

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Ambiental

Tesis

**Impacto ambiental por el uso de equipos de  
protección personal a causa de la COVID-19 en el  
distrito de Chongos Bajo, Chupaca - 2021**

Alcides Rider Montes Borja

Para optar el Título Profesional de  
Ingeniero Ambiental

Huancayo, 2023

Repositorio Institucional Continental  
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

**INFORME DE CONFORMIDAD DE ORIGINALIDAD DE TESIS**

**A** : Felipe Gutarra Meza  
Decano de la Facultad de Ingeniería

**DE** : Steve Dann Camargo Hinostrroza  
Asesor de tesis

**ASUNTO** : Remito resultado de evaluación de originalidad de tesis

**FECHA** : 30 de octubre de 2023

---

Con sumo agrado me dirijo a vuestro despacho para saludarlo y en vista de haber sido designado asesor de la tesis titulada: "IMPACTO AMBIENTAL POR EL USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL A CAUSA DE LA COVID -19 EN EL DISTRITO DE CHONGOS BAJO, CHUPACA – 2021", perteneciente al estudiante(s) Alcides Rider Montes Borja, de la E.A.P. de Ingeniería Ambiental; se procedió con la carga del documento a la plataforma "Turnitin" y se realizó la verificación completa de las coincidencias resaltadas por el software dando por resultado 19 % de similitud (informe adjunto) sin encontrarse hallazgos relacionados a plagio. Se utilizaron los siguientes filtros:

- Filtro de exclusión de bibliografía SI  NO
- Filtro de exclusión de grupos de palabras menores (Nº de palabras excluidas: 05 ) SI  NO
- Exclusión de fuente por trabajo anterior del mismo estudiante SI  NO

En consecuencia, se determina que la tesis constituye un documento original al presentar similitud de otros autores (citas) por debajo del porcentaje establecido por la Universidad.

Recae toda responsabilidad del contenido de la tesis sobre el autor y asesor, en concordancia a los principios de legalidad, presunción de veracidad y simplicidad, expresados en el Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales – RENATI y en la Directiva 003-2016-R/UC.

Esperando la atención a la presente, me despido sin otro particular y sea propicia la ocasión para renovar las muestras de mi especial consideración.

Atentamente,



---

Asesor de tesis

Cc.  
Facultad  
Oficina de Grados y Títulos  
Interesado(a)


## **DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD**

Yo, Alcides Rider Montes Borja, identificado(a) con Documento Nacional de Identidad No. 40453388, de la E.A.P. de Ingeniería Ambiental de la Universidad Continental, declaro bajo juramento lo siguiente:

1. La tesis titulada: "IMPACTO AMBIENTAL POR EL USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL A CAUSA DE LA COVID -19 EN EL DISTRITO DE CHONGOS BAJO, CHUPACA – 2021", es de mi autoría, la misma que presento para optar el Título Profesional de Ingeniero Ambiental.
2. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas, por lo que no atenta contra derechos de terceros.
3. La tesis es original e inédita, y no ha sido realizado, desarrollado o publicado, parcial ni totalmente, por terceras personas naturales o jurídicas. No incurre en autoplagio; es decir, no fue publicado ni presentado de manera previa para conseguir algún grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, pues no son falsos, duplicados, ni copiados, por consiguiente, constituyen un aporte significativo para la realidad estudiada.

De identificarse fraude, falsificación de datos, plagio, información sin cita de autores, uso ilegal de información ajena, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a las acciones legales pertinentes.

30 de Octubre de 2023.



---

Alcides Rider Montes Borja

DNI. No. 40453388

# IMPACTO AMBIENTAL POR EL USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL A CAUSA DE LA COVID -19 EN EL DISTRITO DE CHONGOS BAJO, CHUPACA – 2021

## INFORME DE ORIGINALIDAD

19%

INDICE DE SIMILITUD

18%

FUENTES DE INTERNET

7%

PUBLICACIONES

9%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1

[repositorio.unesum.edu.ec](https://repositorio.unesum.edu.ec)

Fuente de Internet

5%

2

[repositorio.uncp.edu.pe](https://repositorio.uncp.edu.pe)

Fuente de Internet

3%

3

[repositorio.continental.edu.pe](https://repositorio.continental.edu.pe)

Fuente de Internet

1%

4

Submitted to Universidad Continental

Trabajo del estudiante

1%

5

Submitted to Universidad de Burgos UBUCEV

Trabajo del estudiante

1%

6

[vsip.info](https://vsip.info)

Fuente de Internet

<1%

7

[repositorio.unheval.edu.pe](https://repositorio.unheval.edu.pe)

Fuente de Internet

<1%

8

[www.forbes.com.mx](https://www.forbes.com.mx)

Fuente de Internet

<1%

9	<a href="http://cdn.www.gob.pe">cdn.www.gob.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
10	<a href="http://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> Fuente de Internet	<1 %
11	<a href="http://es.wikipedia.org">es.wikipedia.org</a> Fuente de Internet	<1 %
12	Submitted to Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez Trabajo del estudiante	<1 %
13	<a href="http://repositorio.ucv.edu.pe">repositorio.ucv.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
14	<a href="http://repositorio.uss.edu.pe">repositorio.uss.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
15	<a href="http://innovabiologysciences.org">innovabiologysciences.org</a> Fuente de Internet	<1 %
16	<a href="http://www.researchgate.net">www.researchgate.net</a> Fuente de Internet	<1 %
17	<a href="http://repositorio.unan.edu.ni">repositorio.unan.edu.ni</a> Fuente de Internet	<1 %
18	<a href="http://es-us.noticias.yahoo.com">es-us.noticias.yahoo.com</a> Fuente de Internet	<1 %
19	FC INGENIERIA Y SERVICIOS AMBIENTALES SOCIEDAD ANONIMA CERRADA. "PAMA de la Planta Norte y Fondos de la Empresa	<1 %

Agroindustrias AIB-IGA0011969", R.D.G. N°  
023-2015-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA, 2020

Publicación

---

20	<a href="http://dev.siemempuu.org">dev.siemempuu.org</a> Fuente de Internet	<1 %
21	<a href="http://www.dspace.uce.edu.ec">www.dspace.uce.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
22	<a href="http://www.coursehero.com">www.coursehero.com</a> Fuente de Internet	<1 %
23	<a href="http://www.nationalgeographic.com.es">www.nationalgeographic.com.es</a> Fuente de Internet	<1 %
24	"Centro de validación de vacunas COVID-19 administradas en el extranjero y su impacto en Chile", Pontificia Universidad Católica de Chile, 2022 Publicación	<1 %
25	Betul Kozanhan, Mahmut Sami Tutar, Derya Arslan. "Can "YouTube" help healthcare workers for learning accurate donning and doffing of personal protective equipments?", Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica, 2020 Publicación	<1 %
26	CONSORCIO ORIENTAL CONSULTANTS-CESEL-GEA. "DIA del Proyecto Ampliación y Mejoramiento de la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Municipales en los Centros	<1 %

---



Poblados Urbanos de las Localidades de Pedro Ruiz Gallo, Shipasbamba, San Carlos, Cuispes, Churuja y San Pablo de Valera y los Centros Rurales de Suyubamba, Chosgón, San Gerónimo y Cocachimba, Provincia de Bongará - Amazonas-IGA0000863", R.A. N° 160-2016-MPB, 2021

Publicación

27

CONSULTEA S.A.C.. "Ampliación del EIA-D de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos y Relleno de Seguridad en las Lomas de Huatiana-IGA0005387", R.D. N° 2117-2018/DCEA/DIGESA/SA, 2020

<1 %

Publicación

28

[fyqrcsila.wordpress.com](http://fyqrcsila.wordpress.com)

Fuente de Internet

<1 %

29

[humanidadymedio.wordpress.com](http://humanidadymedio.wordpress.com)

Fuente de Internet

<1 %

30

[www.celing.net](http://www.celing.net)

Fuente de Internet

<1 %

31

ECOPLANEACION CIVIL S.A  
ING.CONSULT.CONS. "EIA del Proyecto Obras de Modernización del Sistema Hidrometeorológico y del Sistema de Control de Lagunas Reguladas del Complejo Hidroeléctrico Mantaro-IGA0001532", R.D. N° 076-2004-EM/AEE, 2020

<1 %

Publicación



32	<a href="http://americanae.aecid.es">americanae.aecid.es</a> Fuente de Internet	<1 %
33	<a href="http://www.congreso Zac.gob.mx">www.congreso Zac.gob.mx</a> Fuente de Internet	<1 %
34	<a href="http://www.demandasperu.com">www.demandasperu.com</a> Fuente de Internet	<1 %
35	<a href="http://www.mevepa.cl">www.mevepa.cl</a> Fuente de Internet	<1 %
36	PROINTO INGENIEROS S.A.C.. "DIA del Proyecto Relleno Sanitario, Planta de Tratamiento de Residuos Orgánicos y Planta de Separación de Residuos Inorgánicos Reciclables para la Ciudad de Chiquián, Provincia de Bolognesi, Departamento de Ancash-IGA0003854", R.D. N° 276-2015/DSB/DIGESA/SA, 2021 Publicación	<1 %
37	Submitted to anahuacpuebla Trabajo del estudiante	<1 %
38	<a href="http://dspace.espoch.edu.ec">dspace.espoch.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
39	<a href="http://repositorio.ucsp.edu.pe">repositorio.ucsp.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
40	<a href="http://www.consortio.org">www.consortio.org</a> Fuente de Internet	<1 %

41	<a href="http://docplayer.es">docplayer.es</a> Fuente de Internet	<1 %
42	<a href="http://documentop.com">documentop.com</a> Fuente de Internet	<1 %
43	<a href="http://es.unionpedia.org">es.unionpedia.org</a> Fuente de Internet	<1 %
44	<a href="http://portal.amelica.org">portal.amelica.org</a> Fuente de Internet	<1 %
45	<a href="http://repositorio.unc.edu.pe">repositorio.unc.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
46	<a href="http://riunet.upv.es">riunet.upv.es</a> Fuente de Internet	<1 %
47	<a href="http://www.paisrural.org">www.paisrural.org</a> Fuente de Internet	<1 %
48	<a href="http://www.redrrss.pe">www.redrrss.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
49	<a href="http://www.scilit.net">www.scilit.net</a> Fuente de Internet	<1 %
50	<a href="http://www.un.org">www.un.org</a> Fuente de Internet	<1 %
51	H.C.G. INGENIEROS S.A.C.. "Programa de Reconversión y Manejo de Áreas Degradadas por Residuos Sólidos Municipales del Botadero del Cerro Cuchimachay del Distrito	<1 %

de Viques, Provincia de Huancayo,  
Departamento de Junín-IGA0013844", R.G.S.P.  
N° 178-2021-MPH/GSP, 2021

Publicación

52

María Moncho Santonja. "Aplicación de técnicas de iluminación y procesado de imagen para la detección y medición de lesiones", Universitat Politecnica de Valencia, 2022

Publicación

<1 %

53

[dspace.unach.edu.ec](https://dspace.unach.edu.ec)

Fuente de Internet

<1 %

54

[leyes.congreso.gob.pe](https://leyes.congreso.gob.pe)

Fuente de Internet

<1 %

55

[www.redhucyt.oas.org](http://www.redhucyt.oas.org)

Fuente de Internet

<1 %

56

KEVIN OMAR S.A.C. "Actualización al EIA de la Planta de Procesamiento Pesquero para la Producción de Congelado con una Capacidad de 388 t/día Ubicada en el Km 2.10 Carretera Sullana – Tambo Grande, Mz. C Lt. 03, 04, 05, 05A, 08, Zona Industrial Municipal N° 1, Distrito y Provincia de Sullana, Piura-IGA0020675", R.D. N° 00086-2022-PRODUCE/DGAAMPA, 2022

Publicación

<1 %

57	SANITAS WORLD S.R.L.. "Actualización del Plan de Manejo Ambiental del DAP de la Planta de Elaboración de Colorantes Naturales, Productos Agrícolas y Productos de Consumo-IGA0014022", R.D. N° 248-2019-PRODUCE/DVMYPE-I/DGAAMI, 2021 Publicación	<1 %
58	issuu.com Fuente de Internet	<1 %
59	repositorio.ucsg.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
60	repositorio.unap.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
61	repository.unad.edu.co Fuente de Internet	<1 %
62	repository.upb.edu.co Fuente de Internet	<1 %
63	salvemaria.com.br Fuente de Internet	<1 %
64	www.aguabolivia.org Fuente de Internet	<1 %
65	www.begv.gva.es Fuente de Internet	<1 %
66	www.iadialog.org Fuente de Internet	<1 %

67	<a href="http://www.slideshare.net">www.slideshare.net</a> Fuente de Internet	<1 %
68	"Inter-American Yearbook on Human Rights / Anuario Interamericano de Derechos Humanos, Volume 26 (2010)", Brill, 2014 Publicación	<1 %
69	Antonio García Barberá. "Study of the Degradation of New Lubricant Oil Formulations with the Design and Demands of Current and Future Engines", Universitat Politecnica de Valencia, 2022 Publicación	<1 %
70	CURBA Y ASOCIADOS S.A.C.. "DIA del Proyecto Ampliación de Líneas Primarias, Redes de Distribución Primaria, Secundaria y Conexiones Domiciliarias del P.S.E. La Encañada - Sucre - Miguel Iglesias - La Libertad de Pallan - U.N. Cajamarca-IGA0011372", R.D.R. N° 074-2011-GR-CAJ-DREM, 2020 Publicación	<1 %
71	<a href="http://actualidadradio.com">actualidadradio.com</a> Fuente de Internet	<1 %
72	<a href="http://bdigital.unal.edu.co">bdigital.unal.edu.co</a> Fuente de Internet	<1 %
73	<a href="http://faolex.fao.org">faolex.fao.org</a> Fuente de Internet	<1 %

74	<a href="http://qdoc.tips">qdoc.tips</a> Fuente de Internet	<1 %
75	<a href="http://repositorio.unac.edu.pe">repositorio.unac.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
76	<a href="http://ri.ues.edu.sv">ri.ues.edu.sv</a> Fuente de Internet	<1 %
77	<a href="http://produccioncientifica.ucm.es">produccioncientifica.ucm.es</a> Fuente de Internet	<1 %
78	<a href="http://www.temasambientales.com">www.temasambientales.com</a> Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias

< 5 words

Excluir bibliografía

Activo

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a mi madre por ser ejemplo de vida y mi soporte en momentos que parecía desfallecer siempre está ella, brindándome ese empuje y aliento que sólo un ser tan sublime como las madres lo puede dar, sin pedir nada a cambio, así también agradezco a mis sobrinos por ser los hijos que estuvieron a mi lado para brindarme todo su apoyo.



## **DEDICATORIA**

A quienes por causa de la COVID-19 perdieron la vida y a aquellos que continúan luchando contra este terrible virus con la esperanza de que todo pasará y que vendrán tiempos mejores en los que podremos retornar a la “normalidad”.

## ÍNDICE

<b>PORTADA</b>	
<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	xiv
<b>DEDICATORIA</b> .....	xv
<b>ÍNDICE</b> .....	xvi
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	xix
<b>RESUMEN</b> .....	xx
<b>ABSTRACT</b> .....	xxi
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	xxii
<b>CAPÍTULO I</b> .....	24
<b>PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO</b> .....	24
<b>1.1. Planteamiento y formulación del problema</b> .....	24
<b>1.2. Formulación del Problema</b> .....	27
<b>1.2.1. Problema General</b> .....	27
<b>1.2.2. Problemas Específicos</b> .....	27
<b>1.3. Objetivos</b> .....	27
<b>1.3.1. Objetivo General</b> .....	27
<b>1.3.2. Objetivos Específicos</b> .....	28
<b>1.4. Justificación e importancia</b> .....	28
<b>1.5. Operacionalización de las variables</b> .....	29
<b>Tabla 1. Operacionalización de las variables</b> .....	29
<b>CAPÍTULO II</b> .....	30
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	30
<b>2.1. Antecedentes del problema</b> .....	30
<b>2.1.1. Antecedentes Internacionales</b> .....	30
<b>2.1.2. Antecedentes nacionales</b> .....	33
<b>2.1.3. Antecedentes regionales</b> .....	36

<b>2.2. Bases Teóricas</b> .....	38
<b>2.2.1. Impacto Ambiental</b> .....	38
<b>2.2.2. Evaluación de Impacto Ambiental</b> .....	39
<b>2.2.3. Impacto Producido</b> .....	40
<b>2.2.4. Medio afectado</b> .....	40
<b>2.2.5. Línea Base</b> .....	41
<b>2.2.6. Equipos de protección personal</b> .....	42
<b>2.2.7. Covid-19</b> .....	43
<b>2.2.8. Residuos sólidos</b> .....	45
<b>2.2.9. Residuos sólidos: salud y medio ambiente</b> .....	47
<b>2.3. Definición de términos básicos</b> .....	47
<b>CAPÍTULO III</b> .....	50
<b>METODOLOGÍA</b> .....	50
3.1. Métodos y alcance de la investigación .....	50
<b>3.1.1. Método Cualitativo</b> .....	50
<b>3.1.2. Método inductivo</b> .....	50
<b>3.1.3. Método Analítico</b> .....	50
3.2. Diseño de la investigación.....	51
3.3. Población y muestra .....	51
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	52
<b>3.4.1. Etapa de Pre-Campo</b> .....	52
<b>3.4.2. Etapa de Campo</b> .....	52
<b>3.4.3. Etapa de Gabinete</b> .....	52
<b>3.4.4. Técnicas de recolección de datos</b> .....	53
<b>3.4.5. Instrumentos de recolección y procesamiento de datos</b> .....	53
<b>CAPÍTULO IV</b> .....	54
<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....	54
4.1. Presentación de resultados.....	54

4.1.1. Línea base de los factores ambientales en el distrito de Chongos Bajo Chupaca – 2021.....	54
4.1.2. Identificar el medio afectado por el uso de equipos de protección personal para la prevención de la COVID-19 en el distrito de Chongos Bajo, Chupaca – 2021. 61	
4.1.3. Determinar el impacto producido por el uso de equipos de protección personal para la prevención de la COVID-19 en el distrito de Chongos Bajo, Chupaca – 2021.....	65
4.2. Discusión de resultados .....	72
CONCLUSIONES.....	74
RECOMENDACIONES.....	75
BIBLIOGRAFÍA.....	76
ANEXO N° 01.....	83
ANEXO N° 02.....	86
ANEXO N° 03.....	90
ANEXO N° 04.....	91

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Operacionalización de variables.....	16
<b>Tabla 2.</b> Falta de tachos de basura .....	44
<b>Tabla 3.</b> Falta de carros recolectores .....	45
<b>Tabla 4.</b> Falta de rellenos sanitarios .....	46
<b>Tabla 5.</b> De la educación ambiental .....	47
<b>Tabla 6.</b> Medio natural afectado .....	48
<b>Tabla 7.</b> Contaminación a causa de los EPP .....	49
<b>Tabla 8.</b> Incremento de los desechos sólidos .....	50
<b>Tabla 9.</b> Muerte de especies silvestres .....	51
<b>Tabla 10.</b> De la contaminación del suelo.....	52
<b>Tabla 11.</b> De la contaminación del recurso hídrico .....	53
<b>Tabla 12.</b> De la contaminación del aire.....	54
<b>Tabla 13.</b> De la desaparición de la fauna silvestre.....	55
<b>Tabla 14.</b> De la modificación del paisaje natural.....	56
<b>Tabla 15.</b> Del contagio de la población.....	57
<b>Tabla 16.</b> De la muerte de la población vulnerable.....	58

## RESUMEN

La presente investigación denominada “*Impacto ambiental por el uso de equipos de protección personal a causa de la COVID -19 en el distrito de Chongos Bajo, Chupaca – 2021*”, tuvo como objetivo general determinar el impacto ambiental causado por el uso de equipos de protección personal para prevenir la COVID-19 en el distrito de Chongos Bajo, Chupaca – 2021. El desarrollo de la investigación se realizó en base a los tres objetivos específicos planteados para lo cual se emplearon algunas metodologías, tal es así que para el primer objetivo específico el cual es la elaboración de la línea base, se desarrolló por medio de la investigación bibliográfica acerca del lugar de estudio y de todas sus características.

Asimismo, se utilizaron encuestas para lo cual se tomó un grupo de pobladores mediante un método de muestreo el cual ayudó a determinar el medio afectado a causa de los desechos ocasionados por la COVID-19, teniendo como resultado que, el impacto ambiental por el uso de equipos de protección personal a causa de la COVID -19 es moderado en el distrito de Chongos Bajo; resultado que se pudo evidenciar en la manera en que la población desecha las mascarillas y otros materiales usados de manera cotidiana para la protección personal, siendo más notorio en la disposición final de las mascarillas a diferencia de los otros equipos de protección personal, ya que estas son desechadas en el suelo o en tachos comunes sin ningún tratamiento previo, contaminando de esta manera los recursos bióticos y abióticos del distrito. Por lo tanto, es necesario que esta investigación se vuelva a realizar en un mediano plazo para poder determinar si los efectos moderados y arrojados por esta investigación se mantienen o si sufrieron alguna modificación. Finalmente, de acuerdo con los resultados ya mencionados, se trabajó en la Matriz de Leopold, resultado que confirmó que la contaminación y el impacto producido por el uso de equipos de protección personal para la prevención de la COVID-19 en el distrito de Chongos Bajo es moderado.

**Palabras clave:** *COVID-19, impacto ambiental, equipos de protección personal, residuos sólidos, mascarillas, pandemia.*

## ABSTRACT

The present investigation called "*Environmental impact due to the use of personal protective equipment due to COVID -19 in the district of Chongos Bajo, Chupaca - 2021*", had the general objective of determining the environmental impact caused by the use of protective equipment. personnel to prevent COVID-19 in the district of Chongos Bajo, Chupaca - 2021. The development of the research was carried out based on the three specific objectives set for which some methodologies were used, so much so that for the first specific objective which is the development of the baseline, was developed through bibliographic research about the place of study and all its characteristics.

Likewise, surveys were used for which a group of residents was taken through a sampling method which helped to determine the affected environment due to the waste caused by COVID-19, with the result that the environmental impact due to the use of personal protective equipment due to COVID -19 is moderate in the district of Chongos Bajo; a result that could be evidenced in the way in which the population discards the masks and other materials used on a daily basis for personal protection, being more noticeable in the final disposal of the masks unlike the other personal protection equipment, since these they are discarded on the ground or in common bins without any prior treatment, thus contaminating the biotic and abiotic resources of the district. Therefore, it is necessary that this research be carried out again in the medium term to be able to determine if the moderate effects produced by this research are maintained or if they have suffered any modification. Finally, according to the results already mentioned, the Leopold Matrix was worked on, a result that confirmed that the contamination and the impact produced by the use of personal protective equipment for the prevention of COVID-19 in the district of Chongos Bajo is moderate.

**Keywords:** *COVID-19, environmental impact, personal protective equipment, solid waste, masks, pandemic.*



## INTRODUCCIÓN

"Con la COVID-19, el planeta nos ha enviado un mensaje de advertencia muy fuerte: la humanidad tiene que reinventar su relación con la naturaleza" (1).

Desde diciembre de 2019, año en que inicia la pandemia debido a la COVID-19, el incremento del uso de equipos de protección personal "EPP" a nivel mundial ha sido exponencial, esto debido al uso obligatorio con el afán de proteger a la población del riesgo conocido por todos debido a la peligrosidad de este virus. Sin embargo, es necesario conocer el impacto ambiental que puede tener la disposición final de estos equipos de protección personal, teniendo en cuenta que en lugares alejados a las ciudades como el distrito de Chongos Bajo se carece de un adecuado sistema de recojo y tratamiento de residuos sólidos dentro de los cuales se encuentran los EPP. Por lo que es preciso conocer el impacto ambiental que pueden tener los EPP en un futuro próximo para lugares como este distrito.

Por ello que en el presente trabajo de investigación se verificará la situación actual, la identificación del medio afectado y el impacto producido a causa de los EPP en el distrito de Chongos Bajo para determinar el grado de impacto ambiental producido por su uso constante, el cual podría incrementarse sea a mediano o largo plazo, poniendo en riesgo no solo al ecosistema del distrito de Chongos Bajo si no al planeta en general. Por lo tanto, es realmente necesario concentrarse en los puntos críticos de contaminación a causa de los EPP partiendo como punto de diagnóstico el presente trabajo de investigación, para posteriormente trabajar en el correcto manejo de este tipo de residuos sólidos, para lo cual se requiere la ayuda de los diferentes niveles de gobierno (central, regional y local) y con la colaboración de toda la población, ya que las actuales carencias en los sistemas de gestión deben ser tratadas como un objetivo esencial para que de este modo se pueda lograr un desarrollo sostenible y como consecuencia la reducción del impacto ambiental causado por residuos de este tipo.

Razón por la cual en los siguientes capítulos del presente trabajo se podrá apreciar cómo la pandemia producida por la COVID-19, ha causado gran impacto ambiental a nivel mundial, no siendo ajeno a este impacto el distrito de Chongos Bajo, lugar donde se realizó el presente trabajo de investigación.

Para el desarrollo de este trabajo, se revisaron los antecedentes a nivel internacional, nacional y regional respecto a la contaminación producida por los equipos de protección personal contra la COVID-19, sobre todo teniendo muy en claro los diferentes conceptos

que se manejan en investigaciones de este tipo, posteriormente se hizo uso de los diferentes métodos que se alinean a nuestra investigación (cualitativo, inductivo y analítico) así como el diseño, la muestra, las etapas propias de todo trabajo de investigación (pre – campo, campo y gabinete) y las diferentes técnicas e instrumentos utilizados para la recolección de información. Para que finalmente podamos plasmar todos lo anterior en los resultados obtenidos teniendo como principal fuente de información las encuestas realizadas a los pobladores del distrito de Chongos Bajo.

# CAPÍTULO I

## PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

### 1.1. Planteamiento y formulación del problema

En el mes de diciembre de 2019, fecha que quedará marcada en la historia de la humanidad, hacía su aparición un nuevo virus llamado SARS-CoV-2, el cual causó una serie de enfermedades respiratorias atípicas agudas en la ciudad de Wuhan, provincia de Hubei, en el país de China, denominando COVID-19 a la enfermedad causada por este virus, siendo transmisible entre los seres humanos y que ha causado una pandemia global. Resultado del cual el número de víctimas mortales sigue incrementándose día a día y una gran cantidad de países se han visto en la obligación de realizar el distanciamiento social y confinación.

Por lo que la OMS (Organización Mundial de la Salud), el miércoles 11 de marzo de 2020, menciona que la enfermedad del coronavirus se define como una pandemia debido a las consecuencias observadas a nivel mundial, lo que obliga a la humanidad a modificar la rutina y sobre todo adoptar nuevas conductas de vida para evitar esta enfermedad, usando equipos de protección personal que se han convertido en la imagen icónica de la crisis de la COVID-19.

Indudablemente, la preocupación global es detener y vencer a la COVID-19, ya que de esta forma se estará evitando el sufrimiento de las poblaciones a causa de las muertes y nuevos contagios producidos por este virus. Una vez cumplido con este objetivo, el siguiente punto a ser atendido en la agenda mundial, será la crisis económica producida por la pandemia; asimismo, el contexto actual deja la problemática del medio ambiente en un plano provisional (secundario); sin embargo, es un punto en la contaminación ambiental que no podemos dejar de lado y menos bajar la guardia.

El detenimiento momentáneo de todas las actividades económicas debido a la cuarentena mundial ha brindado buenas noticias a nivel ambiental (saneamiento de la capa de ozono, mejora de la calidad del aire y el agua, etc.). No obstante, el aumento en la producción y consumo de productos elaborados a base de plásticos sobre todo los de un solo uso, es exponencial, este incremento no solo se da en el uso hospitalario, sino también en el uso doméstico lo que va en aumento con el avance del desconfinamiento de la población y el regreso a la operatividad de las actividades productivas.

Debemos tener muy presente que la contaminación por los plásticos es el principal problema ambiental a nivel mundial, esto según el último informe del PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) publicado en el 2019. De igual modo la ONU, estima que durante cada año se arroja a los océanos 13 millones de toneladas de plásticos o productos elaborados a base de estos y que solamente la mitad de esta cantidad de productos son de un solo uso.

A manera de ejemplo, si la mitad de los pobladores de España usa una mascarilla por día, se usarían aproximadamente 705 millones de este equipo de protección personal y si solo el 1% de esta cantidad que se deshecha, no es gestionada de manera adecuada durante un año se estaría generando 84.6 millones de mascarillas contaminadas, las cuales terminarían finalmente en el mar y lo mismo sucedería con otros equipos de protección personal que se viene usando para la protección de la población contra la COVID-19.

Este mismo problema se repite en América Latina y el Caribe, ya que en esta parte del mundo diariamente se produce 541,000 toneladas de basura, del cual el 90% no se recicla por diferentes razones, siendo la más importante la falta de cultura en el manejo de residuos sólidos que es responsabilidad de cada gobierno de turno. Por lo que para el 2050, se estima que este inconveniente se agudice en un 25%, según la perspectiva de la Gestión de Residuos en América Latina y el Caribe, elaborado por el PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente).

Un aspecto que más preocupa es que aproximadamente 145,000 toneladas (una tercera parte) terminan en los vertederos, lo que no solo causa problemas de salud para los trabajadores y la población, sino contamina las diferentes fuentes de agua, emite gases que producen el efecto invernadero, contamina los suelos y a su vez perjudica al sector alimentario y turístico.

El sistema de gestión de residuos sólidos, la promoción y cultura de reciclaje está totalmente rezagada en América Latina y actualmente con un crecimiento terriblemente exponencial en el uso de mascarillas, guantes y demás equipos de protección personal es muy probable que el 90% de todos estos terminen en los vertederos, inclusive en los océanos.

Por ello, el WWF (Fondo Mundial para la Naturaleza) aconseja que todos los equipos de protección personal, sobre todo los de un solo uso no deben ser tirados en las calles, por el contrario, en lugares habilitados exclusivamente para este fin y

de ser posible trabajar en su posible reciclamiento, en su defecto 10 millones de mascarillas terminarían de manera mensual en el medio ambiente.

En el Perú, el reciclaje es una actividad en su mayoría, informal, lo cual aparentemente nos hace pensar que de una manera sencilla y conveniente somos ciudadanos responsables. Sin embargo, si lo que queremos es ser verdaderamente ciudadanos responsables, debemos realizar un compromiso ambiental y deberíamos elegir productos de protección personal (mascarillas, guantes, etc.) que no sean de un solo uso y de esta manera estaríamos trabajando en cambios de fondo, preparándonos con dispositivos legales en los cuales las responsabilidades no solo sean del poblador sino de todos los involucrados. Es inevitable la utilización de guantes, mascarillas, toallitas de limpieza, pantallas faciales, mamparas protectoras o batas impermeables y su uso masivo ha conllevado al aumento de desechos sólidos en el Perú.

Por eso, quizás la contribución que puede hacer el consumidor a favor del planeta, sea depositar estos residuos en el lugar correcto. Los residuos sólidos al ser acumulados de forma incontrolada crean una problemática ambiental, la falta de información del manejo de los residuos y la carencia de educación ambiental en la población aumenta el impacto causado, sobre todo en el distrito de Chongos Bajo ubicado en la provincia de Chupaca, el cual es uno de los distritos poco contaminados e impactados por el mal manejo de los residuos sólidos en la región y al haber un cambio en el estilo de vida producto de la pandemia y sobretodo con los decretos de ley que obligaban a toda la población a usar EPP (mascarillas, guantes, protectores faciales entre otros) por lo tanto, se pretende conocer el impacto ambiental por el uso de estos EPP en poblaciones como esta que nos permitirá tener mayor detalle de lo que viene sucediendo en otras poblaciones similares de la región; asimismo, es importante mencionar que en los últimos meses es frecuente observar equipos de protección personal que fueron utilizados y son desechados o tirados al suelo de cualquier lugar del distrito de Chongos Bajo, así como en canales de regadíos y campos agrícolas, siendo los directos protagonistas de esta falta de conciencia ambiental los comerciantes de la zona, agricultores, turistas y la población en general de la zona. Es importante indicar que las mascarillas, guantes, protectores faciales no son clasificados dentro de un grupo específico de residuos, debido a que en condiciones normales estos hubieran sido clasificados como residuos sólidos urbanos; sin embargo, si estos provenían de

hospitales o centros de salud serían catalogados como residuos peligrosos o residuos médicos, es por ello que en la presente investigación se les denominará de manera genérica como “residuos sólidos”.

Asimismo, esta área de influencia carece de contenedores para este tipo de residuos y existe desinterés por parte de la población al depositar estos residuos en el lugar correcto, estos dos factores originan un impacto ambiental en Chongos Bajo. Por lo tanto, el ecosistema se ve afectado por los implementos de protección personal depositados en los campos agrícolas, tirados a los canales de regadío o simplemente en las calles para luego ser arrastrados por los fuertes vientos y por el agua de los canales, terminando en su gran mayoría en los campos agrícolas o en los ríos, lo que causará daños irreversibles en los ecosistemas marinos.

## **1.2. Formulación del Problema**

### **1.2.1. Problema General**

¿Cuál es el impacto ambiental causado por el uso de equipos de protección personal para prevenir la COVID-19 en el distrito de Chongos Bajo, Chupaca - 2021?

### **1.2.2. Problemas Específicos**

- ¿Qué es una línea base de los factores ambientales en el distrito de Chongos Bajo, Chupaca - 2021?
- ¿Cuál es el medio afectado por el uso de equipos de protección personal para la prevención de la COVID-19 en el distrito de Chongos Bajo, Chupaca - 2021?
- ¿Cuál es el impacto de los residuos sólidos producidos por el uso de equipos de protección personal para la prevención de la COVID-19 en el distrito de Chongos Bajo, Chupaca - 2021?

## **1.3. Objetivos**

### **1.3.1. Objetivo General**

Determinar el impacto ambiental causado por el uso de equipos de protección personal para prevenir la COVID-19 en el distrito de Chongos Bajo, Chupaca – 2021.

### **1.3.2. Objetivos Específicos**

- Desarrollar una línea base de los factores ambientales en el distrito de Chongos Bajo, Chupaca – 2021.
- Identificar el medio afectado por el uso de equipos de protección personal para la prevención de la COVID-19 en el distrito de Chongos Bajo, Chupaca - 2021.
- Determinar el impacto producido por el uso de equipos de protección personal para la prevención de la COVID-19 en el distrito de Chongos Bajo, Chupaca - 2021.

### **1.4. Justificación e importancia**

La actual pandemia ocasionada por la COVID-19 es una enfermedad altamente infecciosa, representando un reto de sobrevivencia para la sociedad, por lo tanto, la clave está en adoptar medidas preventivas para evitar la propagación.

En el Perú los protocolos de prevención frente a la COVID-19 por parte del Ministerio de Salud, son acogidos por la población en general, sin embargo, el desconocimiento y el desinterés del manejo de estos residuos sólidos generan un alto impacto en los ecosistemas. Por ejemplo, una mascarilla tarda por lo menos 400 años en desintegrarse y si estas tienen como destino final los campos agrícolas, fuentes de agua o lugares turísticos en el distrito de Chongos Bajo no solo amenaza a las especies endémicas del lugar, sino también a la vida de los pobladores del distrito. Por lo tanto, hasta que la protección del medio ambiente no sea considerada como prioridad y no se tecnifique el sistema de tratamiento de los desechos sólidos de este tipo, sobre todo los ocasionados por el uso de equipos de protección personal no se podrá garantizar el bienestar humano, la salud ni mucho menos el futuro de la población en general.

Chongos Bajo (Chupaca - Junín), es un distrito donde predomina la agricultura y el turismo; sin embargo, ante la emergencia sanitaria las actividades que se realizaban fueron suspendidas, reactivándose de manera progresiva de acuerdo a las disposiciones que el gobierno peruano viene dando cada determinado tiempo, aplicando estrictas medidas de bioseguridad, siendo los equipos de protección personal estrategias de prevención para el control de la infección, ya que la sociedad en general requiere la utilización de estos elementos de seguridad sanitaria para evitar el riesgo de exposición a la COVID-19.



El uso obligatorio de los equipos de protección personal en Chongos Bajo ha generado un impacto ambiental a causa del manejo incorrecto de estos tipos de residuos sólidos, el desinterés y la carencia de conciencia ambiental por parte de las personas que realizan actividades en el sector que origina esta problemática ambiental. Por lo expuesto, se considera importante el desarrollo de la presente investigación, lo que permitirá determinar el impacto ambiental por el uso de equipos de protección personal para la prevención de la COVID-19 en el distrito de Chongos Bajo, lo cual permitirá la sensibilización de la población de este distrito y servir como punto de partida para posteriores investigaciones.

### 1.5. Operacionalización de las variables

**Tabla 1.** Operacionalización de las variables

Tipo de Variable	Variable	Dimensión	Indicadores	Medición
Variables Independientes	Nivel de conocimiento de los residuos producidos por el uso de EPP a causa de la COVID-19.	Generación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mascarillas</li> <li>• Guantes</li> <li>• Protector facial</li> <li>• Lentes protectores</li> </ul>	cantidad/persona/día
		Recolección	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carros recolectores</li> <li>• Recicladores</li> </ul>	Kg/familia/día
		Almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bolsa</li> <li>• Contenedor rústico</li> <li>• Contenedor</li> <li>• Cilindro</li> </ul>	kg/familia
		Eliminación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carro recolector</li> <li>• Quemado</li> <li>• Enterrado</li> </ul>	kg/familia
	Manejo de residuos producidos por los EPP a causa de la COVID-19.	Práctica del manejo de residuos producidos por los EPP a causa de la COVID-19	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lugar de los residuos</li> <li>• Clasificación para almacenar los residuos</li> <li>• Depósitos con tapa</li> </ul>	Kg/tipo de residuo producido por los EPP a causa de la COVID-19
Variables Dependientes	Impacto producido por los residuos producidos por los EPP a causa de la COVID-19.	Impacto físico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calidad de aire</li> <li>• Calidad de agua</li> <li>• Calidad de suelo</li> <li>• Flora</li> <li>• Fauna</li> </ul>	

**Fuente:** *Elaboración propia*

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes del problema

##### 2.1.1. Antecedentes Internacionales

Para los autores M. B. García, Isabel Otero Pastor, Diego Vigil de Quiñones Otero, Miguel Angel Casermeiro Martínez mencionan en; “la Revista jurídica para el desarrollo sostenible que; La evaluación del impacto ambiental constituye, en la actualidad, uno de los instrumentos más veraces de protección de la naturaleza. [...]

Todo este mecanismo se modula como una ayuda para la toma de decisiones, por parte del responsable de la administración, sobre las repercusiones ambientales de determinados proyectos en el medio que las acoge. Este instrumento se encuentra regulado por diferentes disposiciones legislativas de la Unión Europea que posteriormente son traspuestas a la normativa jurídica de cada Estado miembro. [...]" (2).

A. Cherp en su artículo de investigación científica menciona: “[...]. En la mayoría de las naciones de Europa Central, los sistemas de Evaluación Ambiental se han reformado radicalmente para aproximarse a los procedimientos utilizados en los países desarrollados, particularmente en la Unión Europea [...]. En toda la región, ha habido una brecha entre la legislación y la práctica de EA, especialmente en lo que respecta al análisis interdisciplinario de los impactos ambientales, la participación pública y la utilización de los hallazgos de EA en la toma de decisiones. Una fuerza impulsora clave en la reforma de los sistemas de EA ha sido el cambio en su contexto social, el llamado "proceso de transición". Tres agendas políticas principales (protección ambiental, reformas en la toma de decisiones y conformidad con los requisitos internacionales) junto con el contexto institucional de las regulaciones y la práctica de las EA han influido tanto en el cambio de los sistemas de EA a lo largo del tiempo como en las variaciones regionales en los patrones de su evolución. [...]" (3).

Según McMurtry en el artículo de investigación titulado: “Máscaras médicas y guantes de látex, los desechos generados por el coronavirus que contaminan los mares del mundo. Menciona que [...] Se ha visto cómo la basura de guantes

y máscaras en el océano ha aumentado considerablemente. Instándonos a desechar estos artículos adecuadamente si deseamos que los océanos se mantengan limpios [...]. Incluso si millones de máscaras y guantes llegan al mar, se sumarán a los aproximadamente ocho millones de toneladas de basura plástica que fluyen a los océanos cada año. [...] Dado que el uso generalizado de EPP es un fenómeno nuevo e inesperado, de los cuales no se han realizado estudios sobre cómo estos desechos pueden afectar a las criaturas marinas, al medio marino y al medio ambiente en general” (4).

Asimismo, Ridard, Emilie en su publicación del sitio web Swissinfo.ch de título Mascarillas y guantes: nueva amenaza ecológica menciona: “la mayor proporción de desechos ocasionados por los equipos de protección personal para la prevención de la COVID-19 terminan en el océano, por lo que varias organizaciones medioambientales se encuentran en alerta máxima, debido a que a finales de febrero de 2020 se realizaron publicaciones impactantes de playas cercanas a Hong Kong completamente cubiertas por este tipo de desechos. [...] Asimismo, he de mencionar que los productos tóxicos que liberan al degradarse este tipo de desechos representan un peligro para toda la fauna del globo terrestre. Siendo las especies marinas las más afectadas. Además, cuando estos se descomponen forman micropartículas de plástico, siendo estas tragadas por la fauna marina, quienes los confunden con su alimento rutinario, para luego terminar en los platos de los hogares, contaminando de manera directa a la humanidad. Mientras que, en tierra, estas micropartículas de plástico son transportadas por el agua, la cuales se filtran en la capa freática y terminan en el agua potable, lo cual es dañino, generando o agravando las patologías humanas. Por lo que varios gobiernos mundiales y organismos ambientalistas vienen intentando tomar acciones, por ejemplo, en una carta enlace externa dirigida por Emmanuel Macron, Eric Pauget, diputado del departamento de los Alpes Marítimos (en la Costa Azul), instó al presidente francés, a hacer más para combatir esta contaminación, mencionando como ejemplo el periodo de existencia de las mascarillas que es de 450 años aproximadamente, las cuales son una verdadera bomba de tiempo ecológica, dadas sus duraderas consecuencias medio ambientales para nuestro planeta” (5).

Por su parte Damiá Barceló, en la Revista Técnica del Medio Ambiente menciona; “[...] Los plásticos de un solo uso representaban en 2018 el 46% de los residuos plásticos a nivel mundial. Con la pandemia esta cifra se incrementará exponencialmente. En dicha investigación realizada por el autor menciona que según la WWF (World Wild Fund For Nature) se están haciendo uso de por lo menos 10 millones de mascarillas cada mes: en el supuesto de que haya una gestión incorrecta de sólo el 1 % de los residuos (en realidad esta cifra puede ser al menos 10 veces más), tenemos que el 1 % representa unos 30.000 a 40,000 kg de mascarillas que irían al medioambiente. Adicionalmente, junto al incremento de la producción, está el incremento de la mala gestión de los residuos que tiene unos efectos letales sobre las causas del cambio climático [...]” (6).

Mientras tanto la periodista científica Valeria Román en su artículo periodístico: El futuro de las mascarillas: ¿cómo protegernos de la COVID-19 sin contaminar?, menciona que, “[...] ya hay quienes piensan que, si bien el uso de mascarillas puede aportar beneficios, también podrían ocasionar un gran impacto ambiental. Según informó Gary Stokes de la OceansAsia al diario The Guardian de Inglaterra en mayo se detectaron mascarillas en una ruta marítima en Nigeria. Por lo que la organización francesa Opération Mer Propre la llamó la “Basura Covid”, que incluye no sólo mascarillas sino también guantes y botellas de desinfectantes que se encuentran en el Mar Mediterráneo. Se pronostica a nivel mundial que las ventas de mascarillas desechables (de un solo uso) se incrementarán de 800 millones de dólares en 2019 a 166,000 millones en el 2020, según estimaciones de la empresa de consultoría Grand View Research, lo cual empeora la situación ambiental [...].

[...] Otra de las interrogantes es: ¿Cómo minimizar el impacto de la “Basura COVID-19” ?, la solución no será sencilla ya que la emergencia de la pandemia ha puesto en problemas el cumplimiento de normas que buscan revertir la contaminación con plásticos. Se debería impulsar un llamado al desarrollo sustentable que vincule a la política pública, las industrias y la investigación científica y alentar la participación de la ciudadanía en iniciativas para el mejor manejo de los residuos. Las mascarillas son parte de la solución a la pandemia y a la vez un desafío ambiental” (7).

Para el toxicólogo ambiental de la Universidad del Sur de Dinamarca, Elvis Genbo Xu y el profesor de ingeniería civil y ambiental de la Universidad de Princeton (Estados Unidos), Zhiyong Jason Ren, ambos mencionan en el Diario español de Pontevedra que: “han levantado la mano indicando que es urgente reconocer la amenaza medioambiental que pueden causar las mascarillas, para evitar que se convierta en el próximo problema además del plástico y advierten de que no existe ninguna norma oficial sobre el reciclaje de las mascarillas, por lo que es probable que se eliminen como residuos sólidos domésticos. Estudios recientes estiman que se utilizan un total de 129,000 millones de mascarillas al mes en todo el mundo, es decir, 3 millones por minuto. La mayoría de ellas son mascarillas desechables fabricadas con microfibras de plástico.

Ante esta problemática, ambos científicos apuestan por establecer tachos de basura solo para mascarillas, con el fin de facilitar su recojo y eliminación; considerar la estandarización, las directrices y la aplicación estricta de la gestión de los residuos de las mascarillas; sustituir las mascarillas desechables por otras reutilizables, como las de algodón y considerar el desarrollo de mascarillas biodegradables para su eliminación.

[...] Asimismo, los investigadores subrayan que no saben cómo contribuyen los equipos de protección personal al gran número de partículas de plástico detectadas en el medio ambiente, simplemente porque no existen datos sobre la degradación de estos en la naturaleza. Sin embargo, al igual que otros residuos plásticos, las mascarillas desechables también pueden acumular y liberar sustancias químicas y biológicas nocivas, como el bisfenol A, metales pesados, así como microorganismos patógenos. Esto puede tener un impacto adverso indirecto en las plantas, los animales y los seres humanos” (8).

### **2.1.2. Antecedentes nacionales**

Para la PhD en Management de IESE Kety Jáuregui, en el sitio web CONEXIÓNESAN, menciona que: “una de las formas más efectivas de enfrentar a la COVID-19 consiste en desarrollar pautas de limpieza, fomentar el uso de material de protección e incorporar conductas de autocuidado. De estos tres aspectos, se ha puesto especial énfasis en los dos primeros, debido a la urgencia e inmediatez que requiere su tratamiento. Tal es así, que se ha

impulsado el uso de jabón, desinfectantes, mascarillas, guantes y mandiles para evitar el contacto directo con los enfermos y reducir el riesgo de contagio.

Asimismo, la experta indica que en la realidad peruana el sistema público de limpieza y recojo de desechos que ya era malo, ahora puede verse desbordado. Pese a contar con el reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, el cual tal como se encuentra, dificultaría el manejo de residuos de este tipo. Toda esta problemática debe trabajarse de manera integral desde el Estado, la empresa privada y la sociedad en su conjunto. La buena noticia es que aún existe mucho que podemos hacer y la mayoría de las acciones solo implican un cambio de patrones de comportamiento en todos [...]” (9).

Para el ingeniero ambiental Fredd Oliver Sanchez Gutierrez, especialista en Gestión Integral de Residuos y Economía Circular en su investigación de carácter explicativo: “La crisis producida por la COVID-19 no solo ha desequilibrado el sistema de salud, si no también ha impactado la dinámica global de generación de residuos, sobre todo de este tipo al extremo, de modificar la composición y cantidad de desechos. Entre ellos, la generación a niveles insostenibles de residuos sanitarios, siendo los equipos de protección personal (EPP), los de mayor proporción. Así como, el incremento en la generación de residuos de envases de plástico y plásticos de un solo uso, como resultado de las compras en línea. Los que, sumados al sistema deficiente de gestión de residuos existente antes de la pandemia, amenaza con agravar los problemas ambientales y de salud, especialmente en países en desarrollo” (10).

Para el ingeniero Alberto Huiman en su publicación Ilustración Peruana CARETAS: “los desechos como mascarillas y guantes, y otros implementos de bioseguridad por la pandemia, se presentan como un nuevo problema ambiental, el que merece mucha atención debido a que la mayoría de estos elementos no son biodegradables y es probable que tarden varios cientos de años en degradarse. La adecuada eliminación de dichos implementos de protección personal, en el caso de un establecimiento de salud, al haber tenido contacto con un paciente COVID o personal de atención a la salud, por precaución, requiere depositar en un contenedor de color rojo (residuos Clase A) todos los desechos de este tipo. Si el lugar de generación es en una vivienda y proceden de una persona positiva, los residuos deben ir a una bolsa rociada con lejía antes de verterlos, amarrada con doble nudo, desinfectada otra vez e

introducirla en una nueva, cerrarla nuevamente con doble nudo y volviéndola a desinfectar para entregarla al vehículo recolector.

Agregó que cuando se generan este tipo de desechos en casa con los integrantes de familia libres del virus, estos desechos no deben ir al contenedor negro de residuos comunes” (11).

Para la ANA (Autoridad Nacional del Agua) en su publicación: Residuos como mascarillas y guantes aumentaron en ríos y canales de regadío, menciona que: “Actualmente en todo el litoral peruano y en los más de 1,585 botaderos a cielo abierto se pueden observar un incremento exponencial en la cantidad de mascarillas y guantes desechados, siendo indiferente el material con el cual fueron fabricados (tela, franela, poliéster-spandex, algodón, algún tipo de plástico, etc.), pero el inadecuado manejo de este tipo de desechos terminará siendo un grave problema para el medio ambiente no solo local, sino a nivel global. Por lo tanto, su disposición por precaución de la población y del ecosistema debería ser diferenciada de los residuos comunes, principalmente cuando la persona que lo usa tenga sospechas o ha confirmado ser positivo a la COVID-19. Ante este escenario ya mencionado informó que tras declarada la cuarentena focalizada, se pudo observar el incremento de residuos domésticos en fuentes naturales de agua como ríos, canales de regadío y drenes, resaltando la presencia de mascarillas, guantes entre otros equipos de protección personal en los lugares antes señalados” (12).

Alberto Huiman, especialista en manejo de residuos en su opinión denominada Contaminación Ambiental: Uso Inadecuado de Mascarillas y Guantes menciona: “En el Perú, es claramente visible el predominio de la informalidad en la actividad de reciclaje, lo cual a simple vista es muy sencillo y conveniente, debido a que aparentemente nos convierte en ciudadanos responsables. Sin embargo, aquello que se recicla como, por ejemplo, algunos plásticos, en la mayoría de las veces no es del todo cierto, porque continuamos consumiendo plásticos en lugar de utilizar los ya reciclados. Si realmente queremos contribuir debemos ser ciudadanos verdaderamente responsables, debiendo hacer un compromiso ambiental, eligiendo equipos de protección personal que no sean de un solo uso.

La población peruana necesita mucha información, sobre todo en lugares alejados de las grandes ciudades y los medios de comunicación, de acuerdo con

nuestra Constitución, deben colaborar de manera activa en la educación y en la formación moral, social y cultural de la población en el cuidado y protección del ambiente, lamentablemente se está desaprovechando esa oportunidad (13)”. Actualmente, según Decreto Supremo N° 041-2022-PCM indica “(...)En los departamentos que tengan el 80 % de cobertura de vacunación contra la COVID-19 de personas de 60 años a más con 3 dosis y el 80 % de cobertura de vacunación contra la COVID-19 de personas de 12 años a más con 2 dosis, es opcional el uso de mascarillas en espacios abiertos, siempre que se garantice el distanciamiento físico o corporal, medidas que podrían (...)”, en ese sentido se puede observar que actualmente y según se vaya avanzando con el porcentaje de pobladores vacunados se irá quitando la obligatoriedad del uso de equipos de protección personal en espacios abiertos y con el transcurrir del tiempo estas restricciones se aplicará en los espacios cerrados (14).

### **2.1.3. Antecedentes regionales**

Para la tesista Jhilit Helen Colqui Espinoza en su trabajo de investigación titulado “Relación del nivel de recuperación del botadero de residuos sólidos de Cajas Chico y los riesgos ambientales en la provincia de Huancayo - Junín, 2018” concluye: El nivel de impacto ambiental generado por la inadecuada disposición de residuos sólidos en el botadero de Cajas Chico muestra una tendencia a ser moderado, así también el nivel de riesgo para los entornos reflejó una probabilidad alta de que ocurran consecuencias severas y el cumplimiento de los lineamientos asociados a la recuperación del área degradada alcanzó un 23 %, mostrando un nivel bajo de recuperación. Existiendo una relación directa entre el bajo nivel de recuperación del botadero de residuos sólidos de Cajas Chico y los riesgos ambientales significativos en la provincia de Huancayo, puesto que una mínima capacidad de recuperación del área degradada en estudio es directamente proporcional con el hecho de tener un escenario de riesgo ambiental significativo (valor de 16) (15).

Para el bachiller Bach. Edgar Quijada Gamarra en su investigación denominada “Evaluación del estado de implementación de la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos en Municipalidades Provinciales del Valle del Mantaro”, sustenta que, “La investigación realizada consistió en evaluar el estado de implementación de la gestión ambiental de residuos sólidos en municipalidades provinciales de todo el valle del Mantaro, específicamente en las provincias de



Huancayo, Chupaca, Concepción y Jauja; para lo cual se reunió toda la información posible de cada municipalidad referentes al manejo de los residuos sólidos que realizan en sus respectivas jurisdicciones; [...] Es importante mencionar que al realizar la evaluación llegamos a determinar que la Municipalidad de Concepción estaba mejor implementado referente a los componentes o instrumentos de gestión ambiental; pero que a la vez tenía algunas deficiencias en otros Ítems de gran importancia. A comparación de las otras Municipalidades Provinciales (Huancayo, Chupaca y Jauja) que todavía les falta implementar sus instrumentos del adecuado manejo de residuos sólidos. El problema va más por la falta de selección de sitio y construcción de un Relleno Sanitario para la disposición adecuada de los residuos sólidos en cada jurisdicción ya que mayormente no se realiza por la mala información que las autoridades brindan a la población que son las que se oponen a que se llegue a construir; es por eso que la participación ciudadana es importante tanto para resolver estos problemas de la construcción del Relleno Sanitario como para poder llegar a concientizar sobre la adecuada segregación y minimización de residuos sólidos y así poder solucionar el problema que dañan al medio ambiente y a la salud de los pobladores” (16).

El Ing. Luis Jimmy Clemente Condori en su tesis “Impacto Ambiental de la Imagen Urbana por la Contaminación Visual en la Provincia de Huancayo”, indica: “[...] Esta investigación tiene como objetivo, realizar estudios destinados a la evaluación del impacto negativo que representa para la ciudad de Huancayo específicamente en los focos con mayor presencia de contaminantes entre ellos las principales vías y focos como lo son: los mercados, zonas comerciales, centros académicos, etc. la excesiva proliferación de avisos publicitarios. Se realiza el inventario de los tipos y formas de publicidad, los sectores con mayor proliferación, los malestares producidos en la ciudadanía, el crecimiento de la población económicamente activa. Para recuperar la imagen degradada se propone algunos aspectos relevantes y actualizaciones a la ordenanza municipal 308 MPH/CM en base al “REGLAMENTO DE IMAGEN URBANA Y PAISAJE”, para una adecuada regulación y control, cuyo ámbito de aplicación sea la provincia, que permita el respeto a la convivencia social. El método usado consiste en recolectar información socioeconómica y ambiental, también se realiza un inventario de

los tipos de publicidad y contaminación visual existentes en el radio urbano. [...]. Los resultados muestran que el impacto generado por este tipo de contaminación es muy significativo, se incrementa progresivamente la presencia de espectaculares en los tres distritos, la publicidad en modalidad de avisos luminosos, afiches y grafitis es incontrolable, la población de Huancayo no aprueba la proliferación desordenada y exagerada de la publicidad comercial y política, un buen sector pide la reestructuración y activa aplicación de las legislaciones para corregir el daño a la imagen urbana y mitigar los impactos ambientales causados. La información presentada en este aporte científico servirá para que las autoridades locales analicen, evalúen y tomen decisiones urgentes para aplicar políticas que preserven y corrijan la imagen deteriorada de Huancayo” (17).

Tiber Cano Camayo, director de la escuela profesional de Ingeniería del Medio Ambiente y Desarrollo de la Universidad Peruana Los Andes, menciona: “[...] debido a que estamos en una situación donde los residuos altamente contaminantes se han convertido en residuos domésticos y erróneamente los estamos disponiendo como residuos comunes. Asimismo, estamos a más de medio año de aprobada la denominada “Ley anti plástico” y se tuvo un gran avance a nivel nacional en la disminución de este tipo de residuos, pero debido a la pandemia, la población en su afán de protección contra el virus está generando gran cantidad de desechos a base de plástico [...]. En Huancayo, el Plan SEPARE es una buena iniciativa para ello, pero debe ejecutarse en toda la ciudad y debe ser permanente. Finalmente, he de mencionar que el escaso personal técnico en materia medioambiental en las municipalidades es una gran limitante, ya que son pocos los ingenieros especializados que laboran en estas áreas, [...]” (18).

## **2.2. Bases Teóricas**

### **2.2.1. Impacto Ambiental**

Para los autores Alfonso Garmendia Salvador, Adela Salvador Alcaide, Cristina Crespo Sánchez y Luis Garmendia Salvador en una publicación en el diario de Pontevedra definen que: “el impacto ambiental es la alteración de la calidad del medio ambiente producida por una actividad del ser humano debido a muchos factores. Hay que tener presente que no todas las variaciones medibles de un factor ambiental pueden ser consideradas como impactos

ambientales, ante el riesgo de convertir la definición de impacto en un concepto totalmente vano para la evaluación del impacto ambiental, ya que habría que incluir las propias variaciones naturales, producidas por las estaciones del año o por algunas perturbaciones cíclicas (incendios, terremotos, etc.)”

Para la revista ecológica TWENERGY en su publicación “Tipos de Impacto Ambiental” define que: “el impacto ambiental, también denominado impacto antrópico o antropogénico, consiste en las alteraciones que sufre el medio ambiente por diversas causas, como las actividades industriales realizadas por el mismo hombre, los avances científicos, la contaminación e incluso los procesos naturales que practica la Tierra, como los desastres naturales” (18).

Según Guillermo Espinoza, en su publicación “Gestión y Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental” menciona que: “existen en la literatura abundantes definiciones respecto al concepto de impacto ambiental. Algunos lo definen como los cambios espaciales y temporales de un parámetro ambiental como resultado de la interacción de una acción humana en particular, en comparación con lo que hubiera ocurrido si la situación no se hubiese dado. Otros definen los impactos como las alteraciones significativas, de carácter negativo o beneficioso, que se producen en el ambiente como resultado de una actividad humana. En ambos casos debe tenerse claridad sobre los umbrales de aceptabilidad respecto al deterioro ambiental y los elementos del ambiente que deben ser protegidos” (19).

### **2.2.2. Evaluación de Impacto Ambiental**

Para Alfonso Garmendia Salvador, Adela Salvador Alcaide, Cristina Crespo Sánchez y Luis Garmendia Salvador, en su publicación: “La evaluación de Impacto Ambiental” menciona que es: “todo el procedimiento necesario para la valoración de los impactos ambientales de las distintas alternativas de un proyecto determinado, con el objetivo de seleccionar la mejor desde un punto de vista ambiental. Es importante decir que el significado específico cambia de acuerdo con los países, aunque la filosofía es siempre la misma. No se trata de no realizar obras o de rechazar su ejecución, sino de elegir la mejor opción de uso del terreno y de proponer la forma más adecuada de hacerlas, a ser posible mejorando la calidad ambiental del entorno afectado y si esto no es posible, realizándolas de la manera menos impactante” (18).

Para Guillermo Espinoza, en su publicación “Gestión y Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental”, menciona que: “la evaluación de impacto ambiental es un proceso único e innovador cuya operatividad y validez como instrumento para la protección del ambiente está recomendado por diversos organismos internacionales. También es avalado por la experiencia acumulada en países desarrollados que lo han incorporado a su ordenamiento jurídico desde hace años. La EIA está vinculada al cumplimiento anticipado de las políticas ambientales, a través de pasos y métodos que permiten revisar las implicancias de las acciones humanas sobre el ambiente. El propósito es asegurarse que ellas sean sostenibles, para lo cual se utiliza un proceso que predice, analiza e interpreta los impactos ambientales significativos, de manera que sean incorporados en la toma de decisiones” (19).

### **2.2.3. Impacto Producido**

Según Mariano Jäger y Adrian Monjeau, en su publicación: “¿Puede calcularse el costo del impacto ambiental desencadenante de una pandemia?”, menciona: “La pandemia ha desenmascarado la vulnerabilidad humana. No tomar medidas de conservación y mitigación de nuestro accionar es una clara violación de los derechos humanos. Una de las lecciones aprendidas es que violar los principios del desarrollo sustentable pone en jaque a la vida, derecho humano por antonomasia. No cuidar el ambiente y provocar, en consecuencia, deterioro en el agua, aire y suelo y propagación de epidemias es equivalente a un crimen de lesa humanidad. Las zoonosis han causado más muertes que todos los generales, emperadores y papas de la historia sumados” (20).

### **2.2.4. Medio afectado**

Para el profesor Marc Dourojeanni en su publicación “Alerta Legislativa” indica que: “En el inicio de la pandemia, América Latina representaba un porcentaje pequeño de los casos y las muertes por COVID-19. Lamentablemente, ese ya no es el caso ya que, al 28 de agosto de 2020, se reportaron casi siete millones de casos confirmados en la región, comparados con los 1.8 millones en la Unión Europea y los 5.9 millones en Estados Unidos. Tal y como se muestra el Cuadro 1, Brasil es, por mucho, el país con el mayor número de casos confirmados (3 761 391) y con mayor cantidad de muertes confirmadas, mientras que Uruguay es el que menos casos de muertes posee al igual que Cuba, que tienen curvas relativamente planas y parecen tener la

propagación del virus bajo control, mientras que el resto de los países aún tienen curvas pronunciadas. Por otro lado, Perú es el noveno país con casos confirmados en el mundo (21).

Así mismo, la pandemia causada por el coronavirus COVID-19, además de mucho sufrimiento y muerte, está provocando terribles estragos sociales y económicos, siendo también causa indirecta de gravísimos problemas ambientales que como los socioeconómicos, perdurarán por mucho tiempo. Este virus también afecta a algunos animales y a través de ellos llegó a los humanos, pero no provoca daños irreversibles a estas especies, ni a la naturaleza o al ambiente. Sin embargo, la mayoría de las reacciones humanas a la pandemia, sí están provocando daños irreversibles, tal como ocurre en la sociedad peruana, esta crisis está obligando a los gobiernos a concentrarse en hacer obedecer las medidas impuestas para controlar la pandemia” (21).

#### **2.2.5. Línea Base**

Según el Ministerio del Ambiente, en la “Guía para la elaboración de la línea Base en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental”, indica que: “la definición de los factores ambientales que deben considerarse en la preparación de una línea base se realiza en un paso anterior (scoping). Por lo que el titular debe considerar este proceso inicial de scoping en la etapa de clasificación. Por otro lado, la planificación de la línea base debe centrarse en los factores relevantes del área del estudio previamente definidos. Sin embargo, desde el punto de vista ambiental, se recomienda que la elaboración de la línea base se inicie en las fases iniciales del proyecto, tan pronto se tenga un entendimiento razonable del mismo ya que la línea base se debe planificar con el tiempo suficiente, de manera que permita estudiar el área, recopilando información secundaria sobre el clima para seleccionar las fechas idóneas para los muestreos, dependiendo de dónde esté ubicado el proyecto, en especial, la selección de alternativas a considerar para diseñar y elaborar el proyecto, se ve altamente favorecido cuando se cuenta con información preliminar de línea base, ya que permite incluir criterios ambientales basados en información primaria en el análisis de selección. Asimismo, como parte de la planificación de la línea base se debe considerar el análisis del riesgo climático, vulnerabilidad del entorno entre otros aspectos relacionados al riesgo ambiental” (22).

### **2.2.6. Equipos de protección personal**

Para la Organización Panamericana de la Salud en su publicación “Medical Assitant” indica que: “El Equipo de Protección Personal o EPP son equipos, piezas o dispositivos que evitan que una persona pueda tener contacto directo con los peligros de ambientes riesgosos, los cuales pueden generar infecciones y enfermedades. Dentro de los principales equipos de protección personal utilizados para la prevención de la COVID-19 tenemos (27):

- a) Guantes de látex
- b) Lentes protectores
- c) Mascarillas
- d) Protector facial

Para el Ministerio de Salud según la Resolución Ministerial N° 1275-2021 MINSA y la Directiva Administrativa N°321-MINSA/DGIESP-2021: “(...) Los Equipos de Protección Personal o EPP son dispositivos, materiales e indumentaria personal destinados a cada trabajador para protegerlo de uno o varios riesgos presentes en el trabajo y que puedan amenazar su seguridad y salud. Los EPP son una alternativa temporal y complementaria a las medidas preventivas de carácter colectivo (control administrativo y ambiental)” (23).

La Organización Panamericana de la Salud en la publicación Medical Assitant, indica que: “como una importante estrategia para poder promover la protección contra la diseminación del virus, es preciso intensificar las recomendaciones relativas a la prevención. En la que se destaca el uso de equipos de protección personal (EPP). Lo cual incluye el uso de mascarillas quirúrgicas, capas, guantes y protección ocular. En los procedimientos que producen aerosoles de secreciones respiratorias en personas con (o sospechadas de haber contraído) COVID-19, se recomienda el uso de barbijo o mascarilla N95 o FFP2, capa, guantes, protección ocular y delantal” (24).

Para la Organización Panamericana de la Salud, en su publicación “Medical Assitant”, menciona que: “los equipos de protección personal (EPP) son el conjunto de elementos de equipamiento destinados a proteger a las personas de uno o varios riesgos de seguridad y salud en el trabajo. En el contexto actual de pandemia, funcionan como barreras contra agentes infecciosos o fluidos, fómites, superficies u otros componentes ambientales donde puede encontrarse el COVID-19” (25).

Según el sitio web idcOnline: “Los EPP son el conjunto de elementos y dispositivos diseñados específicamente para proteger a la persona contra accidentes y las enfermedades que pudieran ser causados por agentes o factores generados con motivo de sus actividades de trabajo y de la atención de emergencias.

En la actual situación de emergencia, el uso de EPP es clave para evitar el contagio del COVID-19 entre los trabajadores, sobre todo en aquellos centros de trabajo en donde no es posible tener una distancia de 1.5 metros entre las personas, o se tiene contacto directo con el público en general” (26).

### **2.2.7. Covid-19**

Para la Organización Mundial de la Salud, en el sitio web del mismo nombre refiere que: “La COVID -19 es la enfermedad infecciosa provocada por un virus altamente transmisible, hasta ahora no identificado en seres humanos, que causa desde un resfriado común hasta una neumonía viral grave, con dificultad respiratoria aguda, y que puede ser mortal. La principal forma de contagio es el contacto con una persona infectada, que transmite el virus a través de tos, estornudos, o gotas de saliva en general. Algunos trabajos alertan sobre la transmisión del virus en individuos asintomáticos. El período de incubación de la enfermedad puede variar entre 0 y 14 días. Tanto este nuevo virus como la enfermedad que provoca eran desconocidos antes de que estallara el brote en Wuhan (China) en diciembre de 2019. Actualmente la COVID-19 es una pandemia que afecta a muchos países de todo el mundo” (27).

Según la investigadora J. Reina, en su publicación acerca de El SARS-CoV-2, indica que: “el 31 de diciembre de 2019 se detectó en la ciudad de Wuhan (China) un brote de neumonía de etiología desconocida. Una semana después se aisló en estos pacientes un nuevo coronavirus, designado inicialmente como 2019-nCoV y posteriormente, SARS-CoV-2. Este es un nuevo virus que está mucho más próximo genéticamente a los coronavirus de los murciélagos que del SARS humano.

El nuevo virus infecta y se replica en los neumocitos y macrófagos del parénquima pulmonar en los que reside el receptor celular ACE-2. Ha infectado en estos momentos muchas más personas que sus predecesores (> 85.000). Desde el punto de vista clínico, los infectados presentan una edad media de 55 años, los síntomas principales son fiebre, tos seca, linfopenia, disnea, y

neumonía en su forma grave. La tasa de letalidad global se sitúa en el 2-3% en China y en el 0,1% en los casos detectados fuera de este país. El período de incubación se ha establecido en unos 3 días (0-24 días). No se dispone de antivirales específicos ni de vacuna” (28).

Según el Médico neumólogo maestro en Salud Pública Roberto Alfonso Accinelli: “En diciembre de 2019, aparecieron casos de neumonía de etiología desconocida en Wuhan, China. Días después, esta enfermedad se extendió en diversos países vecinos, como Tailandia, Japón y Corea. Otros coronavirus han generado brotes de neumonía, como el síndrome respiratorio agudo grave (SARS, por sus siglas en inglés) de 2002-2003 que dejó 774 muertes y 8098 infectados (2,3) y el síndrome respiratorio del Medio Oriente (MERS), originado en Arabia Saudita responsable de 848 muertes en 27 países durante 2012-2019.

El periodo de incubación del SARS-CoV-2 es de 5 días en promedio, semejante al del SARS-CoV-1 causante del brote del 2003, pero mayor que el de la influenza H1N1 de 2009. El ritmo reproductivo básico (R0), un parámetro que aproxima el promedio de casos nuevos generados por un paciente durante su periodo infeccioso varía entre 1,4 y 2,5.

Son tres las estrategias posibles para enfrentar esta pandemia: 1) no intervenir y esperar que la curva de la enfermedad se detenga cuando se enfermen todas las personas susceptibles; 2) mitigar; 3) buscar la supresión de la epidemia. Algunos modelos matemáticos en el extranjero han sugerido que, si no se toma ninguna medida, en tres meses se habrá infectado cerca del 80 % de la población y habría 510 000 muertos en Inglaterra y cerca de 2,2 millones en los Estados Unidos, con un colapso del sistema de salud. Si se usa la mitigación, se reducirían las muertes a 255 000 y 1,2 millones, respectivamente, pero también los sistemas de salud estarían sobrepasados. Sin embargo, si se emplean estrategias de supresión, la demanda de atención médica en el pico de la epidemia se reduciría en dos tercios, considerándose la mejor forma de enfrentar el problema” (29).



### 2.2.8. Residuos sólidos

Para los autores Rondón Toro, Estefani; Szantó Narea, Marcel; Francisco Pacheco, Juan; Contreras, Eduardo; Gálvez, Alejandro: estos dos términos son muy utilizados en las bibliografías consultadas, “desecho” y “residuo”.

Para establecer la posibilidad o no de su uso como sinónimos, se realizará una comparación de sus conceptos de acuerdo con el diccionario de la Real Academia Española, siendo:

#### **Desecho**

- Aquello que queda después de haber escogido lo mejor y más útil de algo.
- Cosa que, por usada o por cualquier otra razón, no sirve a la persona para quien se hizo.
- Residuo, basura.

#### **Residuo**

- Parte o porción que queda de un todo.
- Aquello que resulta de la descomposición o destrucción de algo.
- Material que queda como inservible después de haber realizado un trabajo u operación.

De acuerdo con estas dos definiciones, resulta claramente que sí es posible utilizar ambos términos indistintamente. Asimismo, hay que indicar que se han hecho múltiples intentos a efectos de adoptar una definición más objetiva de "residuo", sin embargo, aún hoy persiste cierto grado de incertidumbre. Por lo que muchas legislaciones incluyen en su texto la definición de "residuo" por la que han optado.

A continuación, se presentan algunas de las definiciones adoptadas para el término "residuo" en distintos ámbitos y con diferentes alcances.

#### **a. La Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE)**

Aquellas materias que, generadas en las actividades de producción y consumo, no alcanzan en el contexto en el que se producen ningún valor económico, bien porque no existe una tecnología adecuada para su aprovechamiento o bien porque no existe un mercado para los productos recuperados.

**b. Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA)**

Todo material (sólido, semisólido, líquido o contenedor de gases) descartado, es decir que ha sido abandonado, es reciclado o considerado inherentemente residual.

**c. Organización de las Naciones Unidas**

Todo material que no tiene un valor de uso directo y que es descartado por su propietario.

**d. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente**

Incluye cualquier material descrito como tal en la legislación nacional, cualquier material que figura como residuo en las listas o tablas apropiadas y en general cualquier material excedente o de desecho que ya no es útil ni necesario y que se destina al abandono.

**e. Convenio de Basilea**

Por *desechos* se entienden las sustancias u objetos a cuya eliminación se procede, se propone proceder o se está obligado a proceder en virtud de lo dispuesto en la legislación nacional.

**f. Comunidad Europea, Directiva 75/442/CEE, 91/156/CEE, 94/3/CE y 2000/532/CE.**

Cualquier sustancia u objeto perteneciente a una de las categorías listadas en el Anexo 1<sup>3</sup> de la “Directiva 91/156/CEE” y del cual su poseedor se desprenda o del cual tenga la intención u obligación de desprenderse.

**g. Programa Regional de Manejo de residuos Peligrosos del CEPIS**

Todo material que no tiene un valor de uso directo y que es descartado por su propietario.

Por lo expuesto, es evidente que el “residuo”, cuando se genera por parte del consumidor, ya sea en domicilios, en industrias o en cualquier otra actividad, aun puede quedarle un largo camino hasta que pueda ser considerado definitivamente como tal. Por otro lado, el concepto legal de residuo va evolucionando con el pasar del tiempo, la tecnología, la economía y las exigencias sociales de acuerdo con el nivel de vida, el cual va en crecimiento (30)”.

### 2.2.9. Residuos sólidos: salud y medio ambiente

Asimismo, para Rondón Toro, Estefani; Szantó Narea, Marcel; Francisco Pacheco, Juan; Contreras, Eduardo; Gálvez, Alejandro indican que: “El inadecuado manejo de los residuos sólidos actualmente producen múltiples impactos negativos sobre la salud de las personas y el medio ambiente. Ya que, por un lado, se encuentra una inadecuada gestión de los residuos, particularmente cuando estos son dispuestos en botaderos a cielo abierto, puede producir serios impactos en la salud de la población, en especial debido a enfermedades entéricas, como tifus, cólera y hepatitis, y también cisticercosis, triquinosis, leptospirosis, toxoplasmosis, sarnas, micosis, rabia, salmonelosis y otras, dependiendo de las condiciones locales.”

La Organización Panamericana de la Salud menciona: “En general, los impactos de la mala gestión de los residuos sobre la salud pueden observarse en toda la población, pero especialmente se reflejan de menor a mayor, en:

- Trabajadores formales del sector
- Población urbana sin servicio de recolección domiciliaria
- Población adyacente, o dentro de un radio cercano, a sitios de disposición final no adecuados.
- Personas dedicadas a la selección y recuperación de materiales reciclables en la calle, lugares de almacenamiento y sitios de disposición final, llamados comúnmente segregadores o trabajadores informales de los residuos, quienes realizan su trabajo en condiciones antihigiénicas y entre los que se destaca un porcentaje significativo de mujeres y niños.
- Niños y adolescentes de la calle e indigentes sin techo o vivienda, quienes se alimentan directamente de residuos domésticos encontrados en bolsas y contenedores de recolección” (31).

### 2.3. Definición de términos básicos

- a) **Botaderos:** “Acumulación inapropiada de residuos sólidos en vías y espacios públicos, así como en áreas urbanas, rurales o baldías que generan riesgos sanitarios o ambientales y que carecen de autorización sanitaria” (32).
- b) **Contaminación biológica:** “Es causada por organismos con un determinado ciclo de vida, durante el cual, para realizar dicho ciclo, habitan entornos en los que son

capaces de degradar la calidad del aire, el agua, el suelo y los alimentos, siendo un gran peligro para los seres vivos, al ser capaces de ocasionar enfermedades infecciosas o parasitarias. Por tanto, la contaminación biológica se da cuando un organismo de este tipo infesta un entorno como los mencionados, perjudicando a muchos de los seres vivos que usan estos recursos para sus propios ciclos de vida” (33).

- c) **Covid-19:** “Es una enfermedad respiratoria muy contagiosa causada por el virus SARS-CoV-2. El cual se transmite mediante gotas que se dispersan cuando la persona infectada tose, estornuda o habla” (34).
- d) **Ecosistema:** “Es un conjunto de organismos vivos que comparten un mismo hábitat o biotopo” (35).
- e) **Educación ambiental:** “Es el proceso interdisciplinario para desarrollar ciudadanos conscientes e informados acerca del medio ambiente que lo rodea y la interacción con este, en su aspecto natural y modificado para asegurar la calidad ambiental” (35).
- f) **EIA (Evaluación de Impacto Ambiental):** “Es un proceso de advertencia temprana que verifica el cumplimiento de las políticas ambientales” (19).
- g) **EPP:** “El Equipo de Protección Personal o EPP son equipos, piezas o dispositivos que evitan que una persona tenga contacto directo con los peligros de ambientes riesgosos, los cuales pueden generar lesiones y enfermedades” (31).
- h) **Guantes de látex:** son un tipo de guante fabricado de elastómeros. Tienen su principal uso en los trabajos relacionados con elementos químicos y/o que requieren limpieza. Se pueden llevar puestos al lavar platos para proteger las manos del detergente y del agua caliente.
- i) **Mascarillas:** “Es un método de protección individual utilizada por personal médico y sanitario para contener bacterias provenientes de la nariz y la boca, actualmente también es utilizada por los civiles en espacios públicos ante brotes o epidemias de enfermedades transmitidas por vía respiratoria, o bien cuando el aire de un determinado lugar está contaminado” (41).
- j) **Medio ambiente:** “Los seres vivos, el suelo, el agua, el aire, los objetos físicos fabricados por el hombre y los elementos simbólicos (como las tradiciones, por ejemplo) componen el medio ambiente. La conservación de éste es imprescindible para la vida sostenible de las generaciones actuales y de las venideras” (38).

- k) **MINAM (Ministerio del Ambiente):** “Es el organismo peruano (ministerio) encargado de promover la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales, la puesta en valor de la diversidad biológica y la calidad ambiental en beneficio de las personas y el entorno de manera, descentralizada y articulada con las organizaciones públicas, privadas y la sociedad civil, en el marco del crecimiento verde y la gobernanza ambiental” (36).
- l) **MINSA (Ministerio de Salud):** “Es el sector del Poder Ejecutivo encargado del área de salud” (37).
- m) **Pandemia:** “Se llama pandemia a la propagación mundial de una nueva enfermedad” (34).
- n) **ONU (Organización de las Naciones Unidas):** “Las Naciones Unidas son una organización internacional fundada en 1945 tras la Segunda Guerra Mundial por 51 países que se comprometieron a mantener la paz y la seguridad internacionales, fomentar entre las naciones relaciones de amistad y promover el progreso social, la mejora del nivel de vida y los derechos humanos. En la actualidad, 193 Estados son miembros de las Naciones Unidas, que están representados en el órgano deliberante, la Asamblea General” (34).
- o) **OMS (Organización Mundial de la Salud):** “Organismo de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) especializado en gestionar políticas de prevención, promoción e intervención a nivel mundial en la salud, definida en su Constitución como un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente como la ausencia de afecciones o enfermedades” (38).
- p) **Protector facial:** “Es un elemento de equipo de protección personal, tiene como objetivo proteger toda la cara del usuario de peligros tales como objetos voladores y escombros de la carretera, salpicaduras químicas o materiales potencialmente infecciosos” (39).
- q) **Residuos biocontaminados:** “Son residuos que contienen una gran variedad y cantidad de microorganismos patógenos” (40).

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1. Métodos y alcance de la investigación**

##### **3.1.1. Método Cualitativo**

Según Hernández Sampieri: “El enfoque cualitativo busca principalmente la dispersión o expansión de los datos e información, [...] Asimismo, la investigación cualitativa proporciona profundidad a los datos, dispersión, riqueza interpretativa, contextualización del ambiente o entorno, detalles y experiencias únicas. Asimismo, aporta un punto de vista (fresco, natural y holístico) de los fenómenos, así como flexibilidad. [...]. El método cualitativo se ha empleado más bien en disciplinas humanísticas como la Antropología, la Sociología, la Psicología social entre otras” (41) .

Por lo tanto, este método permitió dar respuesta al primer objetivo ya que se recopiló información del área de intervención por medio de la observación, también se destacaron aspectos impalpables brindado por parte de las personas desde el escenario social, describiendo datos relevantes para realizar la ficha técnica ambiental y elaborar la línea base.

##### **3.1.2. Método inductivo**

Para Hernández Sampieri: “El método inductivo es aquel que se aplica en los principios descubiertos a casos particulares, a partir de un enlace de juicios” (41).

Es por ello que se aplicó en la presente investigación a través de la observación in situ, es decir, de la observación de los hechos particulares se obtuvieron proposiciones generales con el propósito de obtener datos específicos, apoyado en una encuesta aplicada a los pobladores del distrito, este método de investigación también da respuesta al segundo objetivo.

##### **3.1.3. Método Analítico**

Para Pérez Patino y Lopera Arbelaz, en su publicación: “Gestión Humana de Orientación Analítica: Un camino para la Responsabilización”, refiere que: “Conciben el método analítico como un método científico de análisis del discurso basado en unos procedimientos generales que se aplican en el “caso por caso” a partir de la escucha de una situación concreta. Desde esta perspectiva, el método será entendido como una actitud que privilegia los

procedimientos abiertos, con supuestos flexibles y modificables (indogmáticos), en armonía con el devenir de las situaciones” (42).

En la presente investigación este método permitirá dar respuesta al tercer objetivo, mediante la aplicación de la matriz de Leopold, se identificará y determinará el impacto ambiental producido en el distrito de Chongos Bajo dentro de un análisis cualitativo e inductivo.

### 3.2. Diseño de la investigación

Según Hernández Sampieri, en su libro Metodología de la Investigación señala que: “[...] El término diseño se refiere al plan o estrategia concebida para obtener la información que se desea con el fin de responder al planteamiento del problema [...]” (41).

Asimismo, para esta investigación se tomó el diseño no experimental/ transeccional o transversales/descriptivos ya no se manipula las variables.

### 3.3. Población y muestra

#### a) Población

Chongos Bajo, se encuentra en la provincia de Chupaca y para obtener la muestra representativa se tomó en consideración a los 4 409 habitantes que hay en el distrito según el CENSO INEI- 2017.

**b) Muestra probabilística:** desarrollada para escoger mediante una fórmula el grupo de personas que se utilizará como muestra representativa (encuestas). Siendo la fórmula para la determinación de la muestra la siguiente:

$$n = \frac{N * (\alpha_c * 0.5)^2}{1 + (e^2 * (N - 1))}$$

Donde:

N= Tamaño de la población (universo)

$\alpha_c$ = Valor del nivel de confianza (varianza)

$e^2$ = Margen de error

n= Tamaño de muestra

$$n = \frac{4,409 * (1.96 * 0.5)^2}{1 + ((0.05)^2 * (4,409 - 1))} = 352.28$$

$$n = 353$$

Sin embargo, se trabajará con una muestra de 353, debido a que el valor obtenido es con decimales y para el caso de muestreo con personas no aplica, por ello se redondeó al número inmediato superior.

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

#### **3.4.1. Etapa de Pre-Campo**

En esta etapa se recopiló toda la información primaria y secundaria del distrito, asimismo, se fue coordinando y planificando la visita al lugar para poder realizar la verificación in situ de las condiciones actuales del distrito de Chongos Bajo.

Esta etapa ayudará a la elaboración de la línea base del proyecto de investigación y contribuirá al desarrollo del primer objetivo donde se identificarán aspectos específicos como identificación del proyecto, características del área de influencia, caracterización del medio sociocultural, caracterización del medio perceptual y registro de los datos específicos del lugar de trabajo.

#### **3.4.2. Etapa de Campo**

Se estableció los límites del área de estudio con la ayuda de un plano base y de herramientas como Google Maps lo que posteriormente permitió ubicar y confirmar los puntos límites donde se realizará el proyecto de investigación.

Asimismo, mediante la realización de encuestas se pretende obtener información aplicada en la muestra representativa del proyecto correspondiente a los actores sociales del distrito, con este procedimiento se quiere dar respuesta al segundo objetivo puesto que al aplicar la encuesta permitirá el análisis de la disposición final de los equipos de protección personal lo que se compone en la línea base, para posteriormente determinar el impacto ambiental.

#### **3.4.3. Etapa de Gabinete**

En esta fase se realizó el procesamiento de la información recopilada, que son los resultados de la Matriz de Leopold contrastados con las visitas realizadas



al lugar de investigación. Con la técnica de Leopold, se identificó el impacto producido en Chongos Bajo, dando una valoración cuantitativa, considerando los factores ambientales, la unidad de medida y asignando un valor, también permitió realizar una valoración cualitativa en el que se describe la afectación del área de influencia según el medio correspondiente, lo cual contribuye en dar respuesta al tercer objetivo.

#### **3.4.4. Técnicas de recolección de datos.**

La recolección de datos se realizó mediante visitas al distrito en investigación, recorrido del área de estudio y también mediante encuestas, ya que son un medio popular de recopilación de datos, el cual, debido a la población objetivo, hará más sencillo el cumplimiento de esta actividad.

Asimismo, hay que indicar que se tomó en cuenta esta técnica para la recolección de datos debido a que se busca información de un gran número de personas de acuerdo al resultado del muestreo a utilizar. También hacer mención que estas encuestas contendrán preguntas con respuestas totales (sí / no).

#### **3.4.5. Instrumentos de recolección y procesamiento de datos**

Las herramientas utilizadas para la recolección de información fueron:

- Encuestas
- Visitas
- Hoja de cálculo de Excel
- Matriz de Leopold
- Cámara fotográfica

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. Presentación de resultados

##### 4.1.1. Línea base de los factores ambientales en el distrito de Chongos Bajo Chupaca – 2021.

El distrito de Chongos Bajo, es uno de los nueve distritos que conforman la provincia de Chupaca, en el departamento de Junín, bajo la administración del Gobierno Regional de Junín. Dentro de la división eclesiástica de la Iglesia Católica del Perú, pertenece a la Arquidiócesis de Huancayo.

##### **A. Ubicación Política**

Departamento: Junín  
Provincia: Chupaca  
Distritos: Chongos Bajo

##### **B. Ubicación Geográfica**

Altitud: 3269 m. s. n. m.  
Latitud: 12° 07' 48" S  
Longitud: | 75° 16' 03" w

##### **C. Límites**

Por el Norte: Con la provincia de Chupaca  
Por el Sur: Con el distrito de Chupuro  
Por el Este: Con el distrito de Tres de Diciembre  
Por el Oeste: Con el Distrito de Yanacancha

##### **D. Población:**

Según los resultados del Censo del 2007 el distrito de Chongos Bajo cuenta con una población de 4,409 habitantes, de los cuales se tiene:

Población rural: 1,253 habitantes  
Población urbana: 3,156 habitantes

##### **E. Ecología:**

De acuerdo con el sistema de clasificación de zonas de vida de Holdridge el distrito de Chongos Bajo comprende básicamente las siguientes zonas de vida:

- *Bosque húmedo Montano Tropical (bh-MT)*

Es una zona de vida y se encuentra ubicada en la región meso-andina, es decir, entre 3,000 y 3,800 msnm, en la cual está concentrada la mayor parte de la población campesina, ya que las condiciones climáticas reinantes son propicias para la actividad agropecuaria. La cubierta vegetal de esta zona de vida se caracteriza por estar conformada en su mayoría por matorrales con especies arbustivas de carácter perennifolio. La cubierta original fue modificada por la acción antrópica. El clima reinante en esta zona de vida se caracteriza por su condición húmeda, no obstante, existen algunos meses secos. Presenta una temperatura media anual de 12 °C.

- *Páramo muy húmedo subalpino tropical (pmh-SaT)*

Se extiende desde los 3 800 hasta los 4 300 msnm, su vegetación es representada por pajonales de puna, entre las especies se encuentra: *Stipa ichu*, *Urtica urens*. Esta formación reviste gran importancia desde el punto de vista hidrológico y se estima que más del 75% de toda la precipitación se elimina de la superficie por escorrentía. La biotemperatura máxima anual es de 6°C y la mínima anual es de 3.8°C, el promedio máximo de precipitación total por año es de 1254.8 mm. El escenario edáfico está conformado por suelos relativamente profundos de textura media.

## **F. Topografía**

La topografía del distrito cuenta con un sector plano, semiplano, luego otro sector con ligera pendiente y finalmente un área mucho más elevada.

## **G. Geomorfología**

La totalidad de los suelos, se ubican en las laderas de la cordillera occidental margen derecha del río Mantaro, constituyendo la zona agroecológica baja (orillas del río) y media del ámbito propuesto.

Las características principales de los suelos en el ámbito del proyecto, se basa en que se encuentran dentro del paisaje del valle encajonado de la cuenca del río Mantaro, formado por terrazas altas, medias y bajas no inundables, con abanicos aluviales recientes originados por quebradas que desembocan en un valle y la mayor cantidad de tierras son planas con

unas características agrícolas tractorables y de una buena capa arable que determinan una diversidad de cultivos agrícolas con altos rendimientos. Morfológicamente estos suelos varían principalmente en cuanto a su profundidad, desde superficiales hasta muy profundos que son de origen coluviales y aluviales. Su pedregosidad es común en todos los suelos en diversa proporción y tamaño, que descansan sobre antiguas bases de cascajos depositados por las grandes corrientes durante el periodo glacial.

## **H. Hidrografía**

Chongos Bajo cuenta con muchas fuentes proveedoras de agua, los mismos que están ubicados en los anexos, barrios y zonas rurales, siendo los siguientes:

Manantiales:

- ✓ Pirhauquio
- ✓ Inay
- ✓ Sacario Puquio
- ✓ Acashayo
- ✓ Pumapuquio, Ashancara
- ✓ Matapuquio (Tinyari)
- ✓ Cunyac
- ✓ Umush
- ✓ Pisupuquio
- ✓ Auquishpuquio
- ✓ Santa Clara
- ✓ Rosarpuquio

## **I. Precipitación**

En el distrito de Chongos Bajo las lluvias registradas durante el mes de marzo, han continuado manteniendo los niveles y caudales de los principales ríos elevados. El río Mantaro alcanzó un nivel promedio de 2.84 m. con un máximo de 3.52 m. (43).

## **J. Desarrollar una línea base de los factores ambientales en el distrito de Chongos Bajo, Chupaca – 2021.**

Después de las encuestas realizadas a los pobladores del distrito de Chongos Bajo sobre la situación actual y la contaminación por el uso de los equipos de protección personal para la prevención de la COVID-19

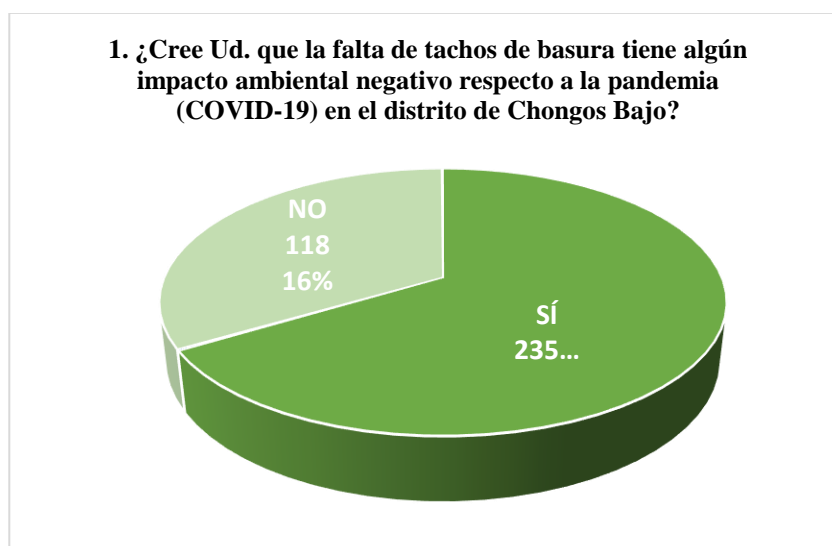
en el distrito de Chongos Bajo, Chupaca – 2021, se obtuvo el siguiente resultado:

**Tabla 2:** *Falta de tachos de basura*

Objetivo N° 1	De la línea base de los factores ambientales en el distrito de Chongos Bajo					
	SÍ		NO		TOTAL	
	N° de hab.	%	N° de hab.	%	N° de hab.	%
1. ¿Cree Ud. que la falta de tachos de basura tiene algún impacto ambiental negativo respecto a la pandemia (COVID-19) en el distrito de Chongos Bajo?	235	67%	118	33%	353	100%

**Fuente:** *Elaboración propia*

**Gráfico 01:** *Falta de tachos de basura*



**Fuente:** *Elaboración propia*

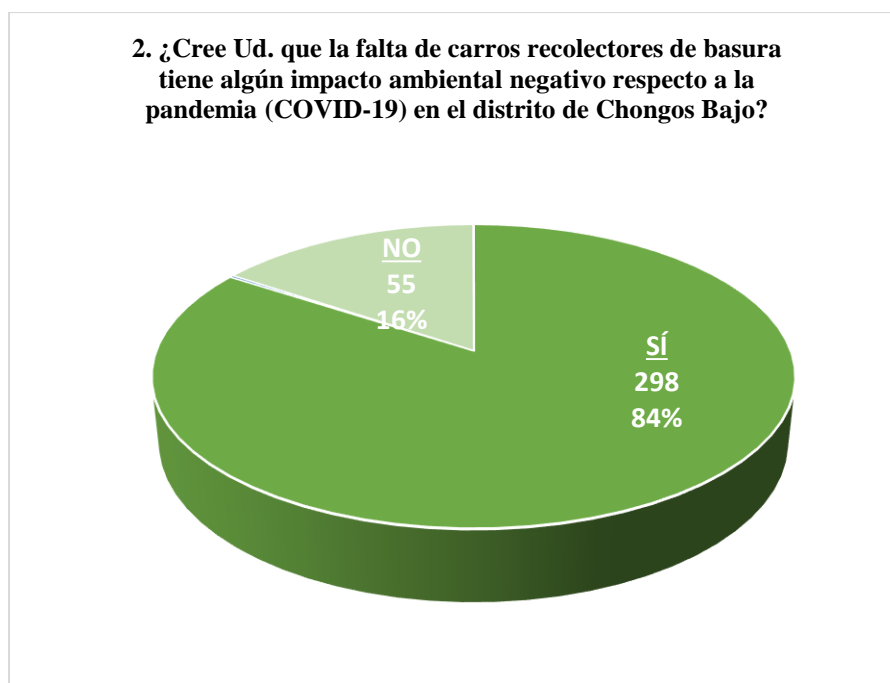
De acuerdo con los resultados de las encuestas se pudo determinar que, el 67 % de la población encuestada está de acuerdo en que la falta de tachos u otros contenedores de residuos sólidos tienen un impacto negativo respecto a la contaminación ambiental producida por los EPP en el distrito de Chongos Bajo, sobre todo en esta época de pandemia a causa de la Covid-19, que es cuando se deben tener muchos más de estos contenedores o tener un plan de manejo de este tipo de residuos y de los residuos en general.

**Tabla 3:** Falta de carros recolectores

Objetivo N° 1	De la línea base de los factores ambientales en el distrito de Chongos Bajo					
	SÍ		NO		TOTAL	
	N° de hab.	%	N° de hab.	%	N° de hab.	%
2. ¿Cree Ud. que la falta de carros recolectores de basura tiene algún impacto ambiental negativo respecto a la pandemia (COVID-19) en el distrito de Chongos Bajo?	298	84 %	55	16 %	353	100 %

**Fuente:** *Elaboración propia*

**Gráfico 02:** Falta de carros Recolectores



**Fuente:** *Elaboración propia*

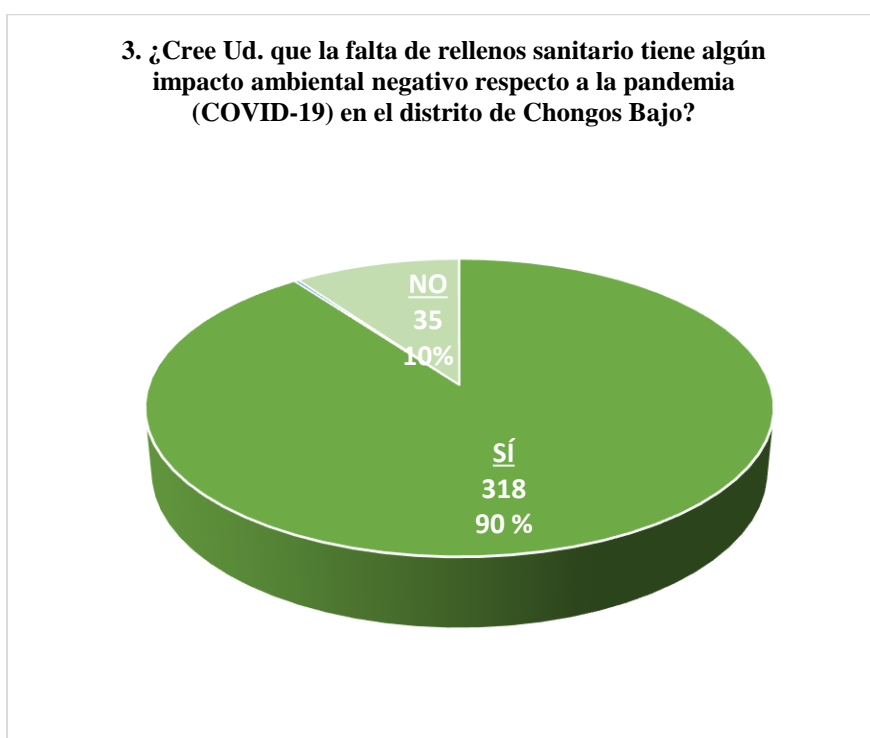
Como se puede observar, el 84 % de la población no cuenta con carros recolectores y si los hay son esporádicamente, lo cual es una parte fundamental del manejo de residuos sólidos y de no contar con carros recolectores la población se ve obligada a tirar sus residuos y dentro de estos los residuos de los EPP a las calles o a cualquier campo libre que pudieran encontrar.

**Tabla 4:** *Falta de rellenos sanitarios*

Objetivo N° 1	De la línea base de los factores ambientales en el distrito de Chongos Bajo					
	SÍ		NO		TOTAL	
	N° de hab.	%	N° de hab.	%	N° de hab.	%
3. ¿Cree Ud. que la falta de rellenos sanitario tiene algún impacto ambiental negativo respecto a la pandemia (COVID-19) en el distrito de Chongos Bajo?	318	90 %	35	10 %	353	100 %

**Fuente:** *Elaboración propia*

**Gráfico 03:** *Falta de rellenos sanitarios*



**Fuente:** *Elaboración propia*

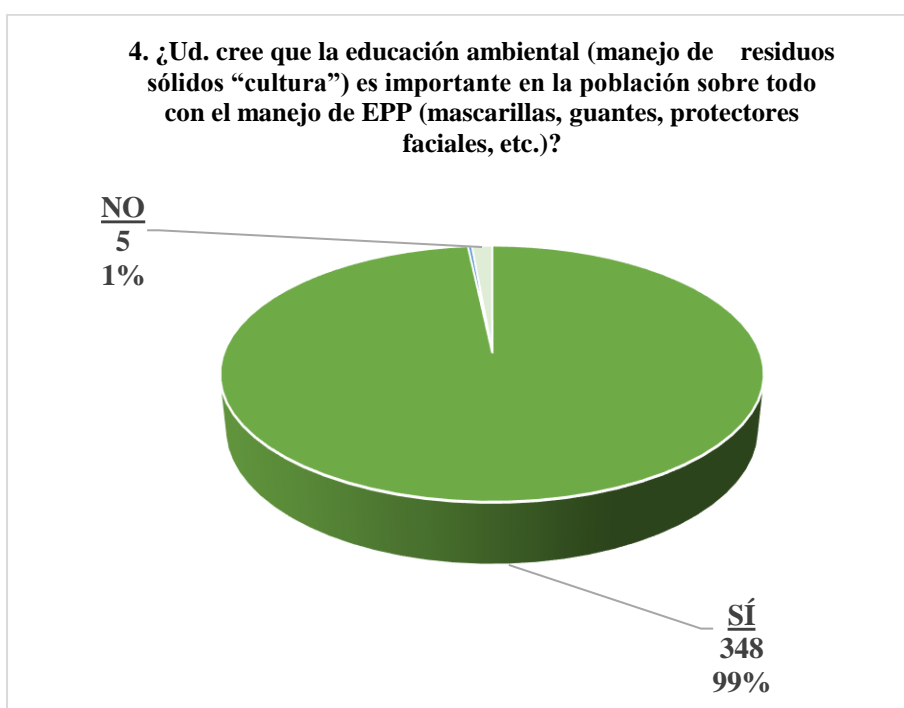
La falta de rellenos sanitarios sumado a la falta de contenedores o tachos públicos y carros recolectores hacen que el distrito de Chongos Bajo se pueda convertir en un lugar con muchos focos infecciosos debido a los tiraderos clandestinos que pudieran generarse, es por ello que urge tener un plan de gestión de residuos sólidos para que de esta manera se pueda controlar el incremento de estos tiraderos y contaminación de los canales de regadío, campos agrícolas, entre otros.

**Tabla 5:** De la educación ambiental

Objetivo N° 1	De la línea base de los factores ambientales en el distrito de Chongos Bajo					
	SÍ		NO		TOTAL	
	N° de hab.	%	N° de hab.	%	N° de hab.	%
4. ¿Ud. cree que la educación ambiental (manejo de residuos sólidos “cultura”) es importante en la población sobre todo con el manejo de EPP (mascarillas, guantes, protectores faciales, etc.)?	348	99 %	5	1%	353	100 %

**Fuente:** *Elaboración propia*

**Gráfico 04:** De la educación ambiental



**Fuente:** *Elaboración propia*

La cultura de la población en todo aspecto y sobre todo en materia de gestión y manejo de residuos sólidos, es un tema muy importante que se debería tener en cuenta para la inclusión en la currícula educacional, al menos, desarrollar como tema de importancia en los centros educativos o promover campañas de concientización lo cual es muy importante teniendo en cuenta que la población del distrito está enfocada en el cuidado de sus campos agrícolas y puquiales o canales de regadío lo cual sería una ventaja para poder enseñar a la población para su puesta en práctica y con esto poder mitigar el incremento de los tiraderos de basura.



**4.1.2. Identificar el medio afectado por el uso de equipos de protección personal para la prevención de la COVID-19 en el distrito de Chongos Bajo, Chupaca – 2021.**

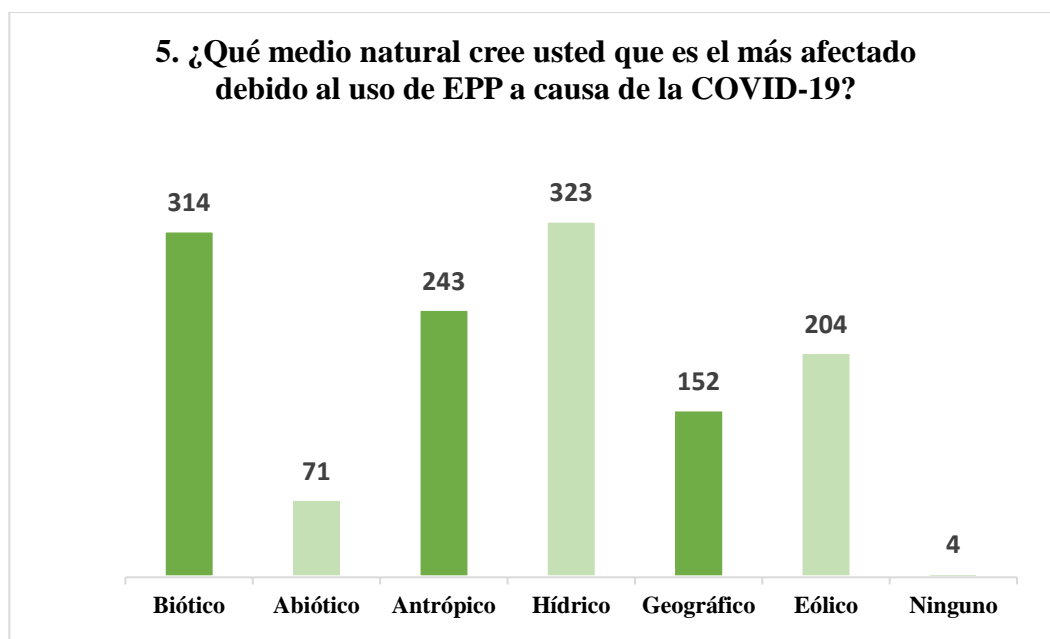
En las siguientes tablas y gráficos se podrá verificar el grado de afectación y la percepción que tiene cada uno de los pobladores respecto a la contaminación a causa de los equipos de protección personal para la prevención de la COVID-19 en el distrito de Chongos Bajo, Chupaca – 2021, todo ello en función a las encuestas realizadas a cada uno de los pobladores.

**Tabla 6:** Medio natural afectado

Objetivo N° 2	De la identificación del medio afectado por el uso de equipos de protección personal para la prevención de la Covid-19							TOTAL
	Biótico	Abiótico	Antrópico	Hídrico	Geográfico	Eólico	Ninguno	
5. ¿Qué medio natural cree usted que es el más afectado debido al uso de EPP a causa de la COVID-19?	314	71	243	323	152	204	4	<b>1,311</b>

**Fuente:** *Elaboración propia*

**Gráfico 05:** Medio natural afectado



**Fuente:** *Elaboración propia*

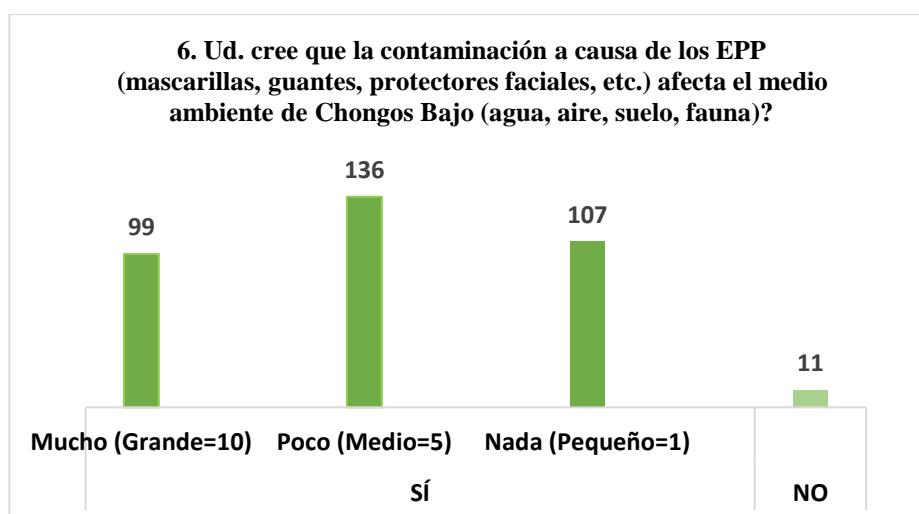
Si bien los resultados de las encuestas arrojaron que el medio hídrico sería el más afectado, la población del distrito de Chongos Bajo no solo dio una respuesta, sino consideran que otros medios y de gran importancia para ellos podrían ser afectados tales como el biótico y el antrópico, lo cual hace concluir que las personas de alguna forma perciben que su ecosistema está siendo afectado, no solo del mal manejo de los residuos sólidos en general, sino de los que son producidos por los equipos de protección personal, que es nuestro tema de investigación y del cual se obtuvieron estos resultados.

**Tabla 7:** Contaminación a causa de los EPP

Objetivo N° 2	De la identificación del medio afectado por el uso de equipos de protección personal para la prevención de la Covid-19			
	SÍ			NO
	Mucho (Grande=10)	Poco (Medio=5)	Nada (Pequeño=1)	
6.¿Ud. cree que la contaminación a causa de los EPP (mascarillas, guantes, protectores faciales, etc.) afecta el medio ambiente de Chongos Bajo (agua, aire, suelo, fauna)?	99	136	107	11

Fuente: *Elaboración propia*

**Gráfico 06:** Contaminación a causa de los EPP



Fuente: *Elaboración propia*

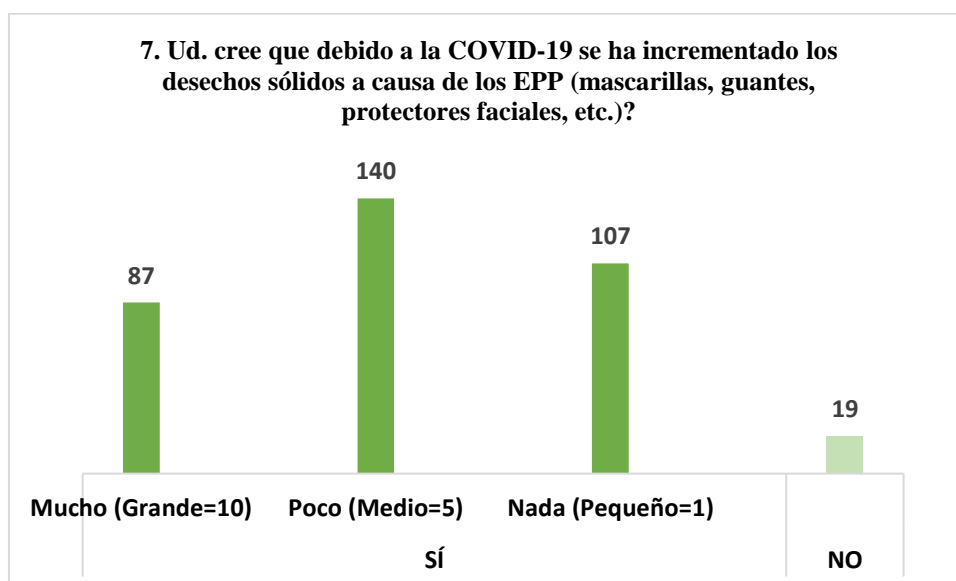
La población de Chongos Bajo considera que los EPP no pueden causar un impacto significativo en su medio ambiente, ya que no toda la población hace uso de estos equipos de protección personal, lo cual es preocupante por el bienestar de ellos; sin embargo, la parte que sí hace uso de estos EPP considera que estos dispositivos de protección pueden generar un gran impacto a futuro o mediano plazo, siendo necesario concientizar a la otra parte que piensa lo contrario, para así, puedan contribuir en que los EPP sean depositados en lugares adecuados.

**Tabla 8:** *Incremento de los desechos sólidos*

Objetivo N° 2	De la identificación del medio afectado por el uso de equipos de protección personal para la prevención de la Covid-19			
	SÍ			NO
	Mucho (Grande=10)	Poco (Medio=5)	Nada (Pequeño=1)	
7. Ud. cree que debido a la COVID-19 se ha incrementado los desechos sólidos a causa de los EPP (mascarillas, guantes, protectores faciales, etc.)?	87	140	107	19

**Fuente:** *Elaboración propia*

**Gráfico 07.** *Incremento de los desechos sólidos*



**Fuente:** *Elaboración propia*

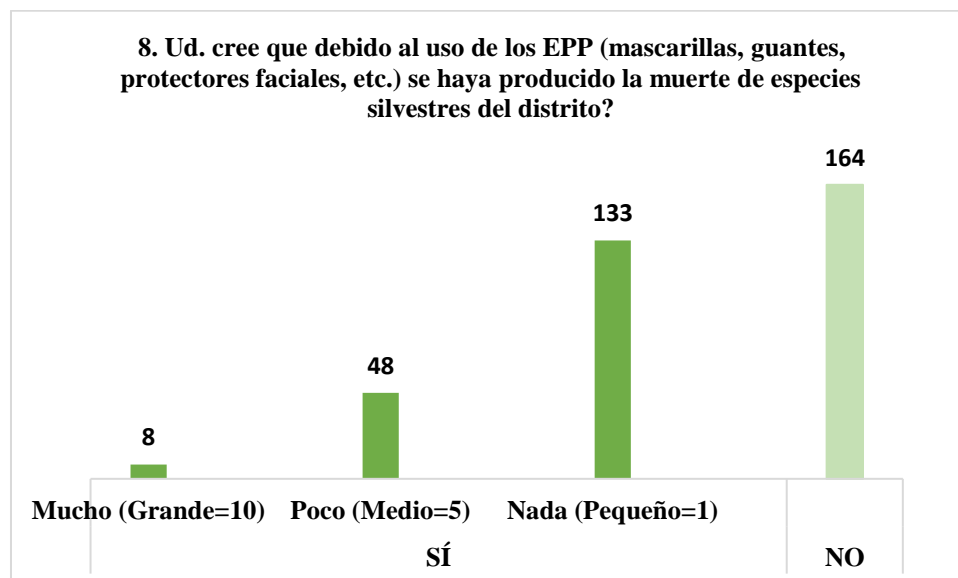
Si bien la población piensa que los EPP no incrementaron la cantidad de residuos sólidos producidos por la COVID-19 es importante dar conocimiento de ello, ya que sí es necesario tener un manejo adecuado de estos tipos de residuos para evitar contingencias cuando se incrementen.

**Tabla 9:** Muerte de especies silvestres

Objetivo N° 2	De la identificación del medio afectado por el uso de equipos de protección personal para la prevención de la Covid-19			
	SÍ			NO
	Mucho (Grande=10)	Poco (Medio=5)	Nada (Pequeño=1)	
8. ¿Ud. cree que debido al uso de los EPP (mascarillas, guantes, protectores faciales, etc.) se haya producido la muerte de especies silvestres del distrito?	8	48	133	164

**Fuente:** Elaboración propia

**Gráfico 08:** Muerte de especies silvestres



**Fuente:** Elaboración propia

Durante el desarrollo del presente trabajo de investigación no se evidenció que el uso de los EPP y su inadecuado manejo hayan impactado en la fauna silvestre y por lo tanto los resultados de las encuestas coinciden con lo observado. Por lo que es una parte importante del trabajo ya que según se

observa en noticias locales como internacionales estos EPP vienen generando la muerte en algunas especies de la fauna.

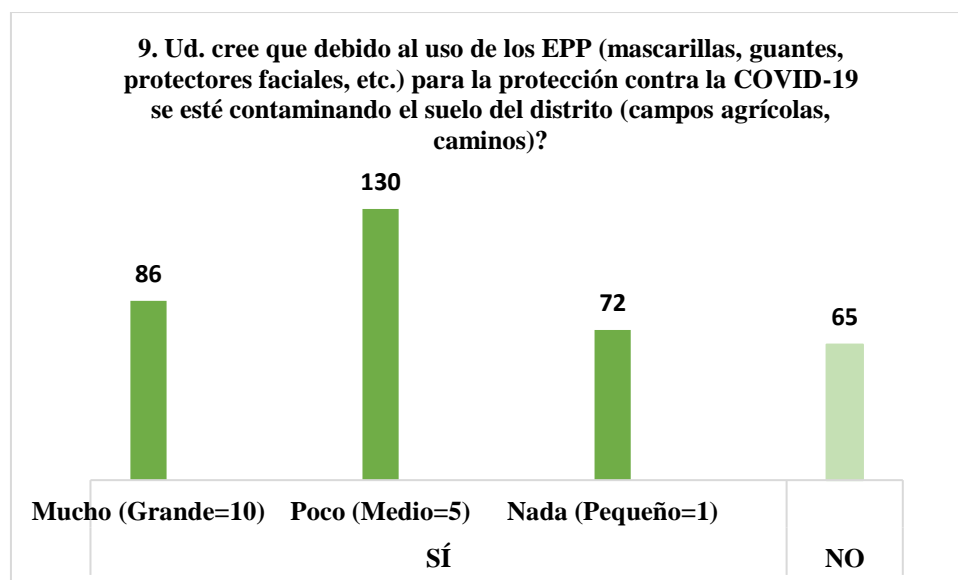
#### 4.1.3. Determinar el impacto producido por el uso de equipos de protección personal para la prevención de la COVID-19 en el distrito de Chongos Bajo, Chupaca – 2021.

**Tabla 10:** De la contaminación del suelo

Objetivo N° 3	Del impacto producido por el uso de los equipos de protección personal para la prevención de la COVID - 19 en el distrito de Chongos Bajo			
	SÍ			NO
	Mucho (Grande=10)	Poco (Medio=5)	Nada (Pequeño=1)	
9. ¿Ud. cree que debido al uso de los EPP (mascarillas, guantes, protectores faciales, etc.) para la protección contra la COVID-19 se esté contaminando el suelo del distrito (campos agrícolas, caminos)?	86	130	72	65

**Fuente:** *Elaboración propia*

**Gráfico 09:** De la contaminación del suelo



**Fuente:** *Elaboración propia*

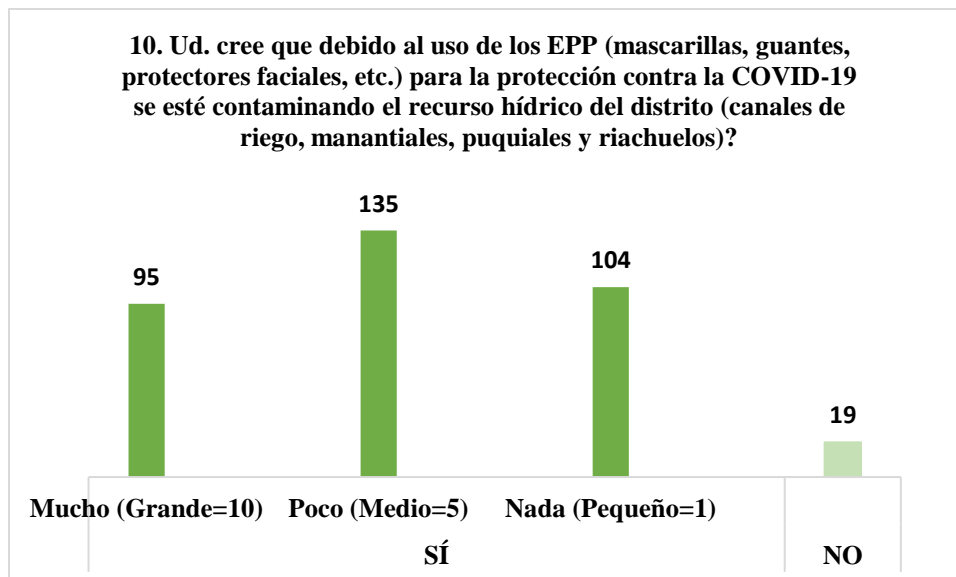
Tal como se puede observar, sí hay un mal manejo de estos residuos sólidos; sin embargo, en los campos agrícolas no se llegó a observar cantidades significativas (más de 1) de estos residuos tirados en los campos agrícolas.

**Tabla 11:** De la contaminación del recurso hídrico

Objetivo N° 3	Del impacto producido por el uso de los equipos de protección personal para la prevención de la COVID - 19 en el distrito de Chongos Bajo			
	SÍ			NO
	Mucho (Grande=10)	Poco (Medio=5)	Nada (Pequeño=1)	
10. ¿Ud. cree que debido al uso de los EPP (mascarillas, guantes, protectores faciales, etc.) para la protección contra la COVID-19 se esté contaminando el recurso hídrico del distrito (canales de riego, manantiales, puquiales y riachuelos)?	95	135	104	19

Fuente: *Elaboración propia*

**Gráfico 10** De la contaminación del recurso hídrico



Fuente: *Elaboración propia*

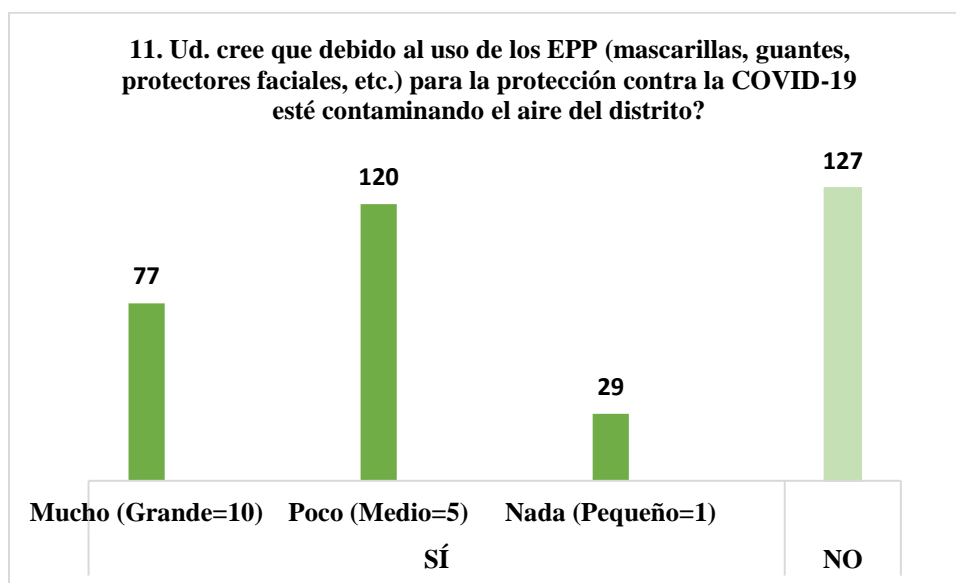
Los resultados indicaron que, la contaminación del recurso hídrico es muy poco, lo cual fue evidenciado in situ; pero la idea es que este tipo de contaminación sea nulo ya que este recurso es vital para la población debido a que muchos de ellos utilizan el agua de los puquiales para su consumo y de contaminarlos se estaría provocando serios problemas.

**Tabla 12:** De la contaminación del aire

Objetivo N° 3	Del impacto producido por el uso de los equipos de protección personal para la prevención de la COVID - 19 en el distrito de Chongos Bajo			
	SÍ			NO
	Mucho (Grande=10)	Poco (Medio=5)	Nada (Pequeño=1)	
11. ¿Ud. cree que debido al uso de los EPP (mascarillas, guantes, protectores faciales, etc.) para la protección contra la COVID-19 esté contaminando el aire del distrito?	77	120	29	127

**Fuente:** *Elaboración propia*

**Gráfico 11.** De la contaminación del aire



**Fuente:** *Elaboración propia*

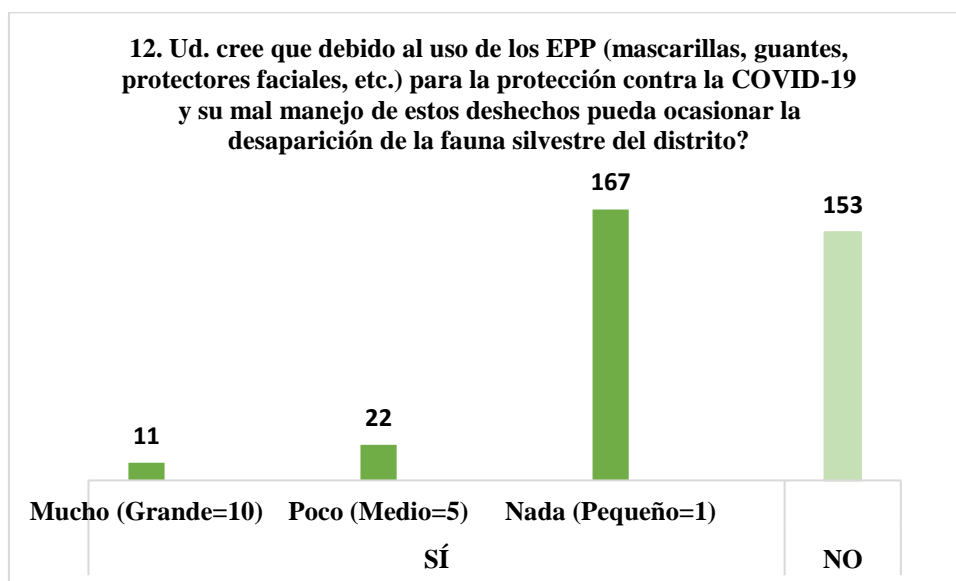
La poca población y la visita reducida de turistas debido a la coyuntura hace que el aire del distrito sea saludable y sobre todo la vegetación que prolifera en el lugar, haciéndolo un lugar con un aire sano y con poca contaminación por el uso de los EPP.

**Tabla 13:** De la desaparición de la fauna silvestre

Objetivo N° 3	Del impacto producido por el uso de los equipos de protección personal para la prevención de la COVID - 19 en el distrito de Chongos Bajo			
	SÍ			NO
	Mucho (Grande=10)	Poco (Medio=5)	Nada (Pequeño=1)	
12. ¿Ud. cree que debido al uso de los EPP (mascarillas, guantes, protectores faciales, etc.) para la protección contra la COVID-19 y su mal manejo de estos desechos puedan ocasionar la desaparición de la fauna silvestre del distrito?	11	22	167	153

**Fuente:** *Elaboración propia*

**Gráfico 12.** De la desaparición de la fauna silvestre



**Fuente:** *Elaboración propia*

De los resultados obtenidos se puede inferir que, el impacto sobre la desaparición de la fauna silvestre es mínima, por lo contrario, se ha podido observar una fauna silvestre que antes no existía en el lugar lo que indica que el uso de los EPP no viene impactando sobre este tema lo cual es beneficioso para el distrito.

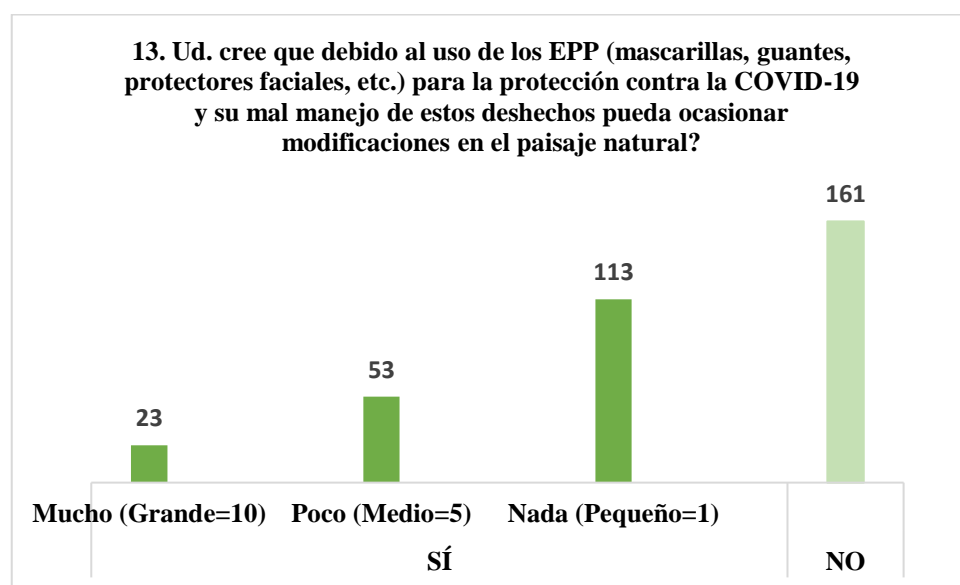


**Tabla 14:** De la modificación del paisaje natural

Objetivo N° 3	Del impacto producido por el uso de los equipos de protección personal para la prevención de la COVID - 19 en el distrito de Chongos Bajo			
	SÍ			NO
	Mucho (Grande=10)	Poco (Medio=5)	Nada (Pequeño=1)	
13. ¿Ud. cree que debido al uso de los EPP (mascarillas, guantes, protectores faciales, etc.) para la protección contra la COVID-19 y su mal manejo de estos desechos pueda ocasionar modificaciones en el paisaje natural?	23	53	113	161

**Fuente:** *Elaboración propia*

**Gráfico 13.** De la modificación del paisaje natural



**Fuente:** *Elaboración propia*

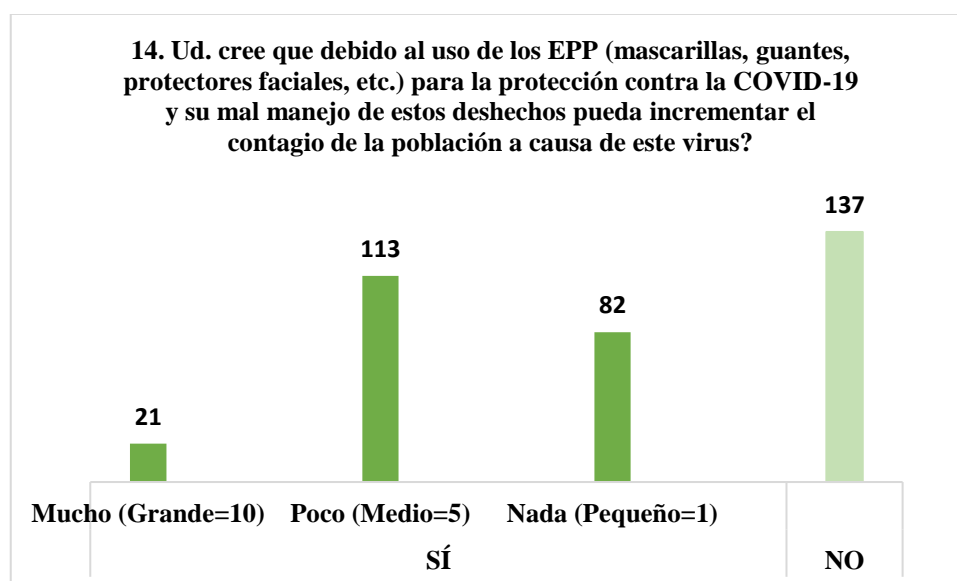
De los resultados en las encuestas y por las visitas al lugar de investigación se concluye que, los paisajes naturales no han sufrido cambios debido a la contaminación por causa de los EPP, lo cual es beneficioso para el distrito de Chongos Bajo y para su población.

**Tabla 15:** *Del contagio de la población.*

Objetivo N° 3	Del impacto producido por el uso de los equipos de protección personal para la prevención de la COVID - 19 en el distrito de Chongos Bajo.			
	SÍ			NO
	Mucho (Grande=10)	Poco (Medio=5)	Nada (Pequeño=1)	
14. ¿Ud. cree que debido al uso de los EPP (mascarillas, guantes, protectores faciales, etc.) para la protección contra la COVID-19 y su mal manejo de estos desechos pueda incrementar el contagio de la población a causa de este virus?	21	113	82	137

**Fuente:** *Elaboración propia*

**Gráfico 14.** *Del contagio de la población*



**Fuente:** *Elaboración propia*

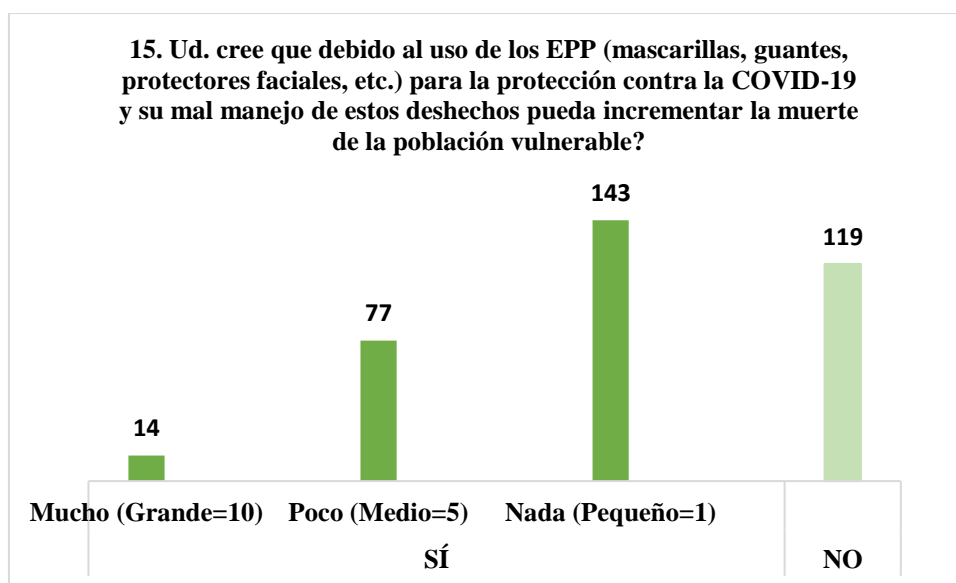
Definitivamente, un mal manejo de estos residuos ocasionados por los EPP puede ocasionar daños en la población debido a la rapidez del contagio, sobre todo por las nuevas variantes de la COVID-19 que vienen apareciendo, opinión que es compartida con la población, por lo que los manejos de estos residuos así sean mínimos deben ser tratados adecuadamente.

**Tabla 16:** De la muerte de la población vulnerable

Objetivo N° 3	Del impacto producido por el uso de los equipos de protección personal para la prevención de la COVID - 19 en el distrito de Chongos Bajo.			
	SÍ			NO
	Mucho (Grande=10)	Poco (Medio=5)	Nada (Pequeño=1)	
15. ¿Ud. cree que debido al uso de los EPP (mascarillas, guantes, protectores faciales, etc.) para la protección contra la COVID-19 y su mal manejo de estos desechos puedan incrementar la muerte de la población vulnerable?	14	77	143	119

**Fuente:** *Elaboración propia*

**Gráfico 15.** De la muerte de la población vulnerable



**Fuente:** *Elaboración propia*

La población considera que no podría ocasionar muerte en la población vulnerable; sin embargo, de acuerdo a los resultados de la tabla anterior (Tabla 14) podríamos deducir que un mal manejo de estos EPP, pueden ocasionar en la muerte de la población vulnerable.

## 4.2. Discusión de resultados

Si bien no se tienen muchos trabajos de investigación universitaria respecto al impacto ambiental por el uso de equipos de protección personal a causa de la COVID-19, sí hay muchas investigaciones de especialistas preocupados por la contaminación del medioambiente a causa de estos equipos de protección.

De acuerdo a los resultados generales del presente trabajo de investigación se pudo determinar que el impacto ambiental por el uso de equipos de protección personal a causa de la COVID-19 es moderado en el distrito de Chongos Bajo; sin embargo, según una de las conclusiones de la tesis de autoría de Alarcón Holguín, Jorge Eduardo: “El impacto ambiental que generan los equipos de protección personal, fueron valorados en la evaluación de impactos ambientales, como resultado se obtiene que el recurso suelo y aire posee un impacto negativo moderado, el agua del mar y el paisaje natural de playita Mía posee un impacto severo, el medio biótico es el más afectado con un impacto crítico y la salud de las personas también se afecta con un impacto severo, se pueden destacar dos impactos positivos, el empleo y el turismo. [...]” (44). De la que se infiere dos conclusiones: primero, que la contaminación ambiental por este tipo de equipos de protección personal a causa de la COVID-19 es mucho menor en regiones costeras y segundo, que es el ecosistema marino es el más afectado a diferencias del terrestre, lo cual nos invita a realizar mayores investigaciones, ya que todos los residuos de este tipo tienen como destino final el mar. Por otro lado, se cree necesario que la investigación en el distrito de Chongos Bajo, se vuelva a realizar para poder determinar si los efectos moderados y arrojados por esta investigación se mantienen o si sufrieron alguna modificación.

La revista Científica de Biología y Conservación Innova Biology Sciences (IBS) menciona: “[...] Sin embargo, el informe hace hincapié en expresar que tales cambios son efímeros y, cuando las medidas sean flexibilizadas, la llamada “normalidad” volverá con un comportamiento nada amigable para el ambiente, tal como el desecho de mascarillas sin medidas adecuadas de disposición. [...]. [...] Una muestra de impactos que no han sido considerados para evaluar la relación medioambiente y la COVID-19 es, por ejemplo, la manera en la que la población descarta las mascarillas y otros materiales usados de manera cotidiana en la protección personal; mascarillas que son desechadas en el suelo o en tachos comunes sin ningún tratamiento previo. Así, quedan muchas interrogantes por resolver e investigar para entender en su total cabalidad el impacto que tiene la pandemia de la COVID-19, no solo en el aspecto

ambiental, sino también en el ámbito económico, financiero y social. [...]” (45). Artículo con el que no se comparte en su totalidad, ya que podemos decir que existen trabajos de investigación sobre el impacto económico, financiero y social, pero se requiere puntualmente investigaciones en temas ambientales como es la finalidad de este trabajo de investigación y lo debería ser de muchos otros, ya que si no se tiene un lugar adecuado para habitar (medio ambiente) de nada serviría que se pueda tener una adecuada estabilidad económica, financiera y social sobre todo en lugares netamente agrícolas como el distrito de Chongos Bajo, el cual sería muy afectado de tener altos índices de contaminación.

De acuerdo con lo indicado por Pazce Zúñiga, Danitza Karoly en su trabajo de investigación: “Propuesta de Gestión Ambiental de la subcuenca del río Cunas-Junín”, menciona: “[...] Implementar los instrumentos de gestión, los planes de educación ambiental dirigidos a toda la población involucrando en forma proactiva, restableciendo la confianza con las instituciones, ejecución que apuntaría a la solución de los problemas ambientales. Asimismo, algunos de los problemas ambientales existentes no podrán revertirse en el corto plazo; sin embargo, la necesidad, nos plantea el desafío de realizar un trabajo organizado, articulado y coherente impulsando la prevención de futuros problemas ambientales [...]” (46). Si bien esta investigación es de una fecha anterior al inicio de la pandemia es una posición de la investigación con la que, si se sintoniza, ya que un punto importante para poder mitigar el impacto ambiental antes y después de la pandemia siempre fue la educación ambiental como paso fundamental para poder revertir los efectos negativos de cualquier tipo de contaminación, por otro lado un trabajo en coordinación con los diferentes niveles de gobernación es necesario, ya que en el trabajo de investigación realizado en el distrito de Chongos Bajo, se pudo determinar que no se tiene un plan de manejo de residuos sólidos, lo cual hace realmente que sea un tema preocupante.

## CONCLUSIONES

- El impacto ambiental causado por el uso de equipos de protección personal para prevenir la COVID-19 en el distrito de Chongos Bajo, Chupaca – 2021, no tuvo gran impacto como se pensaba demostrar según lo plasmado en el objetivo general de la investigación.
- Mediante la línea base que se desarrolló en el distrito de Chongos Bajo, se pudo diagnosticar que el uso de los EPP no afecta significativamente al ecosistema como los factores económicos, culturales y sociales que sí están causando un impacto ambiental en el sector y se ve reflejado en el medio físico y biótico del área, por lo tanto, si bien estos factores no son parte de esta investigación, no podemos ignorar las consecuencias que podrían repercutir en la salud de las personas por lo que puede originar otro vector de contagio del coronavirus.
- Respecto al medio afectado si bien el grado de importancia es alto, los resultados demostraron que el impacto ambiental que generan los equipos de protección personal, no son de gran impacto en la población; sin embargo, el recurso suelo y aire posee un impacto negativo mediano al igual que el agua de los canales de regadío y puquiales y del paisaje natural.
- Después de haber trabajado en la Matriz de Leopold con los resultados obtenidos de las encuestas realizadas, se tiene como resultado que la contaminación a causa de los EPP no son significativos y efectivamente se pudo corroborar que la contaminación del distrito a causa del desecho de los EPP es mínimo; sin embargo, eso no significa que no se esté dando, ya que son las autoridades del distrito quiénes deben trabajar para mantener y mejorar aspectos como el económico, cultural y social para la mejora ambiental del distrito.

## RECOMENDACIONES

- Si bien el impacto ambiental no fue muy significativo se recomienda a las autoridades del distrito de Chongos Bajo en coordinación con las autoridades provinciales, el gobierno regional y Ministerio del Medio Ambiente, concientizar a la población mediante charlas, a fin de mitigar de alguna manera el impacto que se pueda dar respecto a la contaminación a causa de los EPP.
- Es vital que las autoridades del distrito de Chongos Bajo incorporen contenedores exclusivamente para este tipo de desechos en lugares estratégicos del distrito y de esta forma minimizar el impacto ambiental que pueda ocasionar una inadecuada disposición de estos desechos en perjuicio del medio ambiente.
- Respecto al problema coyuntural que representa la COVID - 19 para el mundo entero y en específico para el distrito de Chongos, se recomienda a las autoridades del distrito la planificación y ejecución de un plan de educación ambiental, ya que este tipo de problemas medio ambientales no se darán solución con plasmar leyes y normas para su mitigación, si no por el contrario tomando acciones reales como la concientización de la población del distrito y fomentando el respeto al medio ambiente que es el hogar de todo ser vivo en nuestro planeta.

## BIBLIOGRAFÍA

1. **Unidas, Naciones.** Noticias ONU. *Noticias ONU*. [En línea] Naciones Unidas, 13 de Mayo de 2020. [Citado el: 04 de Agosto de 2021.] <https://news.un.org/es/story/2020/05/1474302>. Nac20.
2. *Revista jurídica para el desarrollo sostenible*. **M. B. García, Isabel Otero Pastor, Diego Vigil de Quiñones Otero, Miguel Angel Casermeiro Martínez.** 10, Madrid : Fundación Dilanet, 2002, Vol. Vol. 3. 1575-8362.
3. *Evaluación ambiental en países en transición: evolución en un contexto cambiante*. **Cherp, A.** 4, Budapest : CEU, Nador, 2001, Vol. 62. 1051.
4. *Máscaras médicas y guantes de látex, los desechos generados por el coronavirus que contaminan los mares del mundo*. **McMurtry.** ANKARA : Hakan Nural - Agencia Anadolu, 2020.
5. **Ridard, Emilie.** Mascarillas y guantes: nueva amenaza ecológica. *Swissinfo.ch*. [En línea] SWI - Swissinfo.ch, 13 de Octubre de 2020. [Citado el: 10 de Marzo de 2021.] <https://www.swissinfo.ch/spa/mascarillas-y-guantes--nueva-amenaza-ecol%C3%B3gica/46094470>.
6. **Barceló, Damià.** RETEMA - Revista Técnica de Medio Ambiente. *RETEMA - Revista Técnica de Medio Ambiente*. [En línea] 06 de Julio de 2020. [Citado el: 13 de Abril de 2021.] <https://www.retema.es/noticia/damia-barcelo-participa-en-una-de-las-primeras-evaluaciones-sobre-los-efectos-de-la-c-S57Z>.
7. **Román, Valeria.** N + 1 . N + 1. [En línea] 20 de Octubre de 2020. [Citado el: 14 de Abril de 2021.] <https://nmas1.org/news/2020/10/01/mascarillas-medioambiente>.
8. **Xu, Elvis Genbo y Ren, Zhiyong Jason.** Diario de Pontevedra. *Diario de Pontevedra*. [En línea] 19 de Marzo de 2021. [Citado el: 14 de Abril de 2021.] <https://www.diariodepontevedra.es/articulo/sociedad/amenaza-medioambiental-suponen-mascarillas-existen-directrices-reciclaje/202103291924091134022.html>.
9. **Jáuregui, Kety.** CONEXIONESAN. *CONEXIONESAN*. [En línea] 19 de Mayo de 2020. [Citado el: 14 de Abril de 2021.] <https://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2020/05/19/las-secuelas-medioambientales-del-coronavirus-1/>.



10. **Gutierrez, Fredd Oliver Sanchez.** *RETOS POS PANDEMIA EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS.* [Ministerio de Salud del Perú] Lima : CienciAmérica (2021) Vol. 10 (1), 2021. ISSN 1390-9592 ISSN-L 1390-681X.
11. **Huiman, Alberto.** Ilustración Peruana CARETAS. *Ilustración Peruana CARETAS.* [En línea] 30 de Agosto de 2020. [Citado el: 15 de Abril de 2021.] <https://caretas.pe/medio-ambiente/mascarillas-y-guantes-nuevo-problema-ambiental-en-plena-pandemia/>.
12. **ANA.** *ANA: residuos como mascarillas y guantes aumentaron en ríos y canales de regadío.* [Autoridad Nacional del Agua] Lima : ANA, 2020.
13. **Huiman, Alberto.** .edu de la PUCP. .edu de la PUCP. [En línea] 30 de Julio de 2020. [Citado el: 10 de Abril de 2021.] <https://puntoedu.pucp.edu.pe/voces-pucp/contaminacion-ambiental-uso-inadecuado-de-mascarillas-y-guantes/>.
14. **Perú, Poder Ejecutivo del.** Decreto Supremo N° 041-2022-PCM. *El Peruano.* 23 de abril del 2022, 2022.
15. **Colqui Espinoza, Jhilit Hellen.** *Relación del nivel de recuperación del botadero.* Huancayo : s.n., 2018.
16. **Gamarra, Edgar Quijada.** *Evaluación del estado de implementación de la Gestión.* Huancayo : s.n., 2017.
17. **CONDORI, LUIS JIMMY CLEMENTE.** *LUIS JIMMY CLEMENTE CONDORI.* HUANCAYO : s.n., 2017.
18. **Alfonso Garmendia Salvador, Adela Salvador Alcaide, Cristina Crespo Sánchez y Luis Garmendia Salvador.** *Evaluación de impacto ambiental.* Madrid : PEARSON EDUCACIÓN, S.A., 2005.
19. **GUILLERMO, ESPINOZA.** *Gestión y Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental.* Santiago : BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO - BID, 2007. ATN/JF-6618-RG.
20. *¿Puede calcularse el costo del impacto ambiental desencadenante de una pandemia?* **Jäger, Mariano y Monjeau, Adrian.** 34, Buenos Aires : Realidad Económica, 2020, Vol. 336. 0325-1926.
21. **Dourojeanni, Marc.** Alerta Legislativa. *Alerta Legislativa.* [En línea] 08 de Junio de 2020. [Citado el: 22 de Abril de 2021.] <https://www.actualidadambiental.pe/opinion-impactos-ambientales-de-la-pandemia-en-el-peru/#:~:text=Entre%20ellos%20se%20cita%20mucho,de%20los%20espacios%20como%20playas%2C>.

22. **Ambiente, Ministerio del.** *Guía para la elaboración de la línea Base en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental.* Lima : MINAM, 2018.
23. **1275-2021, Resolución Ministerial N°.** Plataforma digital única del Estado Peruano. *Plataforma digital única del Estado Peruano.* [En línea] 01 de Diciembre de 2021. [Citado el: 10 de 09 de 2022.] [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2566366/RM%20N%C2%B01275-2021\\_1.PDF.PDF?v=1638626410](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2566366/RM%20N%C2%B01275-2021_1.PDF.PDF?v=1638626410).
24. **Care, Journal of Wound.** Journal of Wound Care. *Journal of Wound Care Web Site.* [En línea] 28 de Noviembre de 2020. [Citado el: 08 de Abril de 2021.] [https://doi.org/10.12968/jowc.2020.29.LatAm\\_sup\\_3.6](https://doi.org/10.12968/jowc.2020.29.LatAm_sup_3.6).
25. **Salud, Organización Panamericana de la.** Medical Assitant. *Medical Assitant.* [En línea] 09 de Julio de 2020. [Citado el: 17 de Abril de 2021.] <https://ma.com.pe/equipos-de-proteccion-personal-basicos-para-prevenir-el-contagio-del-covid-19>.
26. **idcOnline.** idcOnline. *idcOnline.* [En línea] idcOnline, 28 de Julio de 2020. [Citado el: 17 de Abril de 2021.] <https://idconline.mx/laboral/2020/07/21/equipo-de-proteccion-personal-frente-al-covid-19>.
27. **Salud, Organización Mundial de la.** Organización Mundial de la Salud. *Organización Mundial de la Salud.* [En línea] OMS, 2019. [Citado el: 05 de Marzo de 2021.] [https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/q-a-coronaviruses?gclid=Cj0KCQiAyoeCBhCTARIsAOfpKxiutHBqtpytItPhILsKLDxbh8B10QKn2Mj2fbKFZAJP7\\_Wh1v8EKuIaAoMaEALw\\_wcB](https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/q-a-coronaviruses?gclid=Cj0KCQiAyoeCBhCTARIsAOfpKxiutHBqtpytItPhILsKLDxbh8B10QKn2Mj2fbKFZAJP7_Wh1v8EKuIaAoMaEALw_wcB).
28. *El SARS-CoV-2, una nueva zoonosis pandémica que amenaza al mundo.* **J.Reina.** 1, Palma de Mayorca : Elsevier España, S.L.U., 2020, Vol. 21.
29. *COVID-19: la pandemia por el nuevo virus SARS-CoV-2.* **Accinelli, Roberto Alfonso.** 2, Lima : Instituto Nacional de Salud, 2020, Vol. 37. SSN 1726-4642.
30. **Rondón Toro, Estefani , y otros.** *Guía general para la gestión de residuos sólidos domiciliarios.* Santiago : Publicación de las Naciones Unidas, 2016. LC/L.4198.
31. **(Organización Panamericana de la Salud), OPS.** *Informe regional sobre la evaluación de los servicios de manejo de residuos sólidos municipales en la Región de América Latina y el Caribe.* Washington. D.C. : Organización Panamericana de la Salud, Área de Desarrollo Sostenible y Salud Ambiental, 2005.

32. **Salud, Dirección General de.** Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo a nivel Nacional. *Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo a nivel Nacional*. [En línea] Ministerio de Salud - DIGESA, 17 de Marzo de 2010. [Citado el: 09 de Abril de 2021.] [http://www.digesa.minsa.gob.pe/DEPA/residuos/Residuos\\_EESSySMA.pdf](http://www.digesa.minsa.gob.pe/DEPA/residuos/Residuos_EESSySMA.pdf).
33. **Portillo, Sandra Roper.** Ecología Verde. *Ecología Verde*. [En línea] Ecología Verde, 11 de Febrero de 2020. [Citado el: 09 de Abril de 2021.] <https://www.ecologiaverde.com/contaminacion-biologica-que-es-tipos-y-ejemplos-2517.html>.
34. **Unidas, Naciones.** Naciones Unidas. *Naciones Unidas*. [En línea] Naciones Unidas, 24 de Octubre de 1945. [Citado el: 09 de Abril de 2021.] <https://www.un.org/es/>.
35. **Flores, Raúl Calixto.** *Investigación en educación ambiental*. [Documento] Ciudad de México : SCIELO, Scielo, 2012. ISSN 1405-6666.
36. **Ambiente, Ministerio del.** Plataforma digital única del Estado Peruano. *Plataforma digital única del Estado Peruano*. [En línea] Gobierno del Perú, 23 de Marzo de 2018. [Citado el: 09 de Abril de 2021.] <https://www.gob.pe/minam>.
37. **Salud, Ministerio de.** Plataforma digital única del Estado Peruano. *Plataforma digital única del Estado Peruano*. [En línea] Gobierno Peruano, 23 de Marzo de 2018. [Citado el: 09 de Abril de 2021.] <https://www.gob.pe/minsa/>.
38. **Salud, Organización Mundial de la.** Organización Mundial de la Salud. *Organización Mundial de la Salud*. [En línea] Organización de las Naciones Unidas, 07 de Abril de 1948. [Citado el: 09 de Abril de 2021.] <https://www.who.int/es>.
39. **Haro, Jesús Armando.** Uso razonado de protectores faciales en la pandemia Covid-19: un enfoque bio-socio-cultural. *Uso razonado de protectores faciales en la pandemia Covid-19: un enfoque bio-socio-cultural*. [En línea] 02 de Mayo de 2020. [Citado el: 09 de Abril de 2021.] [https://www.colson.edu.mx/promocion/img/Haro\\_Uso%20protectores%20faciales%20Covid-19.pdf](https://www.colson.edu.mx/promocion/img/Haro_Uso%20protectores%20faciales%20Covid-19.pdf).
40. **Ministerio de Salud.** *NORMA TÉCNICA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS*. LIMA : Ministerio de Salud, 2004. NT-MINSA/DGSP V.0.1.
41. **Hernández Sampieri, Roberto.** *Metodología de la Investigación*. México DF : McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. De C.V., 2014. 978-1-4562-2396-0.

42. *Gestión Humana de Orientación Analítica: Un Camino Para La Responsabilización*. **Perez Patino, Juan David y Lopera Arbelaz, Isabel Cristina**. 1, Sao Paulo : Editor Científico: Diogo Henrique Helal, 2014, Vol. 56. 0034-7590.
43. **VILLAVERDE GARCÍA, JOLVIT**. POTENCIAL ECOTURÍSTICO DE LOS DISTRITOS DE CHONGOS BAJO Y CHUPURO –JUNÍN. *POTENCIAL ECOTURÍSTICO DE LOS DISTRITOS DE CHONGOS BAJO Y CHUPURO – JUNÍN*. HUANCAYO : s.n., 2015.
44. **Alarcón Holguín, Jorge Eduardo**. *EQUIPOS DE PROTECCIÓN PARA CORONAVIRUS COVID-19 Y SU IMPACTO* . Manabí : Tesis, 2020.
45. *Revista Científica de Biología y Conservación*. **(IBS), Innova Biology Sciences**. 1, Lima : nnova Scientific SAC, 2021, Vol. I. ISSN: (en trámite).
46. **Pazce Zúñiga, Danitza Karoly**. *Propuesta de Gestión Ambiental de la subcuenca del río Cunas-Junín*. Lima : Tesis, 2010. Paz10.
47. **Garduño, M**. *Forbes Staff*. 2020.
48. **OPS**. OPS. OPS. [En línea] 2020. [Citado el: 5 de Marzo de 2021.] [https://www.paho.org/per/index.php?option=com\\_content&view=article&id=4510:orientaciones-para-personal-de-salud&Itemid=0](https://www.paho.org/per/index.php?option=com_content&view=article&id=4510:orientaciones-para-personal-de-salud&Itemid=0).
49. *LAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS Y SUS MODIFICACIONES SEGÚN LA DIRECTIVA 2008/98, SOBRE RESIDUOS*. **CABELLO, FRANCISCO J. ARENAS**. 182, Madrid : Revista de Administración Pública, 2010. 0034-7639.
50. **PNUMA, Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente - SINIA - Ministerio del Ambiente**. *SINIA - Ministerio del Ambiente*. [En línea] Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente - PNUMA, 05 de Mayo de 1992. [Citado el: 09 de Abril de 2021.] <https://sinia.minam.gob.pe/normas/convenio-basilea-control-movimientos-transfronterizos-desechos-peligrosos>.
51. **Unidos, Agencia de Protección Ambiental de Estados**. EPA - Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos. *EPA - Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos*. [En línea] Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos, 02 de Diciembre de 1970. [Citado el: 09 de Abril de 2021.] <https://espanol.epa.gov/>.
52. **Ingeoexpert**. Tipos de ecosistemas. *Tipos de ecosistemas*. [En línea] 14 de Setiembre de 2018. [Citado el: 09 de Abril de 2021.] <https://ingeoexpert.com/2018/09/14/tipos-de-ecosistemas/>.
53. *El papel de las mascarillas en el control de la epidemia COVID-19*. **Caicoya, M**. Asturias : Elsevier Espana, S.L.U., 2020. 2603-6479.

54. **Camayo, Tiber Cano.** Universidad Peruana Los Andes. *Universidad Peruana Los Andes*. [En línea] Universidad Peruana Los Andes, 02 de Junio de 2020. [Citado el: 15 de Abril de 2021.] <https://upla.edu.pe/covid-19-se-debe-fortalecer-las-politicas-ambientales-pospandemia/>.
55. **TWENERGY, BY.** TWENERGY. *TWENERGY*. [En línea] 28 de Octubre de 2020. [Citado el: 17 de Abril de 2021.] <https://twenergy.com/ecologia-y-reciclaje/medio-ambiente/tipos-impacto-ambiental/>.
56. **Flores, Hernando Ismael Cevallos.** Directiva Administrativa N° 321 - MINSA/DGIESP-2021. *Directiva Administrativa N° 321 - MINSA/DGIESP-2021*. Lima : s.n., 2021.

# **ANEXOS**

**ANEXO N° 01**

**Imágenes de los EPP desechados de manera inadecuada**

**Fotografía 1.** *Mascarillas en los campos agrícolas*



**Fotografía 2.** *Mascarillas en las plantas agrícolas*



**Fotografía 3.** *Mascarillas cerca de las plantas*



**Fotografía 4.** *Mascarillas en los pastizales*



**Fotografía 5.** *Mascarillas y guantes en los caminos rurales*



**Fotografía 6.** *Mascarillas en los canales de regadío*





**Fotografía 7.** *Mascarillas en las calles*



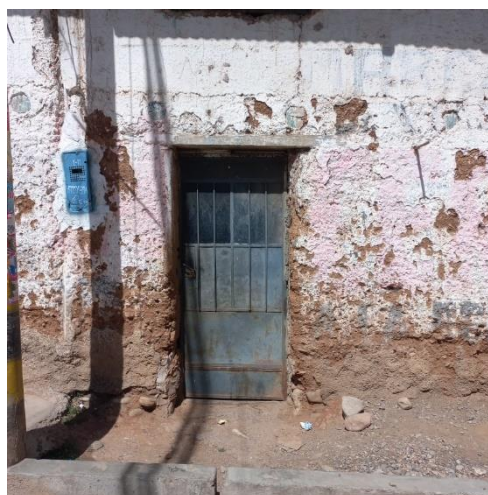
**Fotografía 8.** *EPP en los tiraderos clandestinos*



**Fotografía 9.** *Mascarillas en los alrededores de la iglesia*



**Fotografía 10.** *Mascarillas frente a las viviendas*





## Imágenes de la toma de encuestas

**Fotografía 11.** *Encuesta a una comerciante de panes del distrito*



**Fotografía 12.** *Encuesta a una agricultora del distrito*



**Fotografía 13.** *Encuesta a un joven poblador del distrito*



**Fotografía 14.** *Encuesta a una madre de familia del distrito*



**Fotografía 15.** *Encuesta a un funcionario de la Municipalidad del distrito*



**ANEXO N° 02**

**Modelo de encuesta realizada**

**MODELO DE ENCUESTA**

**TEMA:** *“Impacto Ambiental por el uso de equipos de protección personal a causa de la COVID -19 en el distrito de Chongos Bajo, Chupaca - 2021”*

**Tesista:** Alcides Rider Montes Borja

**Tutor:** Ing. Steve Dann Camargo Hinostraza

**Nombres y Apellidos (encuestado):**

.....

**DNI:** .....

**Objetivo N° 01:**

*Desarrollar una línea base de los factores ambientales en el distrito de Chongos Bajo, Chupaca – 2021.*

**1. ¿Cree Ud. que la falta de tachos de basura tiene algún impacto ambiental negativo respecto a la pandemia (COVID-19) en el distrito de Chongos Bajo?**

a) Sí

b) No

¿Por qué?

.....

**2. ¿Cree Ud. que la falta de carros recolectores de basura tiene algún impacto ambiental negativo respecto a la pandemia (COVID-19) en el distrito de Chongos Bajo?**

a) Sí

b) No

¿Por qué?

.....

3. **¿Cree Ud. que la falta de rellenos sanitarios tiene algún impacto ambiental negativo respecto a la pandemia (COVID-19) en el distrito de Chongos Bajo?**

a) Sí

b) No

¿Por qué?

.....

4. **¿Ud. cree que la educación ambiental (manejo de residuos sólidos “cultura”) es importante en la población sobre todo con el manejo de EPP (mascarillas, guantes, protectores faciales, etc.)?**

a) Sí

b) No

¿Por qué?

.....

#### **Objetivo N° 02**

*Identificar el medio afectado por el uso de equipos de protección personal para la prevención de la COVID-19 en el distrito de Chongos Bajo, Chupaca – 2021.*

5. **¿Qué medio natural cree usted que es el más afectado debido al uso de EPP a causa de la COVID-19?**

a) Biótico

b) Abiótico

c) Antrópico

d) Hídrico

e) Geográfico

f) Eólico

a) Ninguno

6. **¿Ud. cree que la contaminación a causa de los EPP (mascarillas, guantes, protectores faciales, etc.) afecta el medio ambiente de Chongos Bajo (agua, aire, suelo, fauna)?**

a) Sí

a.1) Mucho (Grande=10)

a.2) Poco (Mediano=5)

a.3) Nada (Pequeña=1)

b) No

**7. ¿Ud. cree que debido a la COVID-19 se ha incrementado los desechos sólidos a causa de los EPP (mascarillas, guantes, protectores faciales, etc.)?**

a) Sí

a.1) Mucho (Grande=10)

a.2) Poco (Mediano=5)

a.3) Nada (Pequeña=1)

b) No

**8. ¿Ud. cree que debido al uso de los EPP (mascarillas, guantes, protectores faciales, etc.) se haya producido la muerte de especies silvestres del distrito?**

a) Sí

a.1) Mucho (Grande=10)

a.2) Poco (Mediano=5)

a.3) Nada (Pequeña=1)

b) No

### **Objetivo N° 03**

*Determinar el impacto producido por el uso de equipos de protección personal para la prevención de la COVID-19 en el distrito de Chongos Bajo, Chupaca – 2021.*

**9. ¿Ud. cree que debido al uso de los EPP (mascarillas, guantes, protectores faciales, etc.) para la protección contra la COVID-19 se esté contaminando el suelo del distrito (campos agrícolas, caminos)?**

a) Sí

a.1) Mucho (Grande=10)

a.2) Poco (Mediano=5)

a.3) Nada Pequeña=1)

b) No

**10. ¿Ud. cree que debido al uso de los EPP (mascarillas, guantes, protectores faciales, etc.) para la protección contra la COVID-19 se esté contaminando el recurso hídrico del distrito (canales de riego, manantiales, puquiales y riachuelos)?**

a) Sí

a.1) Mucho (Grande=10)

a.2) Poco (Mediano=5)

a.3) Nada Pequeña=1)

b) No

**11. ¿Ud. cree que debido al uso de los EPP (mascarillas, guantes, protectores faciales, etc.) para la protección contra la COVID-19 esté contaminando el aire del distrito?**

- a) Sí
- a.1) Mucho (Grande=10)  a.2) Poco (Mediano=5)
- a.3) Nada Pequeña=1)
- b) No

**12. ¿Ud. cree que debido al uso de los EPP (mascarillas, guantes, protectores faciales, etc.) para la protección contra la COVID-19 y su mal manejo de estos deshechos pueda ocasionar la desaparición de la fauna silvestre del distrito?**

- a) Sí
- a.1) Mucho (Grande=10)  a.2) Poco (Mediano=5)
- a.3) Nada Pequeña=1)
- b) No

**13. ¿Ud. cree que debido al uso de los EPP (mascarillas, guantes, protectores faciales, etc.) para la protección contra la COVID-19 y su mal manejo de estos deshechos pueda ocasionar modificaciones en el paisaje natural?**

- a) Sí
- a.1) Mucho (Grande=10)  a.2) Poco (Mediano=5)
- a.3) Nada (Pequeña=1)
- b) No

**14. ¿Ud. cree que debido al uso de los EPP (mascarillas, guantes, protectores faciales, etc.) para la protección contra la COVID-19 y su mal manejo de estos deshechos pueda incrementar el contagio de la población a causa de este virus?**

- a) Sí
- a.1) Mucho (Grande=10)  a.2) Poco (Mediano=5)
- a.3) Nada Pequeña=1)
- b) No

**15. ¿Ud. cree que debido al uso de los EPP (mascarillas, guantes, protectores faciales, etc.) para la protección contra la COVID-19 y su mal manejo de estos deshechos pueda incrementar la muerte de la población vulnerable?**

- a) Sí
- a.1) Mucho (Grande=10)  a.2) Poco (Mediano=5)
- a.3) Nada Pequeña=1)
- b) No

## ANEXO N° 03

<b>Investigador:</b>	<b>D.N.I. N°:</b>
<b>Título de la investigación:</b>	
<b>Instrumento e indicador:</b>	
<b>Universidad:</b>	
<b>Experto:</b>	<b>D.N.I. N°:</b>
<b>Grado académico:</b> Doctor(a) [ <input type="checkbox"/> ] Magíster [ <input type="checkbox"/> ] Bachiller [ <input type="checkbox"/> ] Otros [ <input type="checkbox"/> ] Especifique: _____	
<b>Institución donde labora:</b>	

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51 - 70%	Muy Bueno 71 - 80%	Excelente 81 - 100%
CLARIDAD	Utiliza lenguaje apropiado					
OBJETIVIDAD	Expresa conducta observable					
ACTUALIDAD	Acorde al avance de la ciencia y tecnología					
ORGANIZACIÓN	Persigue una organización lógica					
SUFICIENCIA	La cantidad de ítems presenta calidad y es suficiente					
CONSISTENCIA	Sustenta aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología educativa					
COHERENCIA	Variables, dimensiones e indicadores están relacionados					
METODOLOGÍA	Persigue los objetivos a lograr en la investigación					
PERTINENCIA	Es adecuado al tipo de investigación					
PROMEDIO DE VALIDACIÓN						

**Considerar las siguientes observaciones**

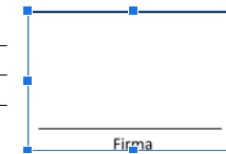
---



---



---



## ANEXO N° 04

### Matriz de Leopold

			ACCIONES CON POSIBLES EFECTOS																								
			1. Situación actual del Distrito de Chongos Bajo debido a la COVID 19				2. Efectos de la contaminación por EPP debido a la COVID 19				3. Impacto ambiental a causa del uso de EPP debido a la COVID 19																
Valoración	Magnitud: Grande: >= 6 <= 10 Mediano: >= 2 <= 5 Pequeña: =1	Importancia Alta: >= 6 <= 10 Regular: >= 2 <= 5 Nada: =1	Falta de tachos de basura	Falta de carros recolectores de basura	Falta de retinos sanitarios	Falta de cultura en manejo de residuos sólidos	Afectaciones Positivas	Afectaciones Negativas	Agregado de Impacto	Contaminación a causa de los EPP	Incremento de desechos sólidos (a causa de los EPP)	Muerte de especies silvestres	Afectaciones Positivas	Afectaciones Negativas	Agregado de Impacto	Contaminación de los suelos	Contaminación del agua	Contaminación del aire	Desaparición de la fauna silvestre	Modificación del paisaje	Incremento de contagio en la población	Fallecimiento de la población vulnerable	Afectaciones Positivas	Afectaciones Negativas	Agregado de Impacto		
FACTORES AMBIENTALES	A. Medio Abiótico	1. Tierra	Calidad del suelo	-7 8	-9 8	-10 8	-9 7	0	4	-271	-4 10	-4 10		0	2	-80	-4 7							0	1	-28	
			Propiedades físicas del suelo	-7 2	-9 2	-10 5	-9 5	0	4	-127	-4 10	-4 10			0	2	-80	-4 8							0	1	-32
		2. Agua	Calidad del agua	-7 5	-9 8	-10 9	-9 5	0	4	-242	-4 10	-4 10			0	2	-80	-4 10							0	1	-40
			Canales de riego	-7 6	-9 5	-10 7	-9 5	0	4	-282	-4 10	-4 10			0	2	-80	-4 10							0	1	-40
		3. Aire	Manantiales	-7 4	-9 8	-10 7	-9 3	0	4	-173	-4 10	-4 10			0	2	-80	-4 8							0	1	-32
			Calidad del aire	-7 5	-9 5	-10 7	-9 5	0	4	-195	-4 10	-4 10			0	2	-80		4 10						1	0	40
	4. Paisaje	Emisión de olores	-7 7	-9 7	-10 8	-9 5	0	4	-237	-4 10	-4 10			0	2	-80		4 10						1	0	40	
		Calidad	-7 6	-9 7	-10 5	-9 10	0	4	-245	-4 10	-4 10			0	2	-80			5 10	5 8				1	0	90	
	B. Medio Biótico	5. Clima	Modificaciones en el clima	-7 4	-9 5	-10 5	-9 5	0	4	-368	-4 10	-4 10			0	2	-80								0	0	0
			Flora nativa	-7 2	-9 2	-10 1	-9 3	0	4	-63	-4 10	-4 10			0	2	-80								0	0	0
		2. Fauna	Agricultura					0	0	0	-4 10	-4 10			0	2	-80								0	0	0
			Impacto en la fauna					0	0	0	-4 10	-4 10	5 10		1	2	-30				5 10				1	0	50
3. Población		Habitat natural					0	0	0	-4 10	-4 10	5 10		1	2	-30				5 10				1	0	50	
		Abundancia de especies nativas					0	0	0	-4 10	-4 10	5 10		1	2	-30				5 10				1	0	50	
C. Medio Antrópico	3. Población	Cultura ambiental	-7 10	-9 10	-10 10	-9 3	0	4	-341	-4 10	-4 10			0	2	-80						4 10	4 10	1	0	80	
		Manejo de residuos	-7 10	-9 8	-10 3	-9 3	0	4	-313	-4 10	-4 10			0	2	-80						4 10	4 10	1	0	80	
		Población vulnerable	-7 2	-9 2	-10 5	-9 5	0	4	-127	-4 10	-4 10			0	2	-80						4 10	4 10	1	0	80	
Afectaciones Positivas			0	0	0	0	Comprobación			0	0	3	Comprobación			0	0	2	4	1	3	3	Comprobación				
Afectaciones Negativas			13	13	13	13	Comprobación			17	17	0	Comprobación			2	3	0	0	0	0	0	Comprobación				
Agregado de Impacto			-437	-475	-860	-684	Comprobación			-680	-680	150	Comprobación			-60	-112	80	200	40	120	120	Comprobación				
TOTALES							9	52	-2716				3	34	-1210								6	5	-386		