UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES Y AMBIENTALES

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL

"EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL DE EMPRESAS DEDICADAS A LA PISCICULTURA, EN LOS DISTRITOS DE CAMPO VERDE, NESHUYA Y PADRE ABAD"

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO AMBIENTAL

IVÓN LIZ GAMARRA AGUILAR

PUCALLPA-PERÚ

2022

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES Y AMBIENTALES
COMISIÓN DE GRADOS Y TITULOS

ACTA DE APROBACION DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N° 155/2022-CGyT-FCFyA-UNU

En la ciudad de Pucallpa a las 10:00 a.m. del martes 06 de diciembre del 2022, de acuerdo con el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional de Ucayali, se reunieron los miembros del Jurado Evaluador en el auditorio de la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, los mismos que estuvo designados con Memo Múltiple N° 120-2022-UNU-FCFyA-CGT, conformado por los siguientes docentes:

Dr. Grober Panduro Pisco	Presidente
Ing. M. Sc. Tedy Tuesta Torrejon	Miembro
Ing. Mg. Gladys Elena Rojas Gutierrez	Miembro

Se procedió a evaluar a la sustentación de la tesis denominado: **"EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL DE EMPRESAS DEDICADAS A LA PISCICULTURA, EN LOS DISTRITOS DE CAMPO VERDE, NESHUYA Y PADRE ABAD"**, presentado por la bachiller **IVON LIZ GAMARRA AGUILAR;** asesorado por el **Dr. DAVID LEON MORENO**, habiendo finalizado la sustentación, se procedió a la formulación de preguntas por parte del Jurado Evaluador, las que fueron absueltas por el sustentante, en consecuencia la tesis fue **APROBADO POR UNANIMIDAD Y RECOMENDACIÓN DE PUBLICACIÓN**, quedando expedito para el otorgamiento del **TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO AMBIENTAL**, después de las correcciones respectivas de la tesis. Siendo las 11:10 a.m. horas del mismo día se da por finalizado el acto académico, firmando los miembros en señal de conformidad.

Dr. Grober Panduro Pisco
Presidente

Ing. M. Sc. Tedy Tuesta Torrejon
Miembro

Ing. Mg. Gladys Elena Rojas Gutierrez
Miembro

ACTA DE APROBACIÓN

La presente tesis fue aprobada por el Jurado Evaluador de la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales de la Universidad Nacional de Ucayali, como requisito para optar el Título Profesional de Ingeniero Ambiental.

Dr. Grober Panduro Pisco

Presidente

Ing. M. Sc. Tedy Tuesta Torrejon

Miembro

Ing. Mg. Gladys Elena Rojas Gutierrez

Miembro

Dr. David Leon Moreno

Asesor

Bach. Ivón Liz Gamarra Aguilar

Tesista

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
VICERRECTORADO DE INVESTIGACION
DIRECCIÓN DE PRODUCCIÓN INTELECTUAL

CONSTANCIA

ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACION

SISTEMA ANTIPLAGIO URKUND

Nº V/0721-2022

La **Dirección de Producción Intelectual**, hace constar por la presente, que el Informe final de tesis**, titulado:**

"EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL DE EMPRESAS DEDICADAS A LA PISCICULTURA, EN LOS DISTRITOS DE CAMPO VERDE, NESHUYA Y PADRE ABAD".

Autor(es)	:	**GAMARRA AGUILAR, IVÓN LIZ**
Facultad	:	CIENCIAS FORESTALES Y AMBIENTALES
Escuela Profesional	:	ING. AMBIENTAL
Asesor(a)	:	Dr. LEÓN MORENO, DAVID

Después de realizado el análisis correspondiente en el Sistema Antiplagio URKUND, dicho documento presenta un **porcentaje de similitud de 10%.**

En tal sentido, de acuerdo a los criterios de porcentaje establecidos en el artículo 9 de la DIRECTIVA DE USO DEL SISTEMA ANTIPLAGIO URKUND, el cual indica que no se debe superar el 10%. Se declara, que el trabajo de investigación: SI Contiene un porcentaje aceptable de similitud, por lo que SI se aprueba su originalidad.

En señal de conformidad y verificación se firma y se sella la presente constancia.

FECHA 16/11/2022

Mg. JOSÉ MANUEL CÁRDENAS BERNAOLA
Director de Producción Intelectual

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

UByP - REPOSITORIO INSTITUCIONAL

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS

REPOSITORIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

Yo, IVON ZIR GAMARRA AGUILAR

Autor(a) de la TESIS de pregrado titulada:

" EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL DE EMPRESAS DEDICADAS A LA PISCICULTURA, EN LOS DISTRITOS DE CAMPO VERDE, NESHUYA Y PADRE ABAD."

Sustentada el año: 2022

Con la asesoría de: Dr. DAVID LEÓN MORENO.

En la Facultad de: CIENCIAS FORESTALES Y AMBIENTALES.

Escuela Profesional de: INGENIERÍA AMBIENTAL.

Autorizo la publicación:

PARCIAL ☐ Significa que se publicará en el repositorio institucional solo La caratula, la dedicatoria y el resumen de la tesis. Esta opción solo es válida marcar **si su tesis o documento presenta material patentable**, para ello deberá presentar el trámite de CATI y/o INDECOPI cuando se lo solicite la DGPI UNU.

TOTAL ☒ Significa que todo el contenido de la tesis y/o documento será publicada en el repositorio institucional.

De mi trabajo de investigación en el Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Ucayali (www.repositorio.unu.edu.pe), bajo los siguientes términos:

Primero: Otorgo a la Universidad Nacional de Ucayali **licencia no exclusiva** para reproducir, distribuir, comunicar, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público en general mi tesis (incluido el resumen) a través del Repositorio Institucional de la UNU, en formato digital sin modificar su contenido, en el Perú y en el extranjero; por el tiempoy las veces que considere necesario y libre de remuneraciones.

Segundo: Declaro que la **tesis es una creación de mi autoría** y exclusiva titularidad, por tanto me encuentro facultado a conceder la presente autorización, garantizando que la tesis no infringe derechos de autor de terceras personas, caso contrario, me hago único(a) responsable de investigaciones y observaciones futuras, de acuerdo a lo establecido en el estatuto de la Universidad Nacional de Ucayali, la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria y el Ministerio de Educación.

En señal de conformidad firmo la presente autorización.

Fecha: 06 / 12 / 2022

Email: lizgamarra349@gmail.com

Teléfono: 988899652

Firma:

DNI: 77167045

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a DIOS, por darme la vida, por ser mi fortaleza y por ser mi compañía que me guía cada día a lo largo de toda mi vida.

A mi Mama Lía Aguilar Sullca, por haberme dado la vida, por forjarme como persona, gracias mamá por creer en mí, por estar conmigo en los momentos difíciles siempre has estado apoyándome y brindándome todo tu amor incondicional, eres el motivo de inspiración en mi vida para salir adelante e hizo posible terminar esta carrera profesional, muchos de mis logros se los debo a ti Mama.

A mis hermanos Fredy Aguilar, Cindy Aguilar y Vanesa Aguilar, por estar conmigo y apoyarme siempre, los quiero mucho.

A mi enamorado Enrique Taboada, por apoyarme incondicionalmente y acompañarme siempre a lo largo de todo este tiempo a cumplir con el objetivo.

Y a todas las personas que han depositado su confianza en mí a lo largo de este trabajo.

IVÓN LIZ GAMARRA AGUILAR

AGRADECIMIENTO

A DIOS por darme la fuerza necesaria para salir adelante y cumplir con mi objetivo.

A mi familia, por el amor, apoyo y comprensión recibido de parte de ellos en todo este tiempo.

A la Universidad Nacional de Ucayali por brindarme la oportunidad de realizarme profesionalmente, a los docentes de la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales por su esmerada labor y por transmitirme sus enseñanzas y conocimientos en el transcurso de mi formación profesional.

A mi asesor David León Moreno; por el asesoramiento, su persistencia y su motivación que han sido fundamentales para la formación como investigadoras.

A mis revisores Dr. Grober Panduro Pisco, Ing. Mg. Gladys Elena Rojas Gutiérrez y al Ing. Mg. Tedy Tuesta Torrejón, por sus oportunas observaciones y el tiempo que invirtieron en este documento.

A las personas e instituciones que nos apoyaron como:

- A la institución CYTE Pesquero por brindarme información importante para el logro de mis objetivos, en la ejecución de este proyecto de tesis.
- A los responsables y dueños de las empresas las cuales visité, y que me brindaron todo el apoyo, por su colaboración, ya que, con su ayuda, pude terminar el presente trabajo de investigación.

Y a todas aquellas personas que de una u otra forma, colaboraron o participaron en la realización de esta investigación, hacemos extensiva nuestros más sinceros agradecimientos.

