

Diagnóstico ambiental de empresas y negocios aledaños a Los Pantanos de Villa (urbanización Huertos de Villa)

Environmental diagnosis of companies and businesses in the vicinity of Los Pantanos de Villa wetlands (Huerto de Villa development)

Jhanaly Lady Noelia Fernández-Morales^{1*}, Janet Angelica Leyva-Quispe² y Sheimy Yahaira Quiroz-Quispe³

1 Facultad de Ingeniería, Universidad Privada del Norte. Lima, Perú.

2 Facultad de Ingeniería y Gestión, Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur. Lima, Perú.

3 Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Universidad César Vallejo. Lima, Perú.



Citar como: Fernández-Morales, J. L. N. *et al.* (2021). «Diagnóstico ambiental de empresas y negocios aledaños a Los Pantanos de Villa (urbanización Huertos de Villa)». *South Sustainability*, 2(2), e035. DOI: 10.21142/SS-0202-2021-e001

Artículo recibido: 25/10/2021
Revisado por pares
Artículo aprobado: 27/12/2021



© Las autoras, 2021. Publicado por la Universidad Científica del Sur (Lima, Perú)

*E-mail de correspondencia:
noeliafer.103@gmail.com

RESUMEN

El presente estudio se realizó en la urbanización Huertos de Villa, considerada una zona urbana-industrial, ubicada en el límite norte del Refugio de Vida Silvestre Los Pantanos de Villa. El objetivo del estudio fue realizar un diagnóstico ambiental de las empresas y los negocios aledaños a este humedal. Por ello, primero se identificó el número total de empresas y negocios en la zona de estudio; seguidamente, se determinó la existencia de planes de gestión ambiental y el estado situacional de cada uno de ellos mediante la aplicación de encuestas respecto a sus prácticas ambientales. Como resultado se identificó la existencia de 16 empresas formales y 9 negocios informales; además, se concluyó que solo el 33 % de las empresas encuestadas cuentan con un instrumento de gestión ambiental.

Palabras clave: diagnóstico ambiental, plan, humedal, estado situacional

ABSTRACT

This study was conducted in the Huertos de Villa development, considered an urban-industrial area located on the northern edge of Los Pantanos de Villa Wildlife Refuge. The aim of the study was to conduct an environmental diagnosis of the companies and businesses surrounding the wetland. First, the total number of companies and businesses existing in the study area was identified; then, the existence of management plans and the status of each was determined, through the application of environmental surveys focused on their environmental practices. As a result, 16 formal companies and 9 informal businesses were identified. Furthermore, it was determined that only 33% of the companies surveyed possess an environmental management instrument.

Keywords: environmental diagnosis, plan, wetland, situational status



Introducción

Las actividades industriales generan graves problemas ambientales debido al agotamiento de varios recursos no renovables y el uso excesivo consumo de energía (Pacheco Bustos *et al.*, 2017). Por ello, la presencia de industrias y negocios ocasionan los principales deterioros en el medioambiente.

Pongamos por caso a Noruega, país líder en la producción de salmón, lo que ha provocado un impacto negativo en la especie y, además, ha afectado a otras especies, como la trucha marina y las pesquerías costeras (Olaussen, 2018). Algo semejante ocurre en China, debido a que se convirtió en el principal pilar en la industria de la acuicultura, lo que ocasiona un desequilibrio en el ecosistema (He *et al.*, 2016).

En el Perú se manifestó una situación similar en el distrito de Chorrillos (provincia de Lima), donde se encuentra el Refugio de Vida Silvestre Los Pantanos de Villa (RVSPV), que enfrenta una contaminación antrópica (León Sulca, 2019) causada por las empresas industriales ubicadas a su alrededor. En consecuencia, se generan algunos impactos negativos en el humedal y su biodiversidad.

Los autores del presente artículo plantearon como objetivo principal realizar un diagnóstico ambiental de las empresas y negocios aledaños al RVSPV, en la urbanización Huertos de Villa, con el fin de conocer si cuentan con una buena planificación y gestión ambiental.

Materiales y métodos

Área de estudio

La urbanización Huertos de Villa se ubica en el distrito de Chorrillos, en la zona costera de Lima, Perú (ver figura 1). Esta urbanización se considera como una zona urbana (Ramírez *et al.*, 2018) y abarca una extensión de 263,27 hectáreas (Pulido, 2018). Los Pantanos de Villa fueron declarados zona reservada en 1989 por el Ministerio de Agricultura (Solano y Chirinos, 2001), debido a que albergan distintas especies de flora y fauna.

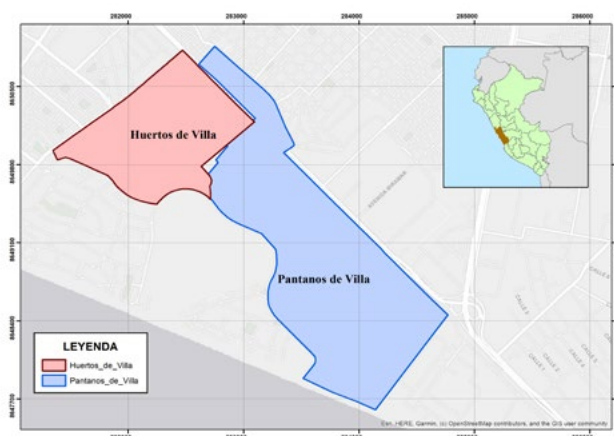


Figura 1. Ubicación de la urbanización Huertos de Villa.

Fuente: Elaboración propia.

Población y muestra

La población que se estudió está constituida por 16 empresas y 9 negocios formales e informales aledaños al RVSPV. Fueron identificados mediante la primera salida a campo y la manipulación del aplicativo GPS Essentials a través de coordenadas (ver figura 2).

A partir de la segunda salida a campo, se obtuvo una muestra de entidades privadas de 6 empresas y 7 negocios, a través de una encuesta virtual que buscaba conocer si presentaban un comportamiento ambiental en las actividades realizadas. Con las empresas que no aceptaron realizar la encuesta se desarrolló una descripción de sus actividades basada en la salida de campo.

A continuación, la tabla 1 presenta la lista de empresas y negocios determinados como población.

Tabla 1. Datos de las empresas y negocios de la urbanización Huertos de Villa considerados en el estudio.

N.º	Entidades	RUC	Rubro de la organización	Encuesta
EMPRESAS				
1	Wenam EIRL	20178313488	Elaboración de productos alimenticios	Sí
2	Comercializadora S&E SA	20511535612	Construcción de edificios	Sí
3	Serpanmin SAC	20518179587	Fabricación de maquinaria minera	Sí
4	Iglú SAC	20419665992	Fabricación de productos mineros no metálicos NCP	Sí
5	Sabadi	20549264566	Mantenimiento y reparación de vehículos	Sí
6	KPA SAC	20202971157	Venta de maquinaria, equipo y materiales	Sí
7	TDM Group	201235313889	Ferretería y acabados	No
8	SOLID - Servicios Generales LID SAC	20517953262	Vehículos, servicio, autopartes	No
9	Las Caleras	20452614767	Alimentos elaborados	No
10	Construredes SAC	20518509391	Instalaciones de gas natural	No
11	Globenatural Internacional SA	20382056681	Empresa de manufacturas	No
12	Best Brants	20508766751	Alquiler y venta de andamios	No

13	Ovosur SA	20344506842	Elaboración de producto alimenticios	No
14	Zender SAC	20510256361	Venta de materiales de construcción	No
15	Grupo Vivargo SAC	20508669802	Autotransporte de carga general	No
16	Andamios Altos SAC	20392559443	Alquiler de maquinarias y equipo	No
NEGOCIOS				
1	Automotriz Sobre Ruedas	-	Lavado de vehículos	Sí
2	Car wash	-	Lavado de vehículos	Sí
3	Ricardo Motor	-	Reparación de vehículos	Sí
4	Noemi Chatarrería	-	Recolección de residuos sólidos inorgánicos	Sí
5	Planchado y pintura	-	Lavado de vehículos	Sí
6	Baterías Fulgor	-	Reparación de vehículos	Sí
7	Estructuras metálicas	-	Fabricación de productos metálicos	Sí
8	Ergisa Perú	-	Fabricación de productos metálicos	No
9	Chatarrería	-	Recolección de residuos sólidos inorgánicos	No

Instrumentos

Se manipuló la variable «diagnóstico ambiental» con la ejecución de dos encuestas de respuesta dicotómica para la recolección de datos, una para empresas y otra para negocios, mediante formularios de Google. A la vez, se aplicó un análisis de confiabilidad de Kuder y Richardson (KR 20), que es un instrumento de fiabilidad para la encuesta (Juárez y Tobón, 2018). El instrumento fue validado por un especialista de Prohvilla, de acuerdo con la claridad, pertinencia y relevancia de la temática ambiental. Para la confiabilidad de las encuestas se realizó una prueba piloto con 5 empresas y negocios aplicando la prueba de KR 20, con el fin de ver la consistencia de las preguntas. Se obtuvo un valor de 0,75 para ambas encuestas, que supera lo mínimo aceptable (0,70). Por ello, el instrumento se considera confiable para su aplicación en la muestra de estudio y se tuvo como variable.

Métodos

Durante la primera salida de campo realizamos observaciones del área en su totalidad, con la finalidad

de identificar los impactos que probablemente son generados por las empresas y negocios. De igual modo, se realizaron fotografías y apuntes con el propósito de completar la investigación. Para obtener los datos, se llevó a cabo una segunda visita y se realizó la encuesta con 4 preguntas representativas a los negocios y empresas aledaños a la RVSPV. Con pocas de ellas no se pudo desarrollar la entrevista, de modo que se les envió la encuesta virtualmente.

Se analizaron las observaciones de campo y encuestas, y se utilizó el programa Excel para la elaboración de las figuras y cuadros. El RUC sirvió eventualmente para verificar e identificar las empresas o los negocios formales e informales a través de la página de la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (Sunat, <https://e-consultaruc.sunat.gob.pe/cl-ti-itmrconsruc/FrameCriterioBusquedaMovil.jsp>).

a. Etapa de precampo

En esta etapa se revisó información disponible de buscadores como Google Académico y repositorios como ScienceDirect, Redalyc, entre otros, y en páginas de instituciones estatales como la Sunat, el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (Sernanp) y otras afines. Esto se realizó para recopilar información con base en la investigación y respecto al área de estudio.

La tabla 2 presenta la lista de repositorios y páginas de instituciones revisadas por los autores.

Tabla 2. Lista de repositorios y páginas de instituciones revisados.

Repositorios, revistas e instituciones revisados	Temas de investigación	URL
Universidad Científica del Sur	Análisis del control de emisiones atmosféricas vehiculares en Lima Metropolitana	https://revistas.cientifica.edu.pe/index.php/southsustainability/article/view/598
Sernanp	Los Pantanos de Villa	https://www.sernanp.gob.pe/los-pantanos-de-villa
Redalyc	Diagnóstico ambiental en la unidad empresarial de base taller de equipos	https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=1813330320045
Redalyc	Diagnóstico ambiental preliminar y oportunidades de prevención de la contaminación en la fábrica de helados Mayarí	https://www.redalyc.org/journal/4455/445558836008/
Universidad Sergio Arboleda	Responsabilidad ambiental en las empresas que afectan la atmósfera	https://revistas.usergioarboleda.edu.co/index.php/visiuris/article/view/1143



Revista Espacios	Análisis de los elementos implícitos en la validación de contenido de un instrumento de investigación	http://www.revistaespacios.com/cited2017/cited2017-23.pdf
Minam	Ley 28611, Ley General del Ambiente	https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Ley-N%C2%B0-28611.pdf

b. Etapa de campo

Se realizaron dos salidas de campo. Durante la primera se llevó a cabo el reconocimiento de la urbanización Huertos de Villa mediante observación, con la finalidad de identificar los posibles impactos ambientales generados y la cantidad de empresas y negocios (población). La muestra fue por conveniencia con 6 empresas y 7 negocios, y fueron reconocidas a favor de los autores (los que accedieron a desarrollar la encuesta). Además, se realizó la toma de fotografías y apuntes para completar la investigación. Para obtener los datos de la encuesta, se ejecutó una segunda visita a las empresas (gerentes o encargados) y los negocios (propietarios) aledaños al RVSPV a través de formularios. No fue posible adquirir información en algunas empresas y, por ello, se les envió la encuesta a sus correos.

c. Etapa de gabinete

Se analizó la información recolectada a partir de la observación de campo. Se utilizó el programa Microsoft Excel 2016 para la elaboración de las figuras y los cuadros de las encuestas realizadas. También se empleó el programa ArcGIS 10.5 para ubicar espacialmente las empresas y los negocios situados en el área de estudio.

Resultados

En la zona de estudio se identificó un total de 16 empresas y 9 negocios. Con el fin de constatar si eran formales o informales, se usaron los RUC proporcionados

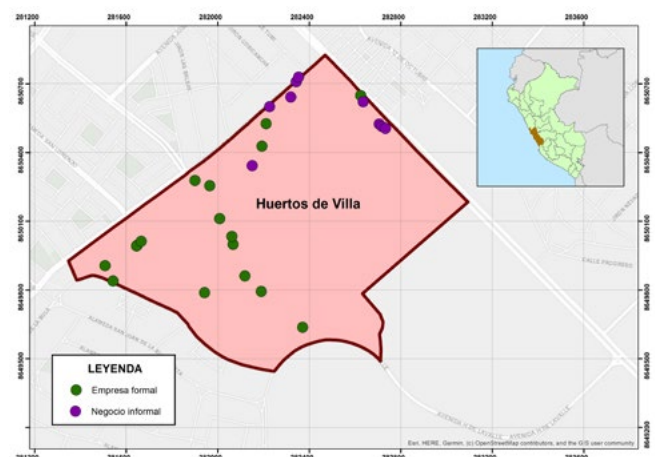


Figura 2. Ubicación de las empresas y los negocios.
Fuente: Elaboración propia.

en la encuesta mediante la página de la Sunat. En el caso de los no encuestados se buscaron los datos generales y se realizó el mismo procedimiento. Se determinó que las empresas en su totalidad eran formales, mientras que los negocios eran todos informales.

Para la investigación se trabajó con una muestra por conveniencia, sobre la base de las empresas y los negocios que accedieron a realizar la encuesta (6 empresas y 7 negocios). A continuación, se muestran las preguntas realizadas en las encuestas (ver tablas 3 y 4).

a) Encuesta aplicada a las empresas

Tabla 3. Nivel de respuesta: encuesta a las empresas.

Preguntas de la encuesta	Porcentaje (%)	
	Sí	No
1. ¿La empresa cuenta con contenedores de residuos?	100	0
2. ¿La empresa segrega los residuos sólidos para su posterior reciclaje?	100	-
3. ¿La empresa realiza capacitaciones a su personal relacionadas con temas de manejo de residuos sólidos?	100	0
4. ¿La empresa utiliza materia prima que favorece al medioambiente?	50	50
5. ¿La empresa realiza periódicamente el mantenimiento a los equipos y maquinarias de los procesos productivos?	67	33
6. ¿La empresa realiza recirculación de aguas en sus procesos productivos?	17	83
7. ¿La empresa realiza el tratamiento previo de sus aguas residuales antes del vertimiento a la red de alcantarillado?	17	83
8. ¿Su empresa cuenta con una oficina que realice actividades de gestión ambiental?	17	83
9. ¿La empresa cuenta con un instrumento de gestión ambiental?	33	67
10. ¿Estaría dispuesto a implementar algún instrumento de gestión ambiental a su empresa?	100	0 ¹

Los resultados de las encuestas (figura 3) indicaron que el 100 % de las empresas cuentan con contenedores para disponer y segregar residuos sólidos por tipo, realizan capacitaciones a su personal en temática ambiental, y estarían dispuestos a implementar un instrumento de gestión ambiental, a pesar de que solo el 33 % cuenta con ello. Asimismo, el 67 % realiza mantenimiento a los equipos y maquinarias de los procesos productivos, y existe una gran preocupación en el manejo de aguas residuales, debido a que solo el 17 % realiza un previo tratamiento antes del vertimiento a la red de alcantarillado.

¹ Porcentaje del total de negocios encuestados.

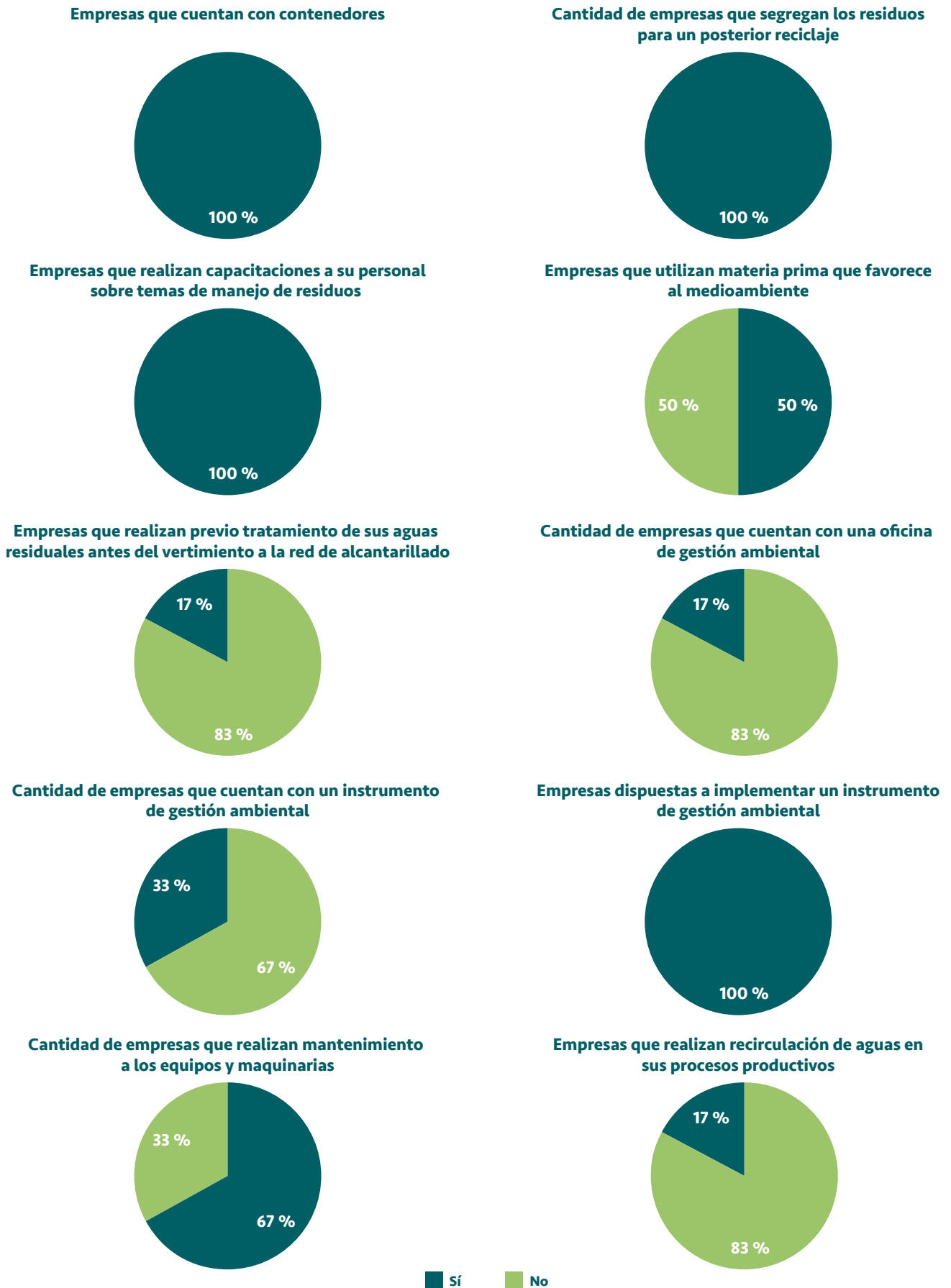


Figura 3. Resultados obtenidos respecto a las empresas evaluadas.



b) En los negocios

Tabla 4. Nivel de respuesta: encuesta a los negocios.

Preguntas de la encuesta	Porcentaje (%)	
	Sí	No
1. ¿Su negocio cuenta con recipientes de residuos?	29	71
2. ¿El negocio segrega los residuos sólidos para su posterior reciclaje?	14	86
3. ¿El negocio reutiliza los recipientes de los productos para generar un subproducto?	29	71
4. ¿Utiliza algún método de ahorro de agua en su negocio?	29	71
5. ¿Considera que hace un uso racional y eficiente del agua?	43	57
6. ¿Ha presenciado a pobladores vertiendo residuos a los canales?	29	71
7. ¿Cree que sus actividades benefician al medioambiente?	14	86
8. ¿Le gustaría participar en una campaña para el cuidado del medioambiente?	29	71 ²

Fuente: Elaboración propia.

De la encuesta aplicada a los negocios (figura 4), se obtuvo como resultado que solo el 14 % de los negocios segregan sus residuos para posteriormente realizar su reciclaje. Dicho porcentaje es lamentable, ya que disponen cantidades de residuos sólidos que podrían ser reaprovechados, y al mismo tiempo es preocupante, porque los residuos generados podrían estar recibiendo una disposición inadecuada. Respecto al uso racional y eficiente del agua, resultó que el 43 % realiza esa acción; sin embargo, el resultado difiere con lo observado en campo, ya que en 5 negocios evaluados se visualizaron prácticas inadecuadas del uso de agua durante sus actividades, porque utilizaban mangueras y baldes para lavar vehículos o limpiar sus áreas de trabajo.

Discusión

De acuerdo con los resultados obtenidos por las empresas, se demostró que solo el 33 % cuenta con un instrumento de gestión ambiental. Este porcentaje es bajo con respecto al 100 %, ya que las actividades que realizan dentro o fuera de la organización podrían estar afectando al medioambiente. De manera semejante, Acuña *et al.* (2017) señalan que las empresas «no actúan de manera correcta sobre los factores ambientales, debido a que priorizan el rebajar los costos y riesgos que puedan repercutir más adelante en sanciones, en inversiones y reparaciones económicas», dejando de lado el sentido ambiental. Asimismo, manifiestan que los aspectos ambientales no son prioridad única del departamento de

medioambiente, sino de todas las áreas de una empresa. Como se sabe, implementar un instrumento de gestión ambiental contribuye en el manejo, la prevención y la disminución de los impactos ambientales.

Por otra parte, se obtuvo como resultado que solo el 17 % de las empresas evaluadas (es decir, una organización) realiza el previo tratamiento de sus aguas residuales antes del vertimiento a la red de alcantarillado, lo cual resulta preocupante, ya que las aguas residuales podrían tener exceso de concentración de los parámetros y, de esta manera, impactar negativamente al ambiente. El Decreto Supremo 010-2019-VIVIENDA, «Reglamento de Valores Máximos Admisibles (VMA) para las descargas de aguas residuales no domésticas en el sistema de alcantarillado sanitario», indica, en su artículo 8 del capítulo II, que las unidades que descargan aguas residuales no domésticas deben implementar un sistema de tratamiento de aguas residuales y/o las modificaciones del proceso productivo cuando sus descargas exceden los VMA. Asimismo, deben cumplir con las normas sectoriales que se emitan para regular la aplicación de los VMA.

Además, durante la presente investigación se presentaron algunas limitaciones, como no obtener respuesta de todas las empresas consideradas para el estudio, ya que se negaron a ser encuestadas o no respondieron el *link* del formulario enviado a los correos proporcionados, mostrando poco interés y participación en el estudio. Se percibió en campo que esta reacción probablemente se debió a que las industrias tienen un mal concepto de la supervisión de las autoridades, ya que creían que iban a ser sancionadas. Por ello, Magaña *et al.* (2019) indicaron que es necesaria una evaluación del impacto ambiental, y así visualizar los principales impactos ambientales y plantear oportunidades para prevenir la contaminación que genera.

Por otro lado, a partir del presente diagnóstico se evidenció una gran deficiencia y falta de interés en el tema ambiental por parte de las empresas y los negocios. Sánchez *et al.* (2014) señalan que un diagnóstico ambiental es una herramienta importante para el establecimiento de metas y objetivos ambientales, ya que ayudan a plantear medidas de mitigación de los impactos ambientales detectados.

Conclusiones

- De las empresas encuestadas se identificó que solo dos de ellas presentan un instrumento de gestión ambiental, es decir, que solamente el 33 % de las empresas formales cuentan con un plan de gestión ambiental en la urbanización Huertos de Villa.
- Se identificó la presencia de un total de 16 empresas formales y 9 negocios informales en la urbanización Huertos de Villa adyacente del área natural protegida RVSPV.
- Las empresas, en su gran mayoría, mostraron una actitud no participativa y limitaban el acceso para el desarrollo

² Porcentaje del total de negocios encuestados.

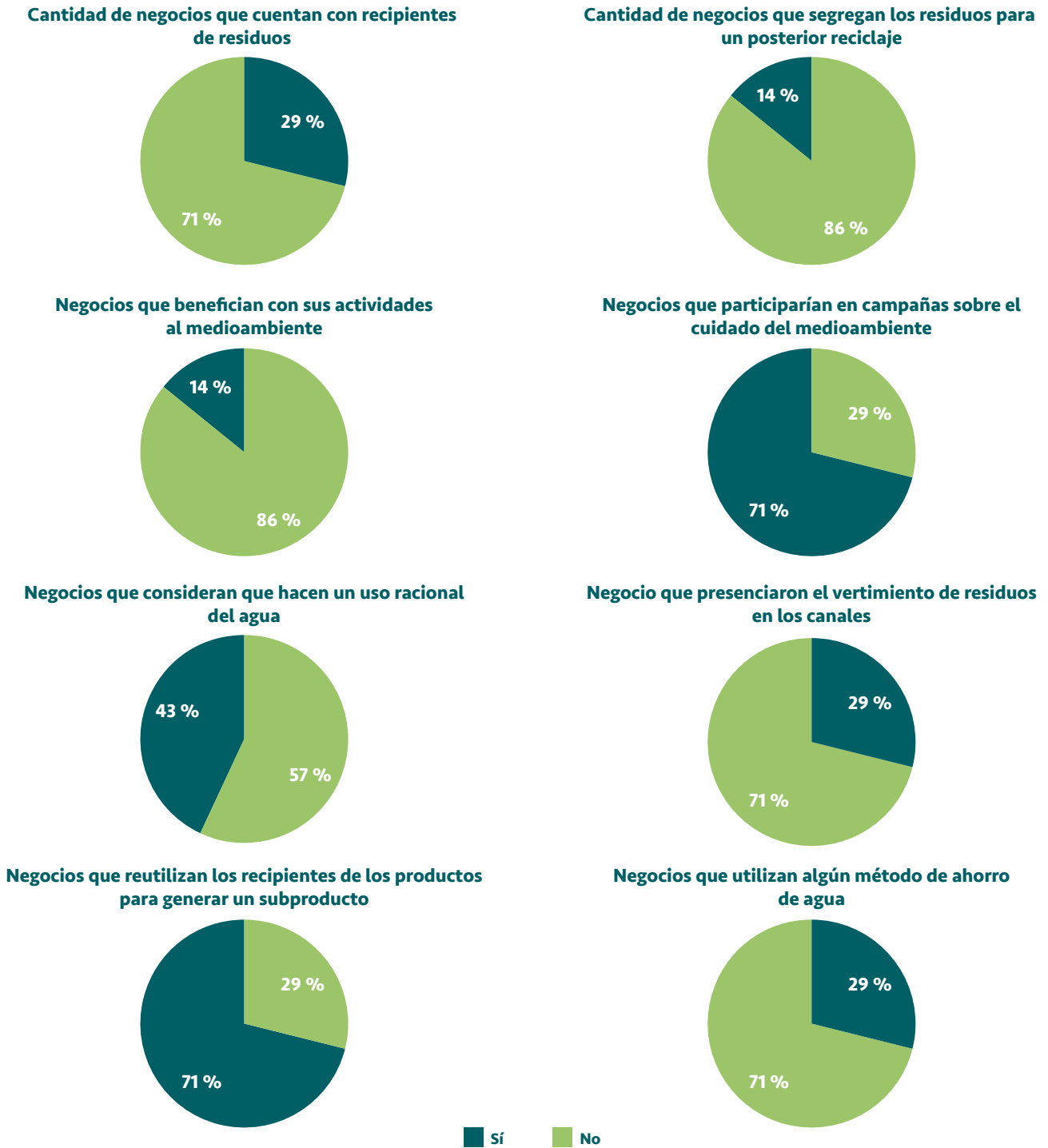


Figura 4. Resultados obtenidos respecto a los negocios evaluados.

de las encuestas, probablemente debido al temor de ser supervisadas por alguna autoridad o entidad fiscalizadora.

- De acuerdo con los resultados obtenidos en las encuestas, se identificó que algunos negocios, a pesar de no tener un instrumento de gestión ambiental, incorporan en sus actividades buenas prácticas ambientales. Así, el 71 % señaló que reutilizan productos para generar un subproducto.

Recomendaciones

- Brindar sensibilización ambiental para las empresas y los negocios ubicados en la urbanización Huertos de Villa, con el fin de promover buenas prácticas ambientales y evitar o minimizar impactos negativos en el ambiente, así como posibles impactos en el RVSPV.



- Complementar con estudios posteriores la evaluación de los posibles impactos ambientales (generación de ruido y afectaciones en la calidad del aire) que se están generando como consecuencia de las actividades realizadas. Asimismo, identificar los aspectos ambientales que estarían generando las empresas y los negocios, como residuos sólidos, aguas residuales, etc., y cómo realizan su disposición o tratamiento.
- De esta manera, se puede contribuir con brindar información base a los tomadores de decisiones (por ejemplo, autoridades u otras partes interesadas), para que puedan determinar acciones concretas de cara a identificar oportunidades de mejora en la gestión ambiental en la zona de estudio.

Agradecimientos

Los autores agradecen el apoyo del jefe de Área de Ciudadanía Ambiental Carlos Quispe Sarria, que estuvo presente durante el proceso de construcción del artículo, así como a Dámaso W. Ramírez, quien brindó asesoramiento en la metodología de investigación.

Fuente de financiamiento

Esta investigación tuvo el soporte logístico de Prohvilla.

Contribución de autoría

JLN-F y JA-L contribuyeron en la planificación de la investigación. JLN-F, JA-L y SY-Q contribuyeron en la ejecución, el procesamiento de datos y el análisis de los resultados y la redacción. Todos los autores aprobaron la versión final del texto.

Potenciales conflicto de interés

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de interés.

Referencias bibliográficas

- Aguilar-Galvis, G., Banquet-Suárez, A. y Falquez O'Byrne, A. (2017).** «Responsabilidad ambiental en las empresas que afectan a la atmósfera». *Vis Luris*, 4(7), pp. 50-71. Disponible en: <https://doi.org/10.22518/vis.v4i72017.1143>
- Gobierno del Perú. (11 de marzo de 2019).** Decreto Supremo 010-2019-VIVIENDA, Reglamento de Valores Máximos Admisibles (VMA) para las descargas de aguas residuales no domésticas en el sistema de alcantarillado sanitario. Disponible en: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/306588/DS_010-2019-VIVIENDA.pdf
- Juárez, L. y Tobón, S. (2018).** «Análisis de elementos implícitos en la validación de contenido de un instrumento de investigación». *Revista Espacios*, 39(53).
- He, Z., Cheng, X., Kyzas, G. Z. y Fu, J. (2016).** «Pharmaceuticals pollution of aquaculture and its management in China». *Journal of Molecular Liquids*, 223, pp. 781-789.

León Sulca, G. M. (2019). «Gobernanza ambiental y conservación: las gestiones del SERNANP y PROHILLA en el Refugio de Vida Silvestre los Pantanos de Villa, y las acciones para su conservación». *Argumentos*, 1, pp. 119-124.

Olaussen, J. O. (2018). «Environmental problems and regulation in the aquaculture industry. Insights from Norway». *Marine Policy*, 98, pp. 158-163.

Magaña-Irons, L. González-Díaz, Y Nápoles-Meléndez, L. y Ojeda Armaignac, E. (2019). «Diagnóstico ambiental preliminar y oportunidades de prevención de la contaminación en la Fábrica de Helados Mayarí. Cuba». *Tecnología Química*, 39(1), pp. 105-116.

Pacheco Bustos, C. Fuentes Pumarejo, L. G Sánchez Cotte, É. H. y Rondón Quintana, H. A. (2017). «Residuos de construcción y demolición (RCD), una perspectiva de aprovechamiento para la ciudad de Barranquilla desde su modelo de gestión». *Ingeniería y Desarrollo*, 35(2), pp. 533-555.

Pulido, V. (2018). «Ciento quince años de registros de aves en Pantanos de Villa». *Revista Peruana de Biología*, 25(3), pp. 291-306.

Ramírez, D. W., Aponte, H., Lertora, G. y Gil, F. (2018). «Incendios en el humedal Ramsar Los Pantanos de Villa (Lima-Perú): Avances en su conocimiento y perspectivas futuras». *Revista de Investigaciones Altoandinas*, 20(3), pp. 347-360.

Sánchez-Vera, Z., Sánchez-Paz, H. R. y Carballo-Vázquez, A. R. (2014). «Diagnóstico ambiental en la unidad empresarial de base taller de equipos». *Ciencia en su PC*, (3), pp. 42-57.

Solano, P. y Chirinos, C. (2001). «Lucchetti vs los Pantanos de Villa: un análisis legal». Disponible en: https://spda.org.pe/?wpfb_dl=51