

Contaminación de la Cuenca del Río Cañete y su Influencia en el Desarrollo Sostenible de la Provincia de Cañete – 2018

Bessy Castillo Santa María (Universidad de Cañete)

Saúl Cárdenas Ochoa (Universidad de Cañete)

Rubén Moreno Sotomayor (Universidad de Cañete)

Fecha de recepción: 10/11/2018

Fecha de aprobación: 28/12/2018

Resumen

El estudio de investigación se realizó en la cuenca del río Cañete, ubicada en los distritos de Zúñiga, Pacaran y Lunahuaná, Provincia de Cañete, Región Lima, titulado Contaminación de la cuenca del río Cañete y su influencia en el desarrollo sostenible de la Provincia de Cañete – 2018, tiene como objetivo de determinar la influencia de la contaminación del río en el desarrollo de la Provincia de Cañete. La metodología fue no experimental, de enfoque cuantitativo, de tipo básica, bajo una muestra de 100 pobladores que radican a orillas del río, en la que se empleó la técnica de encuesta y como instrumento el cuestionario, que comprenden los distritos de Zúñiga (42), Pacaran (28) y Lunahuaná (30) en la cual se obtuvo como resultado que la cuenca del río Cañete está altamente contaminada y con un alto índice de crecimiento en el desarrollo sostenible de la Provincia de Cañete, donde la contaminación según el nivel bajo, medio y alto esta entre 0%, 31% y 69% respectivamente. Por lo que se llegó a la conclusión que existe una correlación moderada y significativa entre la contaminación de la cuenca y su influencia en el desarrollo sostenible de la provincia de Cañete – 2018, con un nivel de significancia de 0.05, Rho de Spearman = .479 y $p < 0.05$. Palabras claves: Contaminación, ambiente, desarrollo sostenible, río Cañete.

Abstract

The research study was carried out in the Cañete river basin, located in the districts of Zúñiga, Pacaran and Lunahuaná, Province of

Cañete, Lima Region, entitled Pollution of the Cañete river basin and its influence on the sustainable development of the Province of Cañete - 2018, aims to determine the influence of river pollution on the development of the Province of Cañete. The methodology was non-experimental, with a quantitative approach, of a basic type, under a sample of 100 settlers living on the banks of the river, in which the survey technique was used and as an instrument the questionnaire, comprising the districts of Zúñiga (42), Pacaran (28) and Lunahuaná (30) in which the result was that the Cañete river basin is highly polluted and with a high rate of growth in the sustainable development of the Province of Cañete, where pollution according to the level low, medium and high is between 0%, 31% and 69% respectively. So it was concluded that there is a moderate and significant correlation between the pollution of the basin and its influence on the sustainable development of the province of Cañete - 2018, with a level of significance of 0.05, Rho de Spearman = .479 and $p < 0.05$.

Keywords: Pollution, environment, sustainable development, Cañete river.

Introducción

La contaminación de los ríos va en aumento en forma constante, pese a las políticas impuesta por el gobierno, esto debido a diversos factores como crecimiento poblacional, desarrollo económico, así como carencia de medidas de tratamiento de las aguas contaminadas por parte de las autoridades municipales y de la acción de la misma gente. La actividad agrícola es uno de los agentes más contaminantes de las aguas de

los ríos, y en Cañete no es la excepción. El recurso hídrico es considerado para la humanidad como un gran valor socio-cultural, económico y ambiental, en su uso racional y sostenible. Es así como la preocupación de los organismos mundiales tal como la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco, 2018) donde (Burek et al., 2016) indican que la demanda del agua estimada es de 4,600 km³/año y se prevé que aumente entre un 20% y un 30% para el 2050, lo que demuestra un claro incremento de la población requiriendo agua para la sobrevivencia, siendo crucial lograr una gestión del recurso hídrico entre los gobiernos locales que al margen de sus actividades puedan insertar políticas de concientización y desarrollo sostenible en los pueblos de su jurisdicción evitando la contaminación de tal recurso con las descargas de desagües a los ríos, y de otras actividades humanas.

Los parámetros de calidad de las aguas de los ríos, se han deteriorado a lo largo de los últimos años debido básicamente al mal uso en la gestión de las aguas residuales que emerge de la población y por descuido de las autoridades en solucionar mediante tratamiento bien sea en pozas de oxidación, o lagunas para el mejor control sanitario y evitar la contaminación del agua, suelo, y aire, afectando gran parte la actividad agrícola del valle y en consecuencia la salud de la población.

En la cuenca del río Cañete se observa el aumento de la contaminación debido a diversas causas, entre las principales son la falta de conocimiento ambiental, cultura de los individuos y de las autoridades municipales. Por lo que se planteó el siguiente problema

general ¿Existe relación entre la contaminación de la cuenca del río y el desarrollo sostenible de la Provincia de Cañete – 2018?. Como objetivos específicos: describir la relación entre los elementos bióticos y el desarrollo sostenible en la provincia de Cañete – 2018?, y analizar la relación entre los elementos abióticos y el desarrollo sostenible de la Provincia de Cañete -2018?.

Motivo por el cual el presente trabajo buscó orientar a la población, turistas y autoridades a tomar conciencia para la sostenibilidad del recurso hídrico de la cuenca mediante acciones concretas para mejorar y lograr estabilidad para las futuras generaciones que radican en la jurisdicción, que permitirá conservar y mantener la naturaleza indispensable, primordial para el consumo humano, la agricultura, y otras actividades, que admita mantener el margen de la cuenca libre de residuos, que afecten la flora y la fauna hidrobiológica.

Por consiguiente el alejamiento de los turistas. No obstante también se contempló revalorizar la biodiversidad, mediante el progreso razonable a emprender, reafirmando una cultura climática en la población a fin de acceder el auge y acogida de los turistas.

Esta investigación se realizó mediante la aplicación de una encuesta a las personas que radican en los distritos de Lunahuaná, Pacaran y Zúñiga, por ser los más concurridos por los turistas durante todo el año, por lo que se considera que:

La contaminación del agua

Está relacionada con su calidad, producto de los cambios negativos en las características del agua, que causan la contaminación (Campos, 2003). Según Mauricio (2010) menciona que

Contaminación de la cuenca del río Cañete y su influencia en el desarrollo sostenible de la provincia de Cañete – 2018

la contaminación hídrica es el acto de agregar materiales al agua, que alteran la calidad para su uso, estas puede ser de forma directa o indirecta, perjudicando su calidad.

El agua, es el recurso natural renovable que es indispensable para la vida, siendo éste vulnerable y de carácter estratégico, para el desarrollo sostenible, que implica el mantenimiento de los ecosistemas y de los ciclos naturales que la sustentan, por tanto, la seguridad de la Nación (Minagri-ANA 2009, p.3). Sin embargo, León (2011) considera que el agua es el componente más importante para la supervivencia de los seres vivos, tanto personas, animales, así como plantas. Porque sin ella no se podría vivir (p.4).

Desarrollo sostenible

La Organización para las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO,

2018) considera que el desarrollo sostenible está asociado al aumento de bienestar individual y colectivo. Sin embargo, La Organización para las Naciones Unidas (ONU, 2018) define el desarrollo sostenible como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Así como la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO,2012) define la satisfacción de las necesidades para todos, mientras que otros prefieren la igualdad de oportunidades económicas (p.7). Por lo tanto Hunnemeyer, De Camino, & Muller (1997) consideran al desarrollo sostenible como una triangulación de dimensiones económicas, sociales y ecológicas, tal como se muestra en la figura 1.

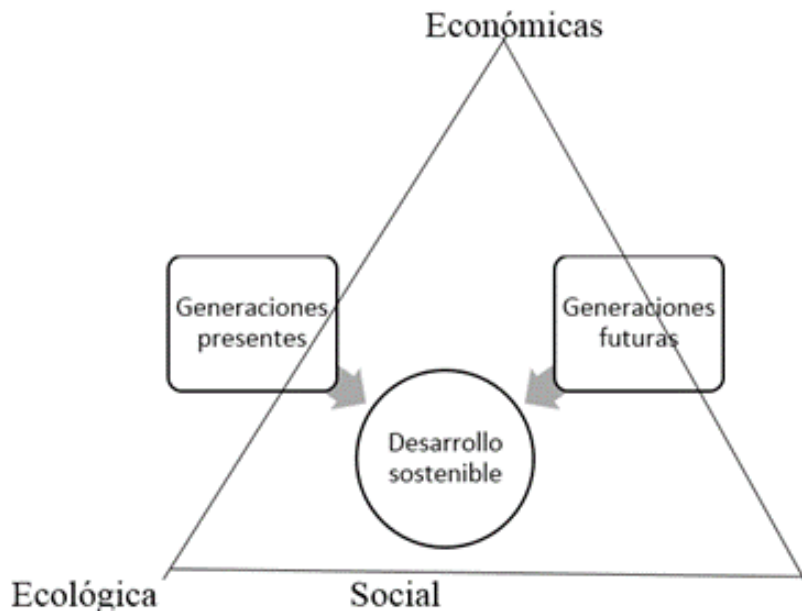


Figura 1. Triangulación de Hunnemeyer, De Camino, y Muller. Elaboración propia

Contaminación de la cuenca del río Cañete y su influencia en el desarrollo sostenible de la provincia de Cañete – 2018

Principio de sostenibilidad.

Es facultad del Estado promover y controlar el uso racional del aprovechamiento y la conservación sostenible de los recursos hídricos por lo que prevé la calidad ambiental y por consiguiente de los contextos naturales de su alrededor, incluyendo los ecosistemas según su ubicación. Sin embargo, el uso y gestión sostenible del agua involucra la integración equilibrada de los aspectos socioculturales, ambientales y los económicos en el proceso de desarrollo nacional, satisfaciendo las necesidades de las presentes y las futuras generaciones, tal como se muestra en la figura 2 (Minagri-ANA, 2009).



Figura 2. Gestión sostenible de los ecosistemas. Elaboración propia

Es importante mencionar a Fernández, Fernández, & Solís (2016) quienes desarrollan la investigación sobre Percepción de la población sobre los niveles de contaminación

ambiental del Río Milagro y grado de conocimiento preventivo social sobre el efecto de su carga conaminante, que tienen como objetivo identificar las principales fuentes de contaminación, quienes emplearon el método cuantitativo con una muestra de 383 personas entre hombres y mujeres, obteniendo resultados de las características físico químico y microbiológica de aguas arriba y aguas abajo del río. Concluyendo que las descargas de los afluentes, son realizados constantemente alrededor de todo el tramo de 7 km, que son ocupados por desechos comunes y peligrosos, e inexistencia de adecuadas segregaciones desde su generación hasta su disposición.

Martínez (2016) en su investigación Factores de contaminación ambiental por el desarrollo de proyectos petroleros en el Caño del Ingeniero, Municipio de Puerto Gaitán Meta, tiene como objetivo determinar los factores de contaminación por el desarrollo de proyectos petroleros en el Caño el ingeniero, Municipio de Puerto Gaitán Meta, desarrollado mediante el método cualitativo, empleando la técnica de recolección de datos primarios, mediante el muestreo de análisis de laboratorio, obtuvo como resultado que los mayores contaminantes son de tipo químico, y biológico de los coliformes, demostrando que la contaminación puede ser por escorrentías y a través del desarrollo industrial que pueden estar causando problemas a la calidad del agua y al cauce del Caño el Ingeniero. Por lo que concluye que la demanda química de oxígeno, grasas y aceites producen contaminación en el Caño el Ingeniero por materiales orgánicos, que provienen de vertimientos que se realizan cerca del afluente.

Contaminación de la cuenca del río Cañete y su influencia en el desarrollo sostenible de la provincia de Cañete – 2018

Montañez (2017), en el trabajo de investigación cuyo título fue Responsabilidad social y el desarrollo sostenible en la municipalidad provincial de Yungay – 2017, tuvo como objetivo determinar la relación que existe entre la responsabilidad social y el desarrollo sostenible en la Municipalidad Provincial de Yungay.

En el desarrollo de esta investigación se consideró el tipo no experimental con un diseño correlacional y el muestreo que se utilizó fue el no probabilístico, considerando como una población muestral al total de los colaboradores (294) de la municipalidad provincial de Yungay. De los resultados conseguidos se puede afirmar que existe una relación alta entre ambas variables de estudio denominadas responsabilidad social y el desarrollo sostenible de la Municipalidad Provincial de Yungay, para el 2017 ($r=0,722^{**}$), mostrando un nivel de correlación alta y significativa, entendiéndose así que existe relación entre la responsabilidad social y el desarrollo sostenible de la Municipalidad Provincial de Yungay.

En conclusión, tienen una relación con el desarrollo sostenible de la provincia de Yungay referente a lo social, económico, ambiental e institucional; afirmando que cuando existe una adecuada responsabilidad social por parte de la Municipalidad conlleva a un desarrollo sostenible de la provincia de Yungay.

Ramírez (2016) en su investigación sobre la Identificación de las fuentes de contaminación y su relación con la dinámica del río Itaya (zona baja de Belén), distrito de Belén, Iquitos, 2014, tuvo como objetivo identificar las fuentes de contaminación y el efecto ambiental de la cuenca del río Itaya, distrito de Belén.

2014, relacionado con la dinámica fluvial, donde utilizó el método de enfoque cuantitativo mediante preguntas abiertas y cerradas. En esta investigación el autor tuvo como resultado que el río cuenta con residuos sólidos inorgánicos, residuos del arreglo de motores fuera de borda y motocarros en los talleres mecánicos, desperdicios producto del aserrío de madera y los residuos domésticos orgánicos (letrinas), y concluye que el análisis fisicoquímicos determinaron que el río Itaya es altamente contaminado por la presencia de coliformes fecales, haciéndola no apta para consumo humano.

Loayza (2015) en su trabajo de investigación titulado Impacto de las actividades antrópicas sobre la calidad del agua de la subcuenca del río Shullcas – Huancayo – Junín, tuvo como objetivo evaluar el efecto de las actividades antrópicas sobre la calidad del agua de la subcuenca del río Shullcas – Huancayo, quien empleó como metodología de tipo Aplicado, nivel Explicativo, diseño no experimental de corte transversal de alcance descriptivo, con una población del caudal de la subcuenca del río Shullcas, con una muestra de agua (500ml) colectada para obtener parámetros en cada punto de monitoreo.

Como resultados se evidenció que la calidad de agua del sector medio y bajo está afectada por la actividad doméstica; por consiguiente las concentraciones de los parámetros microbiológicos (coliformes fecales y *Escherichia Coli*) sobrepasan los estándares de calidad ambiental para el agua categoría: 3. Sin embargo, en el sector alto de la subcuenca los parámetros evaluados testifican que el agua del Shullcas, pese a la actividad ganadera desarrollada, no tiene mayor incidencia de contaminación, y su recurso hídrico aún puede

Contaminación de la cuenca del río Cañete y su influencia en el desarrollo sostenible de la provincia de Cañete – 2018

ser utilizado para cualquier actividad que sus habitantes requieran.

Zegarra (2015) en el trabajo de investigación titulado: “Los efectos de la formación de los recicladores en el marco del desarrollo sostenible en el distrito de Independencia – Lima. Periodo 2009 – 2013”, cuyo objetivo fue evaluar los efectos económicos, sociales y ambientales de la formalización de los recicladores de residuos sólidos en el distrito de Independencia (Lima-Perú) en el periodo del 2009 al 2013, para obtener lecciones que puedan aportar a mejorar el proceso de formalización de recicladores que se viene dando en el país. La metodología empleada para la elaboración del estudio fue un enfoque cualitativo y cuantitativo. El resultado que se obtuvo, guardó relación con la insatisfacción de los vecinos con respecto a la recolección de

los residuos sólidos municipales en las áreas urbanas, quienes procedieron a quemar dichos residuos produciendo con esto un impacto negativo en el medio ambiente. Se concluyó la importancia de la formalización de los recicladores, quienes en los últimos años están siendo beneficiados, con los ingresos económicos obtenidos después de su formalización.

Métodos y Materiales

Materiales - Ubicación geográfica del estudio

El trabajo de investigación se realizó en la provincia de Cañete – 2018. La investigación comprende específicamente a los distritos de Lunahuaná, Pacaran y Zúñiga. Tal y como se aprecia en la Figura 3.

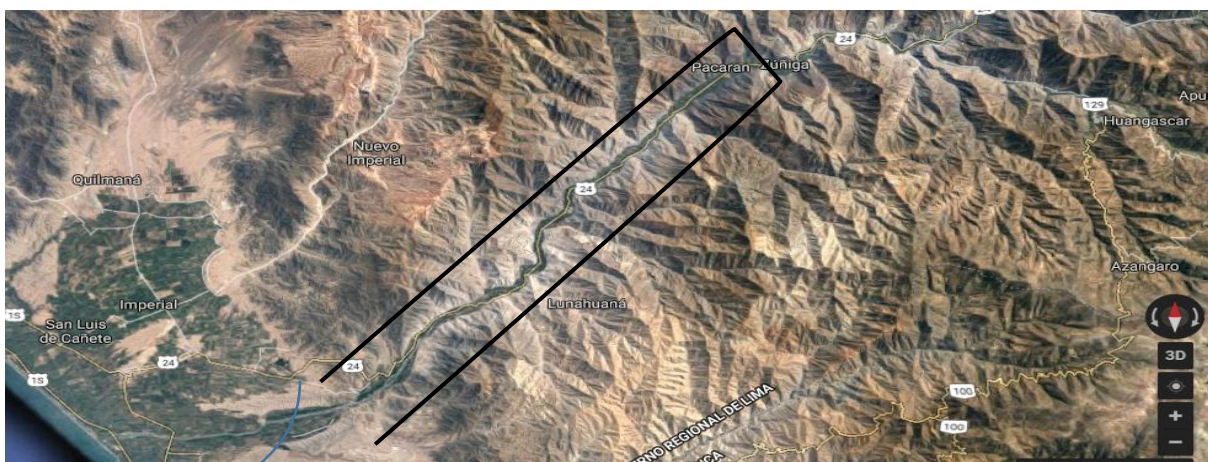


Figura 3. Delimitación del área en estudio Fuente: Google maps

Método

La investigación fue de tipo básica, de naturaleza descriptiva - correlacional y con un enfoque cuantitativo. La población, comprendió a los distritos de Lunahuaná, Pacaran y Zúñiga. El proceso de muestreo fue

al azar, con pobladores que estaban ubicados al margen del río Cañete de los distritos antes mencionados, correspondiente a cien (100) personas entre hombres y mujeres mayores de edad.

Contaminación de la cuenca del río Cañete y su influencia en el desarrollo sostenible de la provincia de Cañete – 2018

Resultados

Resultado general de la investigación

Descripción de los niveles de contaminación y desarrollo sostenible

Tabla 1.

Distribución de los niveles de la contaminación de la cuenca del río y su influencia en el desarrollo sostenible de la provincia de Cañete – 2018

| Contaminación | Desarrollo sostenible | | | | | | Total | |
|---------------|-----------------------|---|-------|----|------|----|-------|-----|
| | Bajo | | Medio | | Alto | | f | % |
| | f | % | f | % | f | % | | |
| Bajo | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Medio | 0 | 0 | 23 | 23 | 23 | 23 | 46 | 46 |
| Alto | 0 | 0 | 8 | 8 | 46 | 46 | 54 | 54 |
| Total | 0 | 0 | 31 | 31 | 69 | 69 | 100 | 100 |

Fuente: Elaboración propia

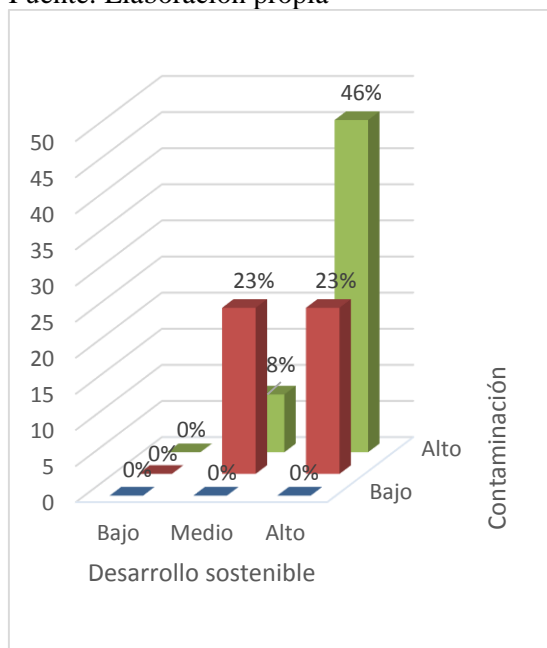


Gráfico 1. Niveles de contaminación y desarrollo sostenible.

En la tabla 1 y el gráfico 1, se puede observar la existencia de un grupo representativo del 46% de pobladores que percibe como nivel medio en la contaminación y a la vez como nivel medio en el desarrollo sostenible. Así mismo, el 46% señaló que la contaminación y desarrollo sostenible alcanzó un nivel alto respectivamente. Se infiere de los resultados obtenidos, que la relación es negativa, es decir que tiene una alta contaminación y un alto desarrollo sostenible. Esta afirmación se verifica con la respectiva prueba de hipótesis.

Resultados específicos de la investigación

Descripción de los niveles de elemento bióticos y desarrollo sostenible.

Tabla 2.

Distribución de los niveles de elementos bióticos y su influencia en el desarrollo sostenible de la provincia de Cañete – 2018.

| Elementos bióticos | Desarrollo sostenible | | | | | | Total | |
|--------------------|-----------------------|---|-------|----|------|----|-------|-----|
| | Bajo | | Medio | | Alto | | f | % |
| | f | % | f | % | f | % | | |
| Bajo | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Medio | 0 | 0 | 15 | 15 | 7 | 7 | 22 | 22 |
| Alto | 0 | 0 | 16 | 16 | 62 | 62 | 78 | 78 |
| Total | 0 | 0 | 31 | 31 | 69 | 69 | 100 | 100 |

Fuente: Elaboración propia

Contaminación de la cuenca del río Cañete y su influencia en el desarrollo sostenible de la provincia de Cañete – 2018

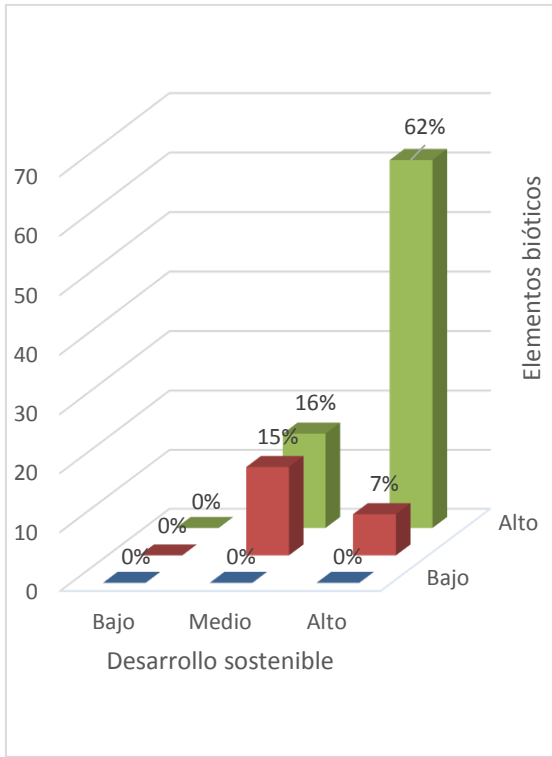


Gráfico 2. Niveles de elemento bióticos y desarrollo sostenible.

En la tabla 2 y el gráfico 2, se observa la existencia de un grupo representativo del 16% de pobladores que se percibe como nivel medio en el elemento biótico y a la vez como nivel medio en el desarrollo sostenible. Así mismo, el 62% señaló que tanto el elemento biótico y el desarrollo sostenible alcanzaron un nivel alto respectivamente. Se infiere de los resultados obtenidos, que la relación es negativa, es decir que tiene un alto elemento biótico y un alto desarrollo sostenible. Esta afirmación se verifica con la respectiva prueba de hipótesis.

Tabla 3.

Distribución de los niveles de elementos abióticos y su influencia en el desarrollo sostenible de la provincia de Cañete – 2018

| Elementos abióticos | Desarrollo sostenible | | | | | | Total | |
|---------------------|-----------------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
| | Bajo | | Medio | | Alto | | f | % |
| | f | % | f | % | f | % | | |
| Bajo | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Medio | 0 | 0 | 21 | 21 | 17 | 17 | 38 | 38 |
| Alto | 0 | 0 | 10 | 10 | 52 | 52 | 62 | 62 |
| Total | 0 | 0 | 31 | 31 | 69 | 69 | 100 | 100 |

Fuente: Elaboración propia

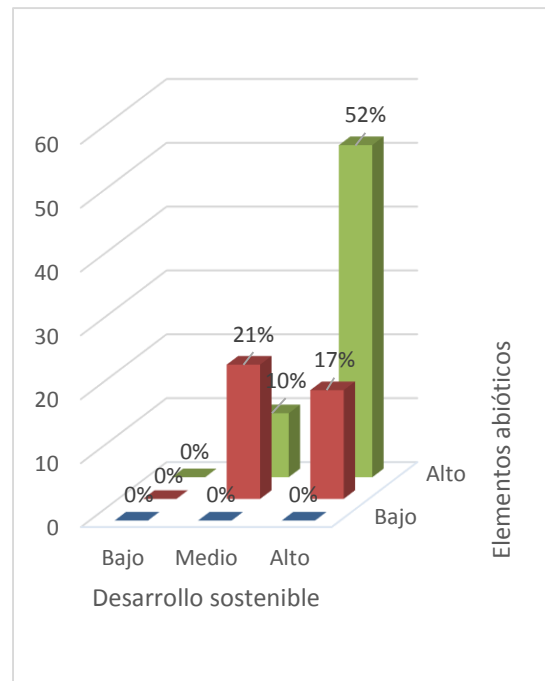


Gráfico 3. Niveles de elemento abióticos y desarrollo sostenible.

En la tabla 3 y el gráfico 3, se observa la existencia de un grupo representativo del 21% de pobladores que percibe como nivel medio en el elemento abiótico y a la vez como nivel

Contaminación de la cuenca del río Cañete y su influencia en el desarrollo sostenible de la provincia de Cañete – 2018

medio en el desarrollo sostenible. Así mismo, el 52% señaló que el elemento abiótico y el desarrollo sostenible alcanzaron un nivel alto respectivamente. De los resultados obtenidos se puede inferir, que la relación es negativa, es decir que tiene un alto elemento abiótico y un alto desarrollo sostenible. Esta afirmación se verifica con la respectiva prueba de hipótesis.

Prueba hipótesis

Prueba de hipótesis general

H0: La contaminación de la cuenca del río no se relaciona con la influencia en el desarrollo sostenible de la provincia de Cañete – 2018.

H1: La contaminación de la cuenca del río se relaciona con la influencia en el desarrollo sostenible de la provincia de Cañete – 2018.

Tabla 4.

Correlación y significación de la contaminación de la cuenca del río y su influencia en el desarrollo sostenible de la provincia de Cañete – 2018

| | | | Contaminación | Desarrollo sostenible |
|------------------|-----------------------|-----------------------------|---------------|-----------------------|
| Rho de Spearman | Contaminación | Coefficiente de correlación | de 1,000 | ,479** |
| | | Sig. (bilateral) | . | ,000 |
| | N | | 100 | 100 |
| | Desarrollo sostenible | Coefficiente de correlación | de ,479** | 1,000 |
| Sig. (bilateral) | | ,000 | . | |
| N | | 100 | 100 | |

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

De los resultados que se aprecian en la tabla 4, se observa la relación entre las variables determinada por el Rho de Spearman $\rho = .479$, lo cual significa que existe una correlación moderada entre las variables, frente al $p = 0.000 < 0.05$, por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna que indica que la contaminación de la cuenca del río se relaciona con la influencia en el desarrollo sostenible de la provincia de Cañete – 2018.

Prueba de hipótesis específica 1

H0: Los elementos bióticos no se relacionan con la influencia en el desarrollo sostenible de la provincia de Cañete – 2018

H1: Los elementos bióticos se relacionan con la influencia en el desarrollo sostenible de la provincia de Cañete – 2018

Contaminación de la cuenca del río Cañete y su influencia en el desarrollo sostenible de la provincia de Cañete – 2018

Tabla 5.

Correlación y significación de los elementos bióticos y su influencia en el desarrollo sostenible de la provincia de Cañete – 2018n

| | | | Elementos bióticos | Desarrollo sostenible |
|-----------------|-----------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------|
| Rho de Spearman | Elementos bióticos | de | 1,000 | ,442** |
| | | Coefficiente de correlación | . | ,000 |
| | | Sig. (bilateral) | 100 | 100 |
| | Desarrollo sostenible | de | ,442** | 1,000 |
| | | Coefficiente de correlación | ,000 | . |
| | | Sig. (bilateral) | 100 | 100 |

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

En la tabla 5, se observa la relación entre las variables determinada por el Rho de Spearman $\rho = .427$, lo cual significa que existe una correlación moderada entre las variables, frente al $p = 0.000 < 0.05$, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, la cual nos indica que los elementos bióticos se relaciona con la influencia en el desarrollo sostenible de la provincia de Cañete – 2018.

Prueba de hipótesis específica 2

H0: Los elementos abióticos no se relacionan con la influencia en el desarrollo sostenible de la provincia de Cañete – 2018.

H1: Los elementos abióticos se relacionan con la influencia en el desarrollo sostenible de la provincia de Cañete – 2018.

Tabla 6

Correlación y significación de los elementos abióticos y su influencia en el desarrollo sostenible de la provincia de Cañete – 2018

| | | | Elementos abióticos | Desarrollo sostenible |
|-----------------|-----------------------|-----------------------------|---------------------|-----------------------|
| Rho de Spearman | elementos abióticos | Coefficiente de correlación | 1,000 | ,428** |
| | | Sig. (bilateral) | . | ,000 |
| | | N | 100 | 100 |
| | desarrollo sostenible | Coefficiente de correlación | ,428** | 1,000 |
| | | Sig. (bilateral) | ,000 | . |
| | | N | 100 | 100 |

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

En la tabla 6, se observa la relación entre las variables determinadas por el Rho de Spearman

$\rho = .428$, lo cual significa que existe una correlación moderada entre las variables, frente

Contaminación de la cuenca del río Cañete y su influencia en el desarrollo sostenible de la provincia de Cañete – 2018

al $p = 0.000 < 0.05$, por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna la cual indica que los elementos abióticos se relacionan con la influencia en el desarrollo sostenible de la provincia de Cañete – 2018.

Discusión

De acuerdo con los resultados expresados en las tablas, se puede afirmar que existe relación directa y significativa entre la contaminación de la cuenca del río con la influencia en el desarrollo sostenible de la provincia de Cañete – 2018, tal y como lo indica la Tabla 4. Este resultado guarda relación con la investigación realizada por Ramírez (2016), cuyo objetivo fue identificar las fuentes de contaminación y el efecto ambiental de la cuenca del río Itaya, distrito de Belén (2014), y obtuvo como resultado que el río cuenta con residuos sólidos inorgánicos, residuos del arreglo de motores fuera de borda y motocarros en los talleres mecánicos, desperdicios producto del aserrío de madera y los residuos domésticos orgánicos (letrinas), y concluyó que los análisis fisicoquímicos determinaron que el río Itaya se encuentra altamente contaminado por la presencia de coliformes totales y fecales, haciéndola no apta para el consumo humano.

Tal y como se muestra en la tabla 5, se puede observar la relación directa y significativa entre los elementos bióticos con la influencia en el desarrollo sostenible de la provincia de Cañete – 2018. Estos resultados se relacionan con los encontrados por Montañez (2017) en su trabajo de investigación cuyo objetivo fue determinar la relación existente entre la responsabilidad social y el desarrollo sostenible en la municipalidad provincial de Yungay. Como conclusión, estableció que ambos tienen una relación con el desarrollo

sostenible de la provincia de Yungay referente a lo social, económico, ambiental e institucional; afirmando que cuando existe una adecuada responsabilidad social por parte de la municipalidad conlleva a un desarrollo sostenible de la provincia de Yungay. Así mismo en la investigación realizada por Loayza (2015) en su trabajo de investigación cuyo objetivo fue evaluar el efecto de las actividades antrópicas sobre la calidad del agua de la subcuenca del río Shullcas – Huancayo, donde evidenció que la calidad de agua del sector medio y bajo se encuentra afectada por la actividad doméstica. Por consiguiente las concentraciones de parámetros microbiológicos (coliformes fecales y *Escherichia Coli*) sobrepasan los estándares de calidad ambiental.

En la tabla 6, se muestra que existe relación directa y significativa entre los elementos abióticos con la influencia en el desarrollo sostenible de la provincia de Cañete – 2018. Al respecto en la investigación realizada por Zegarra (2015) cuyo objetivo fue evaluar los efectos económicos, sociales y ambientales de la formalización de los recicladores de residuos sólidos en el distrito de Independencia (Lima-Perú) en el periodo del 2009 al 2013, para obtener lecciones que puedan aportar a mejorar el proceso de formalización de recicladores que se viene dando en el Perú.

Conclusiones

Los distritos de Lunahuana, Pacarán y Zuñiga de mayor concurrencia turística de la provincia de Cañete, es atraída por los visitantes durante todo el año, por contar con una temperatura cálida y agua de río inagotable, hacen del visitante una grata

Contaminación de la cuenca del río Cañete y su influencia en el desarrollo sostenible de la provincia de Cañete – 2018

estadía. Concluyendo el estudio de:

La contaminación en el río Cañete, está siendo afectada en forma moderada perjudicando el desarrollo sostenible de la zona, lo que en plazo breve afectará la totalidad de los espacios naturales si no se toma las medidas correspondientes. Esta situación provoca el aceleramiento de la vulnerabilidad ambiental y por tanto afecta la vida y la sostenibilidad de la zona. En cuanto a los elementos bióticos, tales como peces, camarones, plantas acuáticas también están siendo afectados y en consecuencia la biodiversidad acuática está en proceso de extinción. Este hecho que provoca la destrucción de los ecosistemas naturales, impiden por tanto el desarrollo sostenible de las zonas de estudio.

La contaminación del río Cañete, respecto a los elementos abióticos, tales como piedras y suelos están afectando en forma moderada el paisaje acuático, indispensable para los turistas y trae como consecuencia la dilación en el desarrollo sostenible de las zonas en estudio. Es importante resaltar a este respecto, que se deben tomar las medidas ambientales pertinentes, con el objeto de resguardar las fuentes hídricas del país, así como los espacios recreacionales y turísticos con los que cuenta la zona.

Estos espacios turísticos constituyen una importante fuente de ingreso económico, desarrollo sostenible para los pobladores, fuentes de trabajo y desarrollo que contribuirán a mediano y largo plazo con el progreso del país, solamente si se toman las medidas pertinentes al caso.



Figura 4. Arrojo de aguas residuales. Fuente propia

Referencias

- Campos Gómez, I. (2003). *Saneamiento ambiental*. Costa Rica: EUNED.
- Corzo Remigio, A. (2015). *Impacto de los pasivos ambientales mineros en el recurso hídrico de la microcuenca Quebrada Párac, distrito de San Mateo de Huarochor, Lima, Perú*.
- FAO. (4 de 12 de 2018). *El desarrollo sostenible*. Obtenido de <http://www.fao.org/docrep/x5600s/x5600s05.htm>
- Fernández Ronquillo, M., Fernández Solís, T., & Solís Beltrán, G. (2016). *Percepción de la población sobre los niveles de contaminación ambiental del Río Milaro y grado de conocimiento preventivo social sobre el efecto de su carga contaminante*. Ecuador.
- Hunnemeyer, A. J., De Camino, R., & Muller, S. (1997). *Análisis del desarrollo sostenible en Centroamérica indicadores para la agricultura y los recursos naturales*. San José, Costa Rica: IICA BMZ/gtz.
- Loayza Quispe, J. L. (2015). *Impacto de las actividades antrópicas sobre la calidad del agua de la subcuenca del río Shullcas-Huancayo-Junín*. Huancayo Perú.

Contaminación de la cuenca del río Cañete y su influencia en el desarrollo sostenible de la provincia de Cañete – 2018

- María, A. A. (2016). *Retos actuales de la seguridad alimentaria. Seguridad alimentaria en el Perú*, 149.
- Martínez Gómez, S. J. (2016). *Factores de contaminación ambiental por el desarrollo de proyectos petroleros en el Caño el Ingeniero, municipio de Puerto Gaitán Meta. Caldas, Colombia*.
- Mauricio, B. (01 de 01 de 2010). *Contaminación y turismo sostenible*. pág. 6.
- Minagri, A. (31 de 03 de 2009). *Ley de recursos hídricos Ley No. 29338*. Lima, Perú.
- Minagri-Ana. (31 de 03 de 2009). *Ley de recursos hídricos*. Lima, Perú. Obtenido de http://www.ana.gob.pe/sites/default/files/publication/files/ley_29338_0.pdf.
- Montañez Benito, J. R. (2017). *Responsabilidad social y el desarrollo sostenible en la municipalidad provincial de Yungay-2017. Ancash, Perú*.
- ONU. (04 de 12 de 2018). *Desarrollo sostenible*. Obtenido de <http://www.un.org/es/ga/president/65/iss/ues/sustdev.shtml>
- Ramírez Monroy, P. J. (2016). *Identificación de las fuentes de contaminación y su relación con la dinámica del río Itaya (Zona baja de Belén), distrito de Belén. 2014. Iquitos*.
- Torres Torres, F. (2003). *Seguridad alimentaria, seguridad nacional*. México: PyV.
- UNESCO. (2012). *Educación para el desarrollo sostenible. Sector Educación de la UNESCO*, 7. Recuperado el 04 de 12 de 2018, de <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002167/216756s.pdf>
- UNESCO. (2018). *Soluciones basadas en la naturaleza para la gestión del agua. Italia: WWDR*.
- Zegarra Choque, J. (2015). *Los efectos de la formalización de los recicladores en el*

marco del desarrollo sostenible en el distrito de Independencia - Lima. Periodo 2009-2013. Lima.

Contaminación de la cuenca del río Cañete y su influencia en el desarrollo sostenible de la provincia de Cañete – 2018

Bessy Castillo, Saúl Cárdenas, Rubén Moreno

*Contaminación de la cuenca del río Cañete y su influencia en el desarrollo sostenible de la
provincia de Cañete – 2018*