ÍNDICE

DEDICATORIA vi
AGRADECIMIENTO vii
RESUMEN xv
ABSTRACT xvi
INTRODUCCIÓN 17
CAPÍTULO I 19
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 19
1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA 19
1.2. ENUNCIADO DEL PROBLEMA 20
1.2.1. Problema general 20
1.2.2. Problemas específicos 20
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN 21
1.3.1. Objetivo general 21
1.3.2. Objetivos especificos 21
CAPÍTULO II 23
MARCO TEÓRICO 23
2.1. ANTECEDENTES 23
2.1.1. Antecedentes internacionales 23
2.1.2. Antecedentes nacionales 25
2.2. BASE TEÓRICA 27
2.2.1. Desempeño ambiental 27
2.2.2. Importancia del desempeño ambiental 27
2.2.3. Estadísticas de acuicultura en la región Ucayali 27
2.2.4. Metodologías para evaluar el desempeño ambiental 29
2.2.5. Indicadores del desempeño ambiental 35
2.3. DEFINICIONES DE TÉRMINOS BÁSICOS 42
2.3.1. Acuicultura 42
2.3.2. Desempeño Ambiental 42
2.3.3. Piscicultura 42
2.3.4. Evaluación 42

2.3.5. Medidas de manejo 43
2.3.6. Cosecha 43
CAPÍTULO III 44
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN 44
3.1. TIPO Y NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN 44
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA 44
3.2.1. Población 44
3.2.2. Muestra 44
3.2.3. Área de estudio 46
3.1.1. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS 55
3.3. TÉCNICA E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS 57
3.4. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS 58
3.4.1. Tratamiento de datos 59
CAPITULO IV 60
RESULTADOS Y DISCUSIÓN 60
CAPITULO V 80
5.1. CONCLUSIONES 80
5.2. RECOMENDACIONES 81
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 82
Anexos 91

INDICE DE TABLAS

		Pg.
Tabla 1.	Cosecha de recurso hidrobiológico en el ámbito de la región Ucayali en toneladas……....	12
Tabla 2.	Derechos acuícolas concedidos por especies en Ucayali….	13
Tabla 3.	Muestra de la investigación……	29
Tabla 4.	Atributos del indicador IDG1: Implementación de políticas y programas…….	44
Tabla 5.	Atributos del indicador IDG2: Conformidad…….	46
Tabla 6.	Atributos del indicador IDG3: Desempeño financiero…….	48
Tabla 7.	Atributos del indicador IDG4: Relaciones con la comunidad.	49
Tabla 8.	Calificación y valoración de los indicadores de gestión de las empresas piscícolas…….	50
Tabla 9.	Calificación y valoración de los indicadores de gestión por Distritos……..	51
Tabla 10.	Atributos de indicadores operacionales de entrada……	54
Tabla 11.	Atributos de indicador operacional infraestructura……..	56
Tabla 12.	Atributos de indicadores operacionales de salida……	57
Tabla 13.	Clasificación de indicadores operacionales…….	60
Tabla 14.	Calificación y valoración de los indicadores operacionales por Distritos……..	62
Tabla 15.	Valoración del índice de desempeño ambiental……..	65
Tabla 16.	Escala de evaluación del desempeño ambiental en piscigranjas en la Región Ucayali……..	66
Tabla 17.	Relación entre la entre la capacitación a propietarios y capacitación a trabajadores……	70
Tabla 18.	Relación entre la entre la capacitación a trabajadores y la rentabilidad……	72
Tabla 19.	Relación entre la entre la disminución de la mortalidad y el conocimiento de los medicamentos prohibidos……...	73

Tabla 20. Relación entre la entre la aplica métodos ecológicos para el control de predadores y el cumplimiento de declaración de impacto ambiental…… 75

INDICE DE FIGURAS

		Pg.
Figura 1.	Cosecha de recurso hidrobiológico en el ámbito de la Región Ucayali en toneladas……..	12
Figura 2.	Esquela de la Metodología PER (Presión – Estado – Respuesta)……..	16
Figura 3.	Esquela del Modelo FPEIR (Fuerzas Motrices – Presión – Estado – Impacto – Respuesta)……..	18
Figura 4.	Esquela del Modelo de Evaluación de Desempeño Ambiental de la ISO 14031……..	19
Figura 5.	Aspectos operacionales de entrada en las empresas piscícolas…….	24
Figura 6.	Mapa de ubicación de las empresas piscícolas…….	31
Figura 7.	Valoración de los indicadores de gestión de las empresas piscícolas…….....	51
Figura 8.	Indicadores de desempeño de gestión de las empresas piscícolas por Distritos……...	52
Figura 9.	Valoración de los indicadores de operación de las empresas piscícolas…….	61
Figura 10.	Indicadores de desempeño operacionales de las empresas piscícolas por Distritos……..	62
Figura 11.	Índices de desempeño ambiental por empresas piscícolas…	66
Figura 12.	Índices de desempeño ambiental por Distritos…….	67
Figura 13.	Diagrama de dispersión entre la capacitación a propietarios y capacitación a trabajadores……...	71
Figura 14.	Diagrama de dispersión entre la capacitación a trabajadores y la rentabilidad……...	72
Figura 15.	Diagrama de dispersión entre la disminución de la mortalidad y el conocimiento de los medicamentos prohibidos……	74

Figura 16. Diagrama de dispersión entre la aplica métodos ecológicos para el control de predadores y el cumplimiento de declaración de impacto ambiental…….. 75
Figura 17. Diagrama de dispersión entre la relación del área del estanque y la cosecha de peces……. 77
Figura 18. Diagrama de dispersión de la relación entre el lugar de cultivo del pez y el rendimiento de pez/m^2……. 79
Figura 19. Traslado de alevines hacia las piscigranjas – SERVAGRO S.R.L.…… 92
Figura 20. Trabajo de campo con el ingeniero de apoyo Adrián Lima- Empresa AGROINDUSTRIAS RILAY E.I.R.L.- Distrito de Campo Verde…….. 92
Figura 21. Trabajo de campo con el apoyo del Biólogo Lenin Campos- Empresa ARAPAIMA ACUICULTURE COMPANY S.A.C.- Distrito de Campo Verde……. 93
Figura 22. Verificando la descarga del afluente- AGROPECUARIA HALLEY E.I.R.L……. 93
Figura 23. Reconocimiento de área- Empresa JULIO CESAR RENGIFO VASQUEZ…….. 94
Figura 24. Encuesta a la encargada de las pozas - Empresa SATALAYA ISUIZA OLGA…… 94
Figura 25. Entrevista al propietario de la- Empresa PRESENTACION CABRERA CRUZADO…….. 95
Figura 26. Recopilación de información- Empresa HUGO EDWIN TORRES MALDONADO…….. 95
Figura 27. Entrevistado-Empresa JAIME OBDTULIO GARCIA FERNANDEZ……. 96
Figura 28. *Canales para la descarga de afluentes-FLORES INFANTES ALFREDO FELIX* ……..... 96
Figura 29. Entrevista y recolección de datos- Empresa SOTO GUERRA JHON…… 97

Figura 30. Recolección de datos ELVIS REYNA RIOS…… 97
Figura 31. Intrumento de recolección – Distrito de Campo Verde…….. 98
Figura 32. Consentimiento informado – Distrito de Campo Verde……. 99

RESUMEN

El presente trabajo de investigación evaluó el índice de desempeño ambiental en 12 empresas que se dedican a la actividad piscícola; el área de estudio estuvo comprendido por los Distritos de Campo Verde, Neshuya y Padre Abad; Región Ucayali; el estudio se realizó entre los meses de enero a mayo. Se tuvo un tipo de investigación básico con un enfoque cuantitativo y un nivel de investigación descriptivo y explicativo. La investigación se realizó aplicando la metodología de la evaluación de desempeño ambiental de la NTP-ISO 14031, y para poder definir los atributos de cada uno de los indicadores se consideró el enfoque eco sistémico para el desarrollo de la piscicultura establecida por la FAO; se dividió en indicadores de gestión (Implementación de políticas y programas, Conformidad, Desempeño Financiero y Relaciones con la Comunidad) e indicadores de operación (Optimización en el uso de piensos, Uso eficiente de Medicamentos veterinarios, Preservación de la sanidad en ovas, Monitoreo de afluentes, Aseguramiento de infraestructura y equipos, Manejo de Sedimentos, Tratamiento de efluentes y Manejo de Residuos orgánicos) los cuales se valoraron y ponderaron ambientalmente por atributos. El procesamiento de datos mostraron que a nivel de empresa la EP-1, EP-2, EP-3, EP-8, EP-10 y EP-11 se encuentran dentro de la calificación de un IDA regular el cual equivale un 50% y la EP-4, EP-5, EP-6, EP-7, EP-9 y EP-12 se encuentran con un IDA deficiente equivalente a un 50%; así mismo, a nivel Distrital, la zona A (Distrito de Campo verde) obteniendo un Índice de Desempeño Ambiental - IDA de 0.28 clasificándolo como regular, seguido de la zona C (Distrito de Padre Abad) obteniendo un IDA de 0.26 clasificándolo como regular y finalmente la zona B (Distrito de Neshuya) obteniendo un IDA de 0.21 clasificándolo como deficiente.

***Palabras claves*:** desempeño ambiental, piscicultura, gestión, operacional, sostenibilidad.

ABSTRACT

The present research work evaluated the environmental performance index in 12 companies that are dedicated to fish farming; the study area was comprised of the Districts of Campo Verde, Neshuya and Padre Abad; Ucayali Region; The study was carried out between the months of January to May. There was a basic type of research with a quantitative approach and a descriptive and explanatory level of research. The research was carried out applying the NTP-ISO 14031 environmental performance evaluation methodology, and in order to define the attributes of each of the indicators, the ecosystem approach for the development of fish farming established by FAO was considered; It was divided into management indicators (Implementation of policies and programs, Compliance, Financial Performance and Relations with the Community) and operation indicators (Optimization in the use of feed, Efficient use of veterinary drugs, Preservation of health in eggs, Monitoring of tributaries, Assurance of infrastructure and equipment, Sediment Management, Effluent Treatment and Organic Waste Management) which were valued and weighted environmentally by attributes. The data processing showed that at the company level the EP-1, EP-2, EP-3, EP-8, EP-10 and EP-11 are within the qualification of a regular IDA which is equivalent to 50% and EP-4, EP-5, EP-6, EP-7, EP-9 and EP-12 have a deficient ADI equivalent to 50%; likewise, at the District level, zone A (Campo verde District) obtaining an Environmental Performance Index - IDA of 0.28 classifying it as regular, followed by zone C (Padre Abad District) obtaining an IDA of 0.26 classifying it as regular and finally zone B (Neshuya District) obtaining an IDA of 0.21 classifying it as deficient.

Key words: environmental performance, fish farming, management, operational, sustainability.

INTRODUCCIÓN

La protección del medio ambiente es uno de los mayores desafíos de todas las empresas en la actualidad. En los últimos tiempos el progreso de la piscicultura se ha incrementado de forma muy rápida y se ha convertido en una actividad con una alta tasa de ingresos a nivel de todo el mundo, es así, que esta producción actualmente viene siendo el principal producto de exportación de muchos países en vías de desarrollo. (FAO, 2020)

La piscicultura se ha convertido en una actividad de gran crecimiento en los últimos años, con miras a la seguridad alimentaria, es así, que el Perú cuenta con un porcentaje de la población Ucayalina que practica esta actividad; sin embargo estos emprendimientos no siempre son acompañados por los organismos competentes a lo largo del proceso de producción y comercialización por lo cual se carece de indicadores que expliquen el desarrollo de la actividad respecto al ambiente donde se desenvuelven y sobre los recursos que utilizan; haciendo uso de herramientas que permiten conocer el estado actual de la piscicultura, esperando que este trabajo sea útil para orientar las actividades de gestión ambiental acordes con el desarrollo sostenible por parte de las autoridades competentes, tomando en consideración el informe de evaluación de desempeño ambiental desarrollado en Perú por el ministerio del ambiente, donde se recomienda para la acuicultura una planificación completa que tenga en cuenta el estado de los ecosistemas estableciendo directrices con el enfoque ecosistémico y fomentar el trabajo del Organismo Nacional de Sanidad Pesquera-SANIPES en el control de los niveles de contaminantes en los productos de la pesca y acuicultura, como medida preventiva sanitaria y como fuente de información para el monitoreo de la contaminación de masas de agua

y avanzar en el conocimiento y gestión de las fuentes de contaminación de los ecosistemas acuáticos (Ministerio del Ambiente, 2016)

Los indicadores ambientales son la base de la Evaluación del Desempeño Ambiental (EDA) y a pesar de estar bien definidas como herramientas a nivel nacional para materializar la estrategia ambiental nacional, en la mayoría de las entidades no se cuenta con una EDA como proceso de gestión interna que responda a las políticas y estrategias de la empresa.

Considerando tales precedentes, el presente trabajo se divide en cinco capítulos:

El Capítulo I: “Planteamiento del problema”, comprende la definición de la problemática identificada y la formulación de la pregunta general y las preguntas específicas.

En el Capítulo II: “Marco teórico”, se plantea los antecedentes de la investigación, así mismo, se describen las bases teóricas de la investigación, y se describe la definición de términos básicos que sustentan la investigación.

En el Capítulo III: “Metodología de la investigación”, se indica el método de la investigación, la población y muestra, la técnica e instrumento de recolección de datos, procedimiento de recolección de datos, y el tratamiento de datos que se aplicara.

En el capítulo IV: “Resultados y discusión”, se realiza el procesamiento de la base de datos que se recopilaron durante la investigación.

En el capítulo V: “Conclusiones y Recomendaciones”, incluye las principales conclusiones, y recomendaciones, por último, se presentan las referencias bibliográficas utilizadas, y los anexos que demuestran las actividades realizadas durante la investigación.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

La piscicultura se ha convertido en una actividad de gran crecimiento en los últimos años, con la incursión de inversionistas se ha desarrollado esta actividad con una mirada a la seguridad alimentaria, es así, que en el Perú se ha incrementado la producción de diferentes especies de peces dentro de las cuales podemos mencionar al paco y el paiche.

Las especies mencionadas son manejadas en piscigranjas, siendo Ucayali la región con mayor cosecha , de acuerdo a lo indicado por Rebaza (2018), quien en su estudio Desarrollo de la Acuicultura en la Región Ucayali, indica que la Región Ucayali tiene una diversidad de ambientes acuáticos por ende una diversidad de especies de agua dulce tales como: paco, gamitana, boquichico y pacotana; en el cual utilizaron técnicas de cultivo como redes y tecnologías de crianza en pozas; así mismo, menciona sobre las tecnologías de valor agregado como cecina de pescado y productos de curtido de pieles de especies amazónicas; así mismo refieren que la Provincia de Coronel Portillo cuenta con un 87.65% en cuanto a la infraestructura acuícola, y sus Distritos más representativos son el de Calleria y Campo verde; así mismo, la Provincia de Padre Abad que cuenta con un 10.92% en cuento a la infraestructura acuícola, y su distrito más representativo en esta actividad es Campo Verde; dentro de estos Distrito se encuentran empresas que se dedican al rubro de la piscicultura; sin embargo estos emprendimientos no siempre son acompañados por los organismos competentes tales como, PRODUCE, GOREU, IIAP, las cuales

podrían acompañar con apoyo técnico a lo largo del proceso de producción y comercialización, es por ello que por la ausencia de ello las empresas carecen de indicadores que expliquen el desarrollo de la actividad respecto al aspecto ambiente donde se desenvuelven y sobre los recursos que utilizan.

Por ende, la presente investigación pretende centrarse en la identificación y desarrollo de indicadores relevantes para una evaluación de desempeño ambiental específicamente en la piscicultura en el ámbito de la Provincia de Coronel Portillo y Padre Abad en la Región Ucayali, esperando que este trabajo sea útil para orientar las actividades de gestión ambiental acordes con el desarrollo sostenible para las empresas y que esto sea en beneficio de toda la región.

Tomando en consideración lo mencionado anteriormente se busca conocer la situación en la cual se desarrolla la piscicultura en la Región Ucayali, para ello se planteó la siguiente problemática:

1.2. ENUNCIADO DEL PROBLEMA

1.2.1. Problema general

¿Cuál es el índice de desempeño ambiental en empresas dedicadas a la piscicultura en los Distritos de Campo Verde, Neshuya y Padre Abad?

1.2.2. Problemas específicos

¿Cuáles son los indicadores ambientales de gestión que influyen en el nivel de desempeño ambiental en las empresas dedicadas a la piscicultura en los Distritos de Campo Verde, Neshuya y Padre Abad?

¿Cuáles son los indicadores ambientales operacionales que influyen en el nivel de desempeño ambiental en las empresas dedicadas a la piscicultura en los Distritos de Campo Verde, Neshuya y Padre Abad?

¿De qué manera los indicadores de desempeño influyen en el rendimiento de la producción piscícola en asociaciones dedicadas a la piscicultura en los Distritos de Campo Verde, Neshuya y Padre Abad?

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. Objetivo general

Evaluar el desempeño ambiental de empresas dedicadas a la piscicultura en los Distritos de Campo Verde, Neshuya y Padre Abad.

1.3.2. Objetivos especificos

Determinar los indicadores ambientales de gestión que influyen en el nivel de desempeño ambiental en las empresas dedicadas a la piscicultura en los Distritos de Campo Verde, Neshuya y Padre Abad.

Determinar los indicadores ambientales operacionales que influyen en el nivel de desempeño ambiental en las empresas dedicadas a la piscicultura en los Distritos de Campo Verde, Neshuya y Padre Abad.

Determinar los indicadores de desempeño influyen en el rendimiento de la producción piscícola en asociaciones dedicadas a

la piscicultura en los Distritos de Campo Verde, Neshuya y Padre Abad.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES

2.1.1. Antecedentes internacionales

Ginarte, et al., (2021) en su investigación de la evaluación del desempeño ambiental de la unidad empresarial de base derivados Granma en Cuba (empresa azucarera); ellos tomaron como base la Norma Cubana ISO 14031 del año 2019, realizaron un estudio descriptivo y explicativo, de la normativa evaluaron el desempeño de gestión y de operación. El procesamiento de datos fue en base a una estadística acorde con los objetivos de la investigación; se obtuvo un 90% de desempeño ambiental, por el cumplimiento de ambos indicadores; lo que refiere un buen desempeño ambiental.

Vitti (2021) en su investigación evaluaran el desempeño ambiental de la producción del algodón en bruto (*gossypium hirsutum L.*) en Santa Fe, en los últimos 35 años; se utilizó un enfoque sistemático, se determinó el incremento productivo y económico durante el tiempo materia de estudio, así mismo se evidencio que, en el año 2018 se lograron mejores resultados a diferencia de los otros, en los que se determinó que la producción de algodón fue a expensas de una menos sostenibilidad y menor aprovechamiento de los recursos que provee la naturaleza; se hace referencia al hecho de que durante todo este tiempo se han estado priorizando energías no renovables, el cual implica la necesidad de

incorporar nuevos insumos y de esta manera disminuir los desequilibrios que se pueden presentar.

Diaz & Villamil (2019) en su investigación formularon estrategias de producción más limpia para la mejora del desempeño ambiental de la empresa papas nacional S.A.S - Bogotá; estuvo comprendida por varias fases la primera fue un diagnóstico completo de los estándares de la empresa; seguida de la preparación de un ecomapa, luego se procedió con el eco balance, y finalmente se procedió con la formulación de las alternativas de acuerdo a los puntos críticos identificados en la empresa, jugando un papel muy importante el análisis FODA. Se implementaron alternativas de gestión, seguimiento, entre otros.

Velasco, et al., (2015) en su artículo el cual estudia el diagnóstico y valoración del desempeño ambiental de la piscicultura en el estado de Hidalgo, México; el autor refiere que el conocer la valoración de cumplimiento ambiental en actividades productivas genera información útil para generar herramientas de sustentabilidad; esta investigación es importante ya que el estado de Hidalgo tiene mucho potencial en cuanto a la crianza de peces; la presenta investigación tuvo como muestra 610 unidades de producción acuícola, el cual representa una superficie de cultivo de 48 hectáreas; los resultados reflejaron que un 7% cuentan con estudio de impacto ambiental, 41% con registro nacional de pesca y 22% tienen concesión de uso de agua. El estudio mostró que existe un incumplimiento en estándares ambientales.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Meza (2019), realizo una investigación en la Región Junín, en la que implico la determinación de los indicadores de desempeño ambiental - IDA, en el cual se consideraron como un instrumento base la ISO 14031, y los agrupo en dos grandes grupos, en indicadores de gestión e indicadores de operación. Su población estuvo conformada por las diferentes empresas truchicolas, y tuvo una muestra de 22 empresas que formaron parte del análisis de la investigación; de las cuales se pudo concluir que el 18,18% obtuvieron un nivel de calificación bueno, un 54,54% obtuvieron un nivel de calificación regular y un 27,27% obtuvieron un nivel de calificación deficiente; en terminos generales se obtuvo que el junín obtuvo un 0,36 en cuento a su desempeño ambiental general en las empresas truchicultoras, calificando con el nivel de regular.

Rojas (2018), en su investigación sobre la importancia que tienen la ISO 14031 para la evaluación del desempeño ambiental en la planta de cemento de la empresa UNACEM S.A., en la ciudad de lima, la cual inicio sus actividades de remodelación con criterios ambientales, la investigación utilizó la investigación científica, a un nivel descriptivo y explicativo, utilizó registros documentales, y encuestas realizadas a las viviendas colindantes a la empresa, obteniéndose resultados favorables de acuerdo a todo lo analizado.

Leiva (2019), en su tesis desarrollada en la ciudad de La Libertad, el cual busca determinar el manejo productivo, el crecimiento y sobrevivencia de alevines en el centro piscícola de motil en la

Libertad; el cual concluyo que, el manejo reproductivo O. mykiss se realizó con truchas de 2 a 5 años con pesos entre 0,54 y 1,23 Kg durante febrero a julio en el periodo 2016 – 2018. El aporte del volumen de ovas fue de 74,5 a 136,75 L y el diámetro de estas fueron entre 4 y 5 mm. Además, el crecimiento promedio de los alevinos a los tres meses y veinte días fue de 3,4 g y 6,9 cm con una tasa de crecimiento específico de 3%día-1 y una supervivencia de 60,8 %.

2.1.3. Antecedentes regionales

Saavedra (2019) realizo su tesis de maestría, con finalidad de conocer los factores que han impulsado el proceso de participación e involucramiento de las familias en el desarrollo sostenible mediante la actividad piscícola en los Distritos de Neshuya y Curimaná, pertenecientes a la Provincia de Padre Abad, en la Región de Ucayali, obtuvo la muestra mediante un muestreo no probabilístico por oportunidad y conveniencia, obteniéndose una muestra de 15 familias. En relación a los factores externos de éxito en el contexto local, comentan el apoyo de la empresa Aguaytia Energy del Perú y en segundo lugar el apoyo de los gobiernos locales y regionales, finalmente las adecuadas condiciones medioambientales para desarrollar la piscicultura.

2.2. BASE TEÓRICA

2.2.1. Desempeño ambiental

El desempeño ambiental se considera un derivado de la gestión ambiental y para la NTP ISO 14031 (2001), es considerado como el resultado de la gestión de los aspectos ambientales de una determinada entidad (p. 3).

2.2.2. Importancia del desempeño ambiental

Según Medel, F. et al., (2015) refiere que la importancia de la medición de desempeño se da a la atención dedicada por las empresas para cuantificar diversas cuestiones ambientales. Guardando especial importancia a la necesidad de las empresas piscícolas en desarrollar mejora continua en sus organizaciones. En estudios realizados anteriormente, se han podido evidenciar a 04 dimensiones para el desempeño ambiental que deben medir los indicadores ambientales deben: la interna, la externa, el proceso y los resultados.

2.2.3. Estadísticas de acuicultura en la región Ucayali

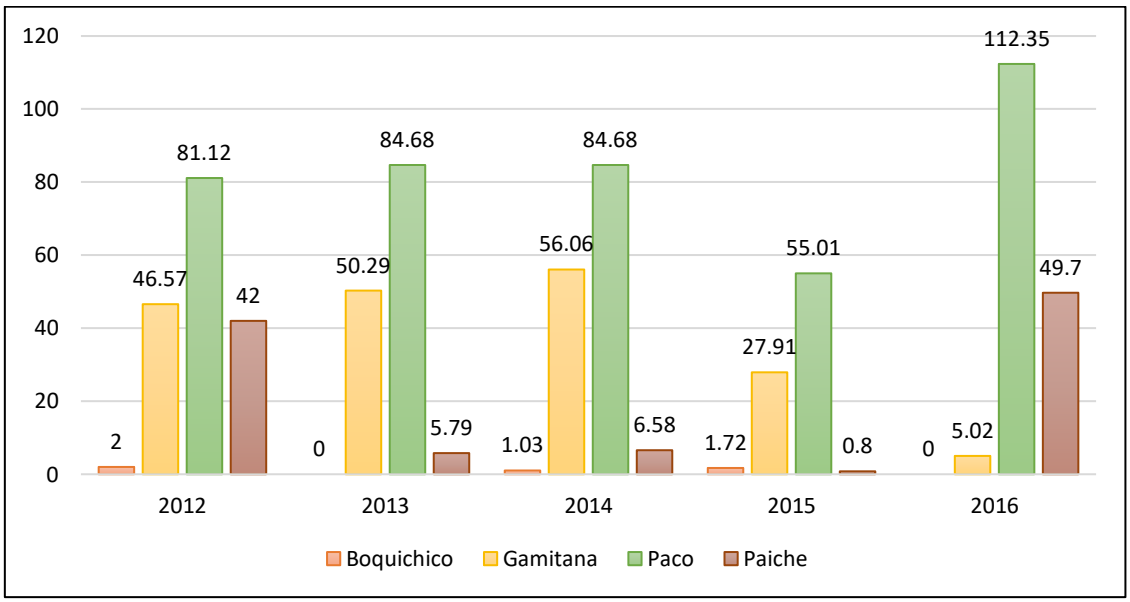
- **Cosecha de recursos hidrobiológicos de la actividad acuícola.**

El Ministerio de la Producción (2018), refiere que en la región Ucayali, la cosecha de recursos hidrobiológicos se basa en las especies de boquichico, gamitana, paco y paiche; siendo las especies que muestran un incremento, aunque con fluctuaciones en el citado periodo, son el paco y paiche.

Tabla 1. Cosecha de recurso hidrobiológico en el ámbito de la región Ucayali en toneladas.

Región	Especie	2012	2013	2014	2015	2016
Ucayali	Boquichico	2.0	-	1.03	1.72	-
	Gamitana	46.57	50.29	56.06	27.91	5.02
	Paco	81.12	84.68	84.68	55.01	112.35
	Paiche	42.00	5.79	6.58	0.8	49.70

Figura 1. Cosecha de recurso hidrobiológico en el ámbito de la Región Ucayali en toneladas.



- **Derechos acuícolas en Ucayali**

El número de derechos otorgados predomina para boquichico, gamitana, paco y paiche (178), correspondientes a un área de 99,34 ha.

Tabla 2. Derechos acuícolas concedidos por especies en Ucayali.

Especie	Numero de derechos otorgados	Área concedida (ha)
Boquichico, gamita, paco y paiche	178	99.34
Boquichico gamitana y paco	45	24.63
Otros	21	106.02
Total	**224**	**229.99**

2.2.4. Metodologías para evaluar el desempeño ambiental

Los modelos más utilizados, son los que se basan en el principio de causalidad, dentro de los cuales podemos mencionar al modelo PER (Presión – Estado – Respuesta) desarrollado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE); al modelo FPEIR (Fuerzas Motrices – Presión – Estado – Impacto – Respuesta) siendo este último una versión modificada del primero y desarrollada por la Agencia Europea de Medio Ambiente - AEMA, y el modelo para la Evaluación de Desempeño Ambiental desarrollado en la NTP ISO 14031.

El modelo a adecuarse en la presente investigación será la clasificación de indicadores de la NTP-ISO 14031 como instrumento para la evaluación del desempeño para definir los atributos de cada indicador se considerará un enfoque ecosistémico para el desarrollo de la acuicultura y orientaciones de pesca responsable de la FAO. Las metodologías se detallan a continuación:

Metodología PER (Presión – Estado – Respuesta)

El modelo Presión-Estado-Respuesta (PSR por sus siglas en inglés) fue el primer método para la construcción conjunta del Índice de Desempeño Ambiental entre el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) en 1990, tomando como base la teoría de causa y efecto. Este metodo indica que las actividades de las personas ejercen presión sobre el medio ambiente (P), qué ha cambiado el actual estado del medio ambiente (E), y ocasionado la adopción de políticas, normas y acciones para el abordaje de los problemas medioambientales (R) (Sheikhzeinoddin et al., 2022).

Es una estructura simple para la organización de información y es utilizado como formato para estructurar los indicadores. Se consideran y analizan las actividades y procesos humanos que repercuten en el medio directa o indirectamente, las consecuencias que esto provoca y las respuestas que dan los agentes de participación a los cambios ambientales ocurridos y a los resultados.

De manera más detallada este modelo formula que las actividades humanas ejercen una presión sobre el medio, que éste registra cambios de estado en función de las presiones como en la calidad y la cantidad de recursos naturales que contiene, y que la sociedad responde mediante la adopción de medidas que tratarían de mantener los equilibrios ecológicos que le parecen adecuados a través de políticas ambientales, sectoriales y económicas.

El modelo desarrolla tres niveles de indicadores para abordar en cada uno de los temas, se encuentran entonces indicadores de presión, de estado y de respuesta.

En primera instancia, los indicadores de presión son aquellos que describen los impactos provocados por las actividades humanas sobre el medio ambiente, de forma directa o indirecta que afectan la calidad y la cantidad de los recursos naturales.

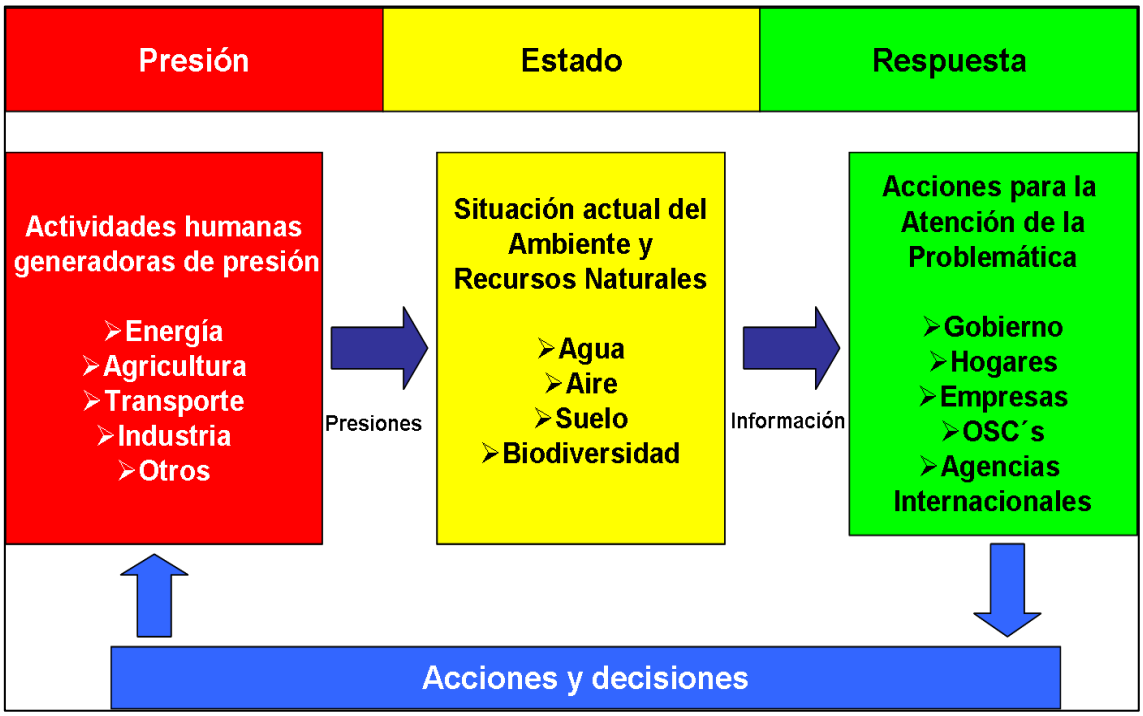
Los indicadores de estado muestran la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales; pues estos indicadores tienen que dar una visión global de la situación del ambiente y su evolución.

Y los indicadores de respuesta, expresan en qué medida la sociedad o sus representantes responden a los cambios ambientales y su preocupación por ellos.

Se entienden por respuesta las acciones individuales o colectivas que tienen como propósito evitar, mitigar o corregir las repercusiones negativas para el medio ambiente como consecuencia de la actividad humana.

Este modelo construye información que permite el monitoreo de procesos y la mayor aplicación se realiza en unidades territoriales y su administración.

Figura 2. Esquela de la Metodología PER (Presión – Estado – Respuesta)**.**



Modelo FPEIR (Fuerzas impulsoras – Presión – Estado – Impacto – Respuesta)

Propuesto por Smeets y Weterings, este marco de análisis basado en el marco PER, ha sido propuesto por la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA), y es de gran utilidad en la descripción de los orígenes y consecuencias de los problemas ambientales. (Lazo, & Hulmer, 2010).

La mayoría de los grupos o tipos de indicadores usados por las organizaciones europeas están basados en el marco propuesto por la AEMA, según el cual los indicadores se pueden clasificar en cuatro niveles:

- Tipo A o indicadores descriptivos; los cuales reflejan la situación tal y como es, estos establecen indicadores para fuerzas motrices, presión, estado, impacto y respuesta.

- Tipo B o indicadores de ejecución; comparan las condiciones actuales con un grupo específico de condiciones de referencia.
- Tipo C o indicadores de eficiencia; relacionan las presiones del ambiente con las actividades humanas. La importancia de estos indicadores es que reflejan si las organizaciones están avanzando en la calidad de sus productos y procesos.
- Tipo D o indicadores de bienestar; actualmente están fuera de las líneas de trabajo de la AEMA, aunque están empezando a ser investigados por otras organizaciones.

Este modelo permite una dinámica de retroalimentación continua desde y entre los niveles de indicadores.

Los Indicadores de fuerzas motrices describen los aspectos que ejercen presión sobre el ambiente, como consecuencia del desarrollo de la calidad de vida y los cambios en este, principalmente en las costumbres de consumo y tendencias o mecanismos de producción.

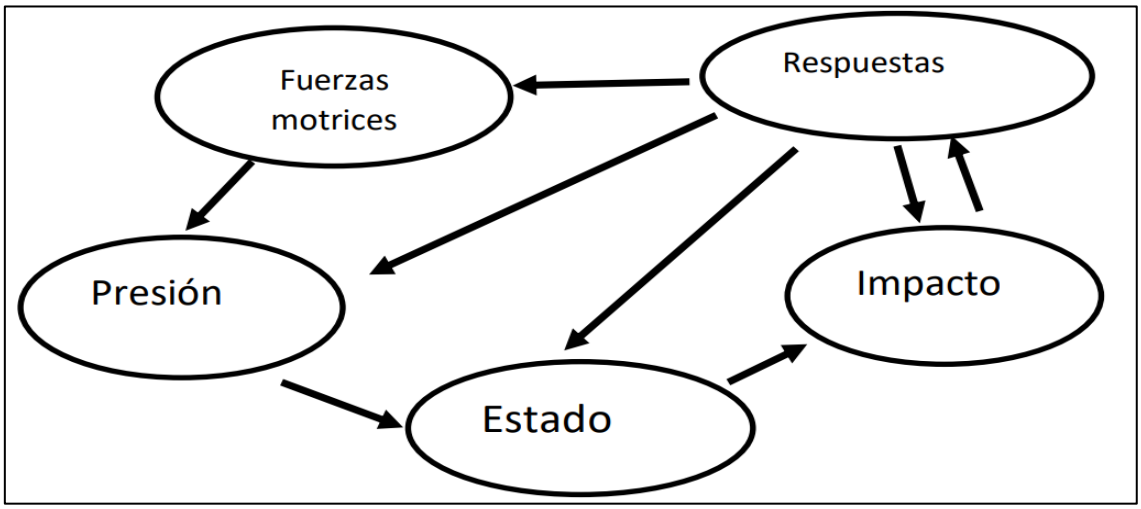
Los indicadores de presión describen las consecuencias de los aspectos y actividades humanas como impactos (vertimientos, emisiones, etc.) ejercidos sobre el ambiente.

Los indicadores de estado describen la evolución, comportamiento y condición del ambiente de forma cuantitativa y cualitativa. Los indicadores de impacto son usados para describir cambios en las condiciones del ambiente, debido a que la presión ejercida sobre este y el estado del ambiente cambian.

Y los indicadores de respuesta describen la medida en que se responde a los cambios ambientales, por parte de la sociedad y sus representantes.

Este modelo construye información que describe los orígenes y consecuencias de los problemas, busca información ambiental enfocada a la sociedad y el sistema político de la región donde se desarrollan e implementan los indicadores ambientales.

Figura 3. Esquela del Modelo FPEIR (Fuerzas Motrices – Presión – Estado – Impacto – Respuesta).



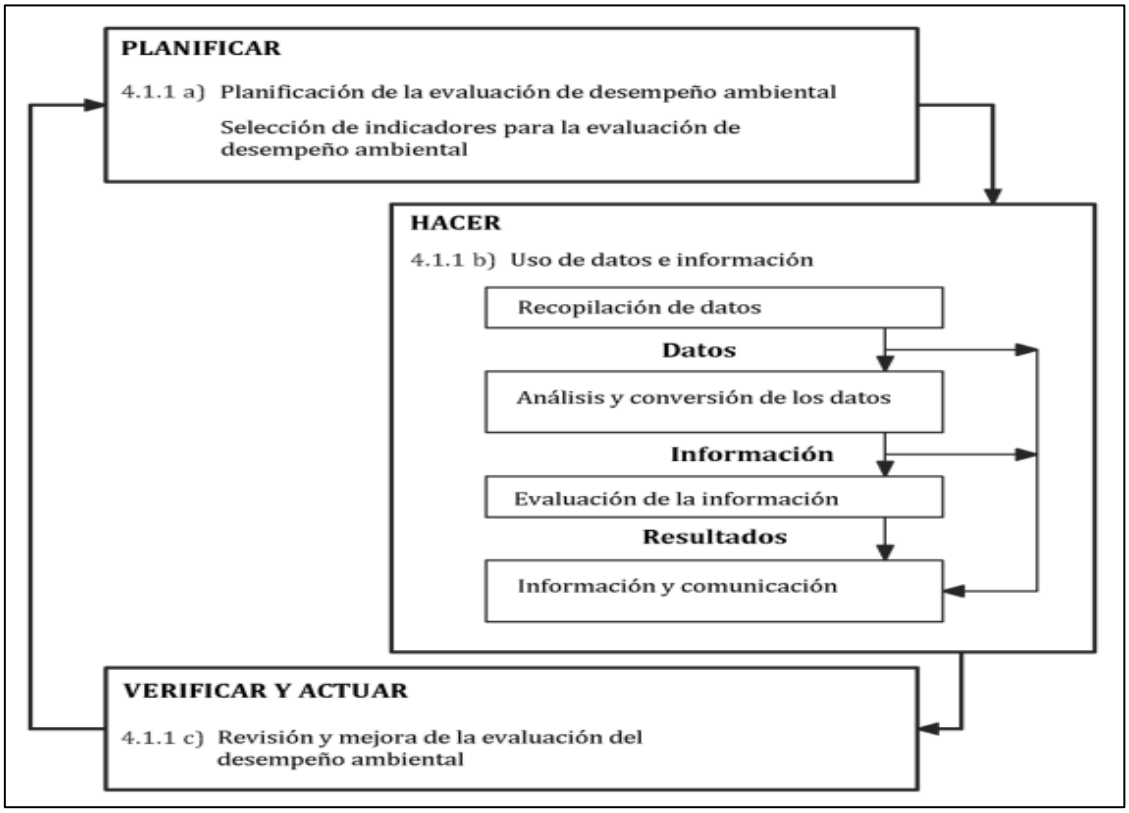
Modelo Evaluación de Desempeño Ambiental de la ISO 14031

NTP ISO 14031, (2015), refiere que es un proceso interno de gestión el cual utiliza indicadores para proporcionar información al comparar el desempeño ambiental pasado y presente, con respecto a los objetivos o metas empleados para el sistema de gestión ambiental.

Este proceso se lleva a cabo en tres etapas como se muestra en la figura 4, siguiendo cuidadosamente la metodología Planear – Hacer – Verifica y Actuar utilizada ampliamente por las normas ISO.

De acuerdo con la figura cada etapa se relaciona una con otra, para articular los resultados y asegurar que expresen el desempeño ambiental de la organización.

Figura 4. Esquela del Modelo de Evaluación de Desempeño Ambiental de la ISO 14031.



2.2.5. Indicadores del desempeño ambiental

Los indicadores de desempeño ambiental permiten evaluar las políticas o lineamientos ambientales y si estas políticas resultan en las organizaciones, es una herramienta de monitoreo y evaluación de cambios, manejo y comunicación.

Quiroga M, (2009). Refiere que los indicadores que ayudan a determinar la calidad en el proceso productivo son los siguientes:

- ✓ En la presión se reflejan acciones antropogénicas.

Directas sobre el ambiente tales como:

- Emisiones de contaminantes.
- Descargas de aguas residuales.

Indirectas sobre el ambiente tales como:

- Crecimiento de población.
- Producto interno bruto.

✓ En estado se caracteriza y se diagnostica la calidad ambiental a aspectos ambientales tales como:

- Aire
- Agua
- Suelo
- Flora
- Fauna
- Y de los recursos asociados a los procesos de producción socioeconómica.

✓ En respuesta se plasman los indicadores relacionados con el nivel de esfuerzo social y político en materia ambiental, lo que sirve para la evaluación de desempeño ambiental.

Es imperante saber que los indicadores ambientales tienen que redactarse tomando en consideración la problemática específica de la localidad o de la organización a fin de desarrollar un conjunto de datos ligados del contexto local. Y en caso de no poder encontrar un indicador cuantificable, se puede acudir a una valoración cualitativa; pudiéndose agrupar los indicadores por área temática en relación con el medio afectado por los potenciales

impactos, como agua (consumo y contaminación), atmósfera (contaminación), residuos (producción y disposición), suelo (uso y contaminación) y vegetación (biomasa, diversidad y deterioro), entre otros complementarios de carácter socioeconómico.

Los indicadores de desempeño ambiental son la base de la evaluación y miden el desempeño ambiental actual o pasado de una organización y lo compara contra las metas definidas por la dirección representan la cuantificación de la efectividad y eficiencia de las acciones ambientales con un conjunto de parámetros y hacen referencia a la medida de interacción entre la organización y el medio ambiente. También representan las mediciones cualitativas y cuantitativas, financieras o no financieras, que proporcionan información importante sobre el impacto ambiental, cumplimiento regulatorio, las relaciones con las stakeholders y los sistemas organizacionales Así mismo los indicadores deberán reflejar la naturales y magnitud de las operaciones dentro de una organización.

- **Indicador de desempeño de gestión en la acuicultura**

  Los indicadores de desempeño de gestión, según lo establecido en la NTP ISO 14031 (2015), proporcionan información sobre la capacidad y esfuerzo de la organización para gestionar temas tales como:

  - Formación (implementación de políticas y programas).
  - Requisitos legales (conformidad).
  - Asignación y utilización eficiente de los recursos (desempeño financiero).

- Administración de los costos ambientales (relaciones con la comunidad).
- Compras.
- Desarrollo de productos.
- Documentación o acciones correctivas que influyen en el desempeño de una organización.

Como lo reporta Nguyen & Herns (2015) en su trabajo para evaluar la influencia de la certificación ISO 14001 en el desempeño ambiental en la industria del cemento se realizaron mediadas a nivel de desempeño de gestión y de aspectos operacionales y como estos varían entre las industrias que contaban con un sistema de gestión respecto a las que no contaban con el sistema.

Y para determinar los indicadores de desempeño Ramírez, C. (2010), señala que los elementos condicionantes de la gestión pueden limitarse si se toman los componentes de la gestión ambiental bajo el enfoque de gestión estratégica, que son el compromiso, la organización, la participación ciudadana, la colaboración con agentes externos, la comunicación, la regulación y la colaboración intergubernamental como herramienta de gestión ambiental.

No obstante, Zang (2014), divide los indicadores de gestión para la industria de revestimiento en dos aspectos; legislación ambiental con nueve sub indicadores y gestión del desempeño ambiental con 63 sub indicadores que están acorde a las

regulaciones del sector productivo en China. Por lo mismo, que dentro del marco regulatorio de la acuicultura se puede encontrar requisitos legales y de conformidad que señalan la normativa peruana cuyo cumplimiento podría indicar el nivel de desempeño de una organización a nivel de gestión; como es el caso de la certificación ambiental establecida en el TUPA de la DIREPRO Junín el cual debe contener una declaración de impacto ambiental y las responsabilidades contempladas en esta.

- **Indicador de desempeño operacional en la piscicultura**

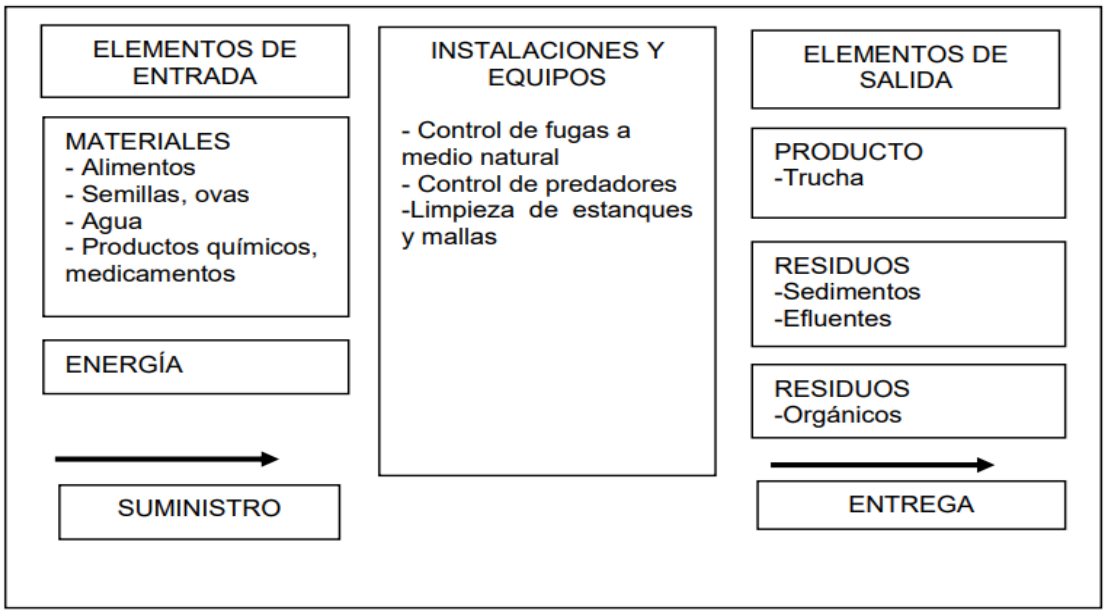
  Este indicador proporciona información sobre el desempeño ambiental de las operaciones en las entradas y las salidas relacionado con los aspectos productivos.

  Meza, K. (2019), refiere que la FAO contempla a indicadores operacionales y engloba aspectos netamente operativos de entrada los cuales certifican la calidad sanitaria de los productos con el desarrollo responsable de las prácticas de manejo acuícola en cuanto a la mejorar la seleccion, así como el uso de los alimentos y sus respectivos aditivos, prácticas sanitarias y de higiene, así como el uso mínimo de agentes terapéuticos, fármacos, hormonas, antibióticos y otros químicos que se utilizan para controlar enfermedades, haciendo énfasis en la importancia de considerar la regulación del uso de químicos en la acuicultura que sean peligrosos para la salud humana y al medio ambiente, las formas de eliminación de los

desechos y despojos de animales muertos, excesos de medicamentos veterinarios y otros químicos peligrosos de tal manera que no constituyan un peligro para el hombre y el ambiente.

Así también señala como aspectos de salida a productos principales, subproductos, materiales reciclados y reutilizados, servicios, residuos y emisiones al aire, descargas al agua o al suelo, ruidos, vibraciones, calor, radiación, luces resultantes de las operaciones de la organización.

Figura 5. Aspectos operacionales de entrada en las empresas piscícolas.



Nota: Indicadores operacionales en la piscigranja, según Norma Técnica peruana 14031, Gestión Ambiental. Evaluación del desempeño ambiental. Directrices 2001.

Meza, K. (2019), También considera en su enfoque ecosistémico para la acuicultura los efectos y los categoriza en efectos de primer y segundo orden como son:

- Crecientes demandas a la pesca por harina y aceite de pescado, principales componentes de las dietas de especies carnívoras y omnívoras.

- Demanda insostenible de semillas silvestres o juveniles para engorda.
- Enriquecimiento con nutrientes y materia orgánica de las aguas receptoras que resulta en la acumulación de sedimentos anóxicos y la modificación de las comunidades bentónicas.
- Eutrofización de vías fluviales, lagos y zonas costeras.
- Liberación de productos químicos utilizados para controlar las condiciones del agua y las enfermedades.
- La competencia y en algunos casos, el agotamiento de los recursos agua.
- Los efectos negativos de los organismos cultivados escapados (a menudo más relevante cuando se trata de especies exóticas).
- Reestructuración de los entornos biológicos y/o sociales.
- Distribución injusta de los ingresos a los pequeños acuicultores y a los trabajadores.

Los efectos socioeconómicos positivos más importantes de la acuicultura se encuentran en el aspecto de alimentos, ingresos y diversificación de los medios de subsistencia; así mismo, el importante indicar que el enfoque ecosistémico para el sector debe garantizar que estos efectos positivos no sean nulos por impactos negativos en el corto, mediano y largo plazo. (Meza 2019)

2.3. DEFINICIONES DE TÉRMINOS BÁSICOS

2.3.1. Acuicultura

Sociedad Nacional de Pesquería (2022), refiere que es son las actividades técnicas y conocimientos de crianza de especies acuáticas, tanto vegetales como animales, según lo define la FAO. Es pues, una de las actividades económicas para producción de alimentos; materias primas de uso industrial y farmacéutico; y de producción de organismos vivos para la reproducción, repoblación u ornamentación.

2.3.2. Desempeño Ambiental

Rodrigues (2019) refiere que es la base de datos obtenida en relación a los indicadores que permiten comprar, entre si o a partir de un referente conceptual, los requisitos ambientales de una empresa.

2.3.3. Piscicultura

Agrupa una gran variedad de cultivos muy diferentes entre sí, en general denominados en función de la especie o la familia. En términos industriales, las instalaciones de piscicultura se reconocen como piscifactorías, aun ese término ya no es muy utilizado, debido a los cambios que he venido sufriendo el cultivo en tanques, estanques, jaulas flotantes, entre otros. (SENA, 2022).

2.3.4. Evaluación

Sanchez & Martinez (2020) refieren que es un término que incluye un rango de procedimientos para adquirir información

mediante la aplicación de diversos instrumentos los cuales ayudan a la toma de decisiones.

2.3.5. Medidas de manejo

Acciones que se implementan para prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos ambientales negativos de un proyecto y para potenciar los positivos. (CESEL, 2013).

2.3.6. Cosecha

Volumen de los recursos hidrobiológicos obtenidos de un centro de Acuicultura, destinados al consumo humano directo o como materia prima para la elaboración de un producto industrial (PRODUCE, 2020).

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. TIPO Y NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación que se utilizó fue aplicativo no experimental, ya que se busca conocer el desempeño ambiental de las empresas piscícolas en los Distrito de Campoverde, Neshuya y Padre Abad; siendo este tipo de estudios donde se miden, evalúan o recolectan datos sobre diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar. (Mucha, 2021)

El nivel de la investigación es descriptivo y correlacional; porque busca describir fenómenos en una situación y tiempo determinado, evaluando características, frecuencias y/o promedios; mientras que, en el nivel explicativo, se establecen hipótesis o supuestos que se verificarán posteriormente. (Bernal, 2010)

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1. Población

En la región Ucayali se registra a 25 organizaciones acuicultoras formales registradas en el Ministerio de la Producción - Ucayali. (PRODUCE, 2020)

3.2.2. Muestra

La muestra del presente estudio se obtuvo mediante la técnica de muestreo no probabilística, es decir que la selección de los sujetos a estudio dependerá de ciertas características, criterios que el investigador considere (Otzen & Manterola, 2017). En el caso

del estudio se optó por esta técnica de muestreo atendiendo a las razones de accesibilidad a las empresas y cercanía a las mismas.

Es por ello que la muestra para el presente estudio va a considerar a 12 empresas dedicadas a la actividad piscícola formal, las cuales formaran para el desarrollo del proyecto, y fueron caracterizadas por tipo provincia:

Tabla 3. Muestra de la investigación.

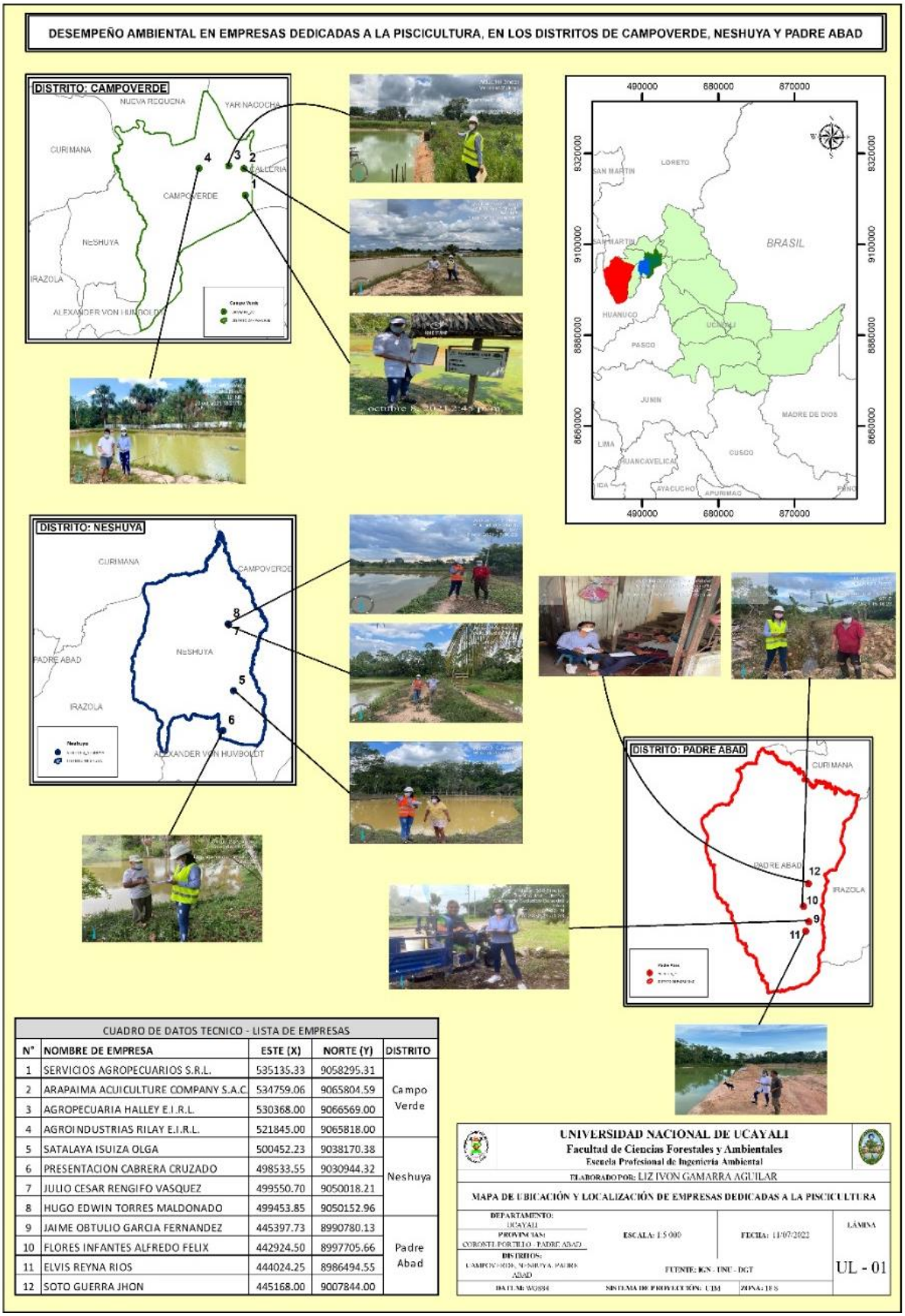
Provincia	Zona	Distrito	Razón Social	Caracterización
CORONEL PORTILLO	A	Campo Verde	- SERVICIOS AGROPECUARIOS S.R.L - AGROINDUSTRIAS RILAY E.I.R.L - ARAPAIMA ACUICULTURE COMPANY S.A.C - AGROPECUARIA HALLEY E.I.R.L	Empresas
PADRE ABAD	B	Neshuya	- JULIO CESAR RENGIFO VASQUEZ - SATALAYA ISUIZA OLGA - PRESENTACIÓN CABRERA CRUZADO - HUGO EDWIN TORRES MALDONADO	Empresas
	C	Padre Abad	- JAIME OBTULIO GARCIA FERNANDEZ - FLORES INFANTES ALFREDO FELIX - SOTO GUERRA JHON - ELVIS REYNA RIOS	Empresas

Nota: *Caracterización de las empresas con las que se trabajó.*

3.2.3. Área de estudio

El ámbito de desarrollo de la presente investigación comprende a los Distritos de Campo Verde, Neshuya y Padre Abad; Provincia de Coronel Portillo y Padre Abad, Departamento Ucayali.

Figura 6. Mapa de ubicación de las empresas piscícolas.



Situación actual de las empresas piscícolas

El área de estudio contempla 3 zonas, cada una de las zonas están conformadas por 4 empresas, haciendo un total de 12 empresas; los cuales se describen a continuación:

ZONA 1: DISTRITO CAMPO VERDE

- **EMPRESA N° 1.** ***SERVICIOS AGROPECUARIOS S.R.L.***

Se ubica en el Distrito de Campo Verde, a la altura del Km 30 de la Carretera Federico Basadre, ingresando 20 kilómetros a la margen izquierda (trocha carrozable); el tiempo aproximado de todo el recorrido desde la ciudad de Pucallpa es de 1 hora 30 minutos, en transporte motorizado.

La empresa cuenta con una extensión de terreno de 30 ha, actualmente tiene instaladas 3 pozas las cuales ocupan 0.54 ha, cada una de ellas mide 1800 m^2 las cuales son utilizadas con fines de producción; así mismo una de las pozas es destinada para recría. El tipo de especie trabajada es el Paiche y cuentan con el apoyo de 5 trabajadores.

Cabe resaltar la observación de 01 punto ecológico (tachos para disposición de residuos domésticos), lo cual refiere la implementación de actividades ambientales. Finalmente, la empresa actualmente cuenta con la licencia de operación de las piscigranjas de PRODUCE.

- **EMPRESA N° 2.** ***AGROINDUSTRIAS RILAY E.I.R.L.***

Se ubica en el Distrito de Campo Verde, a la altura del Km 30 de la Carretera Federico Basadre, ingresando 2.300 kilómetros al

margen derecho (trocha carrozable); el tiempo aproximado de todo el recorrido desde la ciudad de Pucallpa es de 40 minutos, en transporte motorizado.

La empresa cuenta con una extensión de terreno de 19 ha, actualmente tiene instaladas 8 pozas las cuales ocupan 1.44 ha, cada una de ellas miden 1800 m^2 las cuales son utilizadas con fines de producción. El tipo de especie trabajada es el Paiche y cuentan con el apoyo de 5 trabajadores.

Finalmente, la empresa actualmente cuenta con la licencia de operación de las piscigranjas de PRODUCE.

- **EMPRESA N°3. *ARAPAIMA ACUICULTURE COMPANY S.A.C.***

Se ubica en el Distrito de Campo Verde, a la altura del Km 19 de la Carretera Federico Basadre (AA.HH La Victoria), ingresando 2 kilómetros a la margen izquierdo (trocha carrozable); el tiempo aproximado de todo el recorrido desde la ciudad de Pucallpa es de 30 minutos, en transporte motorizado.

La empresa cuenta con una extensión de terreno de 20 ha, actualmente tiene instaladas 10 pozas las cuales ocupan 1 ha, cada una de ellas miden 1000 m^2 las cuales son utilizadas con fines de producción. El tipo de especie trabajada es el Paiche y cuentan con el apoyo de 3 trabajadores.

Cabe resaltar la observación de 01 punto ecológico (tachos para disposición de residuos domésticos), lo cual refiere la implementación de actividades ambientales. Finalmente, la empresa

actualmente cuenta con la licencia de operación de las piscigranjas de PRODUCE.

- **EMPRESA N°4. *AGROPECUARIA HALLEY E.I.R.L.***

Se ubica en el Distrito de Campo Verde, a la altura del Km 23 de la Carretera Federico Basadre, ingresando 2 kilómetros a la margen izquierda (trocha carrozable); el tiempo aproximado de todo el recorrido desde la ciudad de Pucallpa es de 50 minutos, en transporte motorizado.

La empresa cuenta con una extensión de terreno de 80 ha, actualmente tiene instaladas 12 pozas las cuales ocupan 6.9 ha; 8 pozas miden 8000 m^2 y 4 pozas miden 1250 m^2 las cuales son utilizadas con fines de producción. El tipo de especie trabajada es el Paco y cuentan con el apoyo de 7 trabajadores.

Cabe resaltar la observación de 01 punto ecológico (tachos para disposición de residuos domésticos), lo cual refiere la implementación de actividades ambientales. Finalmente, la empresa actualmente cuenta con la licencia de operación de las piscigranjas de PRODUCE.

ZONA 2: DISTRITO NESHUYA

- **EMPRESA N°1. *JULIO CESAR RENGIFO VASQUEZ***

Se ubica en el Distrito de Neshuya, Partiendo desde la ciudad de Pucallpa a la altura del Km 60 de la Carretera Federico Basadre (Carretera Neshuya Curimaná), ingresando 7 kilómetros a la margen

derecha (trocha carrozable); el tiempo aproximado de todo el recorrido es de 1 hora 30 minutos, en transporte motorizado.

La empresa cuenta con una extensión de terreno de 15 ha, actualmente tienen instaladas 3 pozas las cuales ocupan 0.63 ha; una de las pozas mide 3380 m^2, la segunda poza mide 2000 m^2 y la tercera poza mide 1000 m^2, las cuales son utilizadas con fines de producción. El tipo de especie trabajada es el Paco y cuentan con el apoyo de 2 trabajadores.

Finalmente, la empresa actualmente cuenta con la licencia de operación de las piscigranjas de PRODUCE.

- **EMPRESA N°2. *SATALAYA ISUIZA OLGA***

Se ubica en el Distrito de Neshuya, partiendo desde la ciudad de Pucallpa a la altura del Km 70 de la Carretera Federico Basadre (Caserío Nuevo San Juan) ingresando 100 metros a la margen derecho (trocha carrozable); el tiempo aproximado de todo el recorrido es de 1 hora, en transporte motorizado.

La empresa cuenta con una extensión de terreno de 17 ha, actualmente tienen instaladas 4 pozas las cuales ocupan 0.8 ha; cada una de ellas mide 2000 m^2, las cuales son utilizadas con fines de producción. El tipo de especie trabajada es el Paco y cuentan con el apoyo de 2 trabajadores.

Finalmente, la empresa actualmente cuenta con la licencia de operación de las piscigranjas de PRODUCE.

- **EMPRESA N°3. *PRESENTACION CABRERA CRUZADO***

Se ubica en el Distrito de Neshuya, partiendo desde la ciudad de Pucallpa a la altura del Km 80 de la Carretera Federico Basadre), ingresando 150 metros a la margen izquierda (trocha carrozable); el tiempo aproximado de todo el recorrido es de 1 hora 10 minutos, en transporte motorizado.

La empresa cuenta con una extensión de terreno de 64 ha, actualmente tienen instaladas 2 pozas las cuales ocupan 0.24 ha; una de las pozas mide 1000 m^2 y la segunda poza mide 1400 m^2 , las cuales son utilizadas con fines de producción. El tipo de especie trabajada es el Paco y cuentan con el apoyo de 2 trabajadores.

Finalmente, la empresa actualmente cuenta con la licencia de operación de las piscigranjas de PRODUCE.

- **EMPRESA N°4. *HUGO EDWIN TORRES MALDONADO***

Se ubica en el Distrito de Neshuya, partiendo desde la ciudad de Pucallpa a la altura del Km 60 de la Carretera Federico Basadre (Carretera Neshuya Curimaná), ingresando 7.800 kilómetros a la margen derecha (trocha carrozable); el tiempo aproximado de todo el recorrido es de 1 hora 40 minutos, en transporte motorizado.

La empresa cuenta con una extensión de terreno de 39 ha, actualmente tienen instaladas 4 pozas las cuales ocupan 0.51 ha; una de las pozas mide 1200 m^2 y la segunda poza mide 900 m^2 , la tercera mide 1400 m^2 y la tercera 1600 m^2, las cuales son utilizadas con fines de producción. El tipo de especie trabajada es el Paco y cuentan con el apoyo de 3 trabajadores.

Finalmente, la empresa actualmente cuenta con la licencia de operación de las piscigranjas de PRODUCE.

ZONA 3: DISTRITO PADRE ABAD

- **EMPRESA N°1. *JAIME OBTULIO GARCIA FERNANDEZ***

Se ubica en el Distrito de Padre Abad, partiendo desde la ciudad de Pucallpa, a la altura del Km 128 de la Carretera Federico Basadre (Caserío Nueva Chonta), ingresando 20 kilómetros a la margen izquierda (trocha carrozable); el tiempo aproximado de todo el recorrido es de 3 horas y 30 minutos, en transporte motorizado.

La empresa cuenta con una extensión de terreno de 10 ha, actualmente tiene instaladas 6 pozas las cuales ocupan 0.78 ha, una de las pozas mide 1500 m^2, la segunda 780 m^2 , la tercera 1000 m^2 , la cuarta 1200 m^2 y las dos últimas miden 1700 m^2, las cuales son utilizadas con fines de producción. El tipo de especie trabajada es el Paco y cuentan con el apoyo de 3 trabajadores.

Cabe resaltar la observación de 01 punto ecológico (tachos para disposición de residuos domésticos), lo cual refiere la implementación de actividades ambientales. Finalmente, la empresa actualmente cuenta con la licencia de operación de las piscigranjas de PRODUCE.

- **EMPRESA N°2. *FLORES INFANTES ALFREDO FELIX***

Se ubica en el Distrito de Padre Abad, partiendo desde la ciudad de Pucallpa, a la altura del Km 178 de la Carretera Federico Basadre, ingresando 2 kilómetros a la margen izquierda (trocha

carrozable); el tiempo aproximado de todo el recorrido es de 4 horas, en transporte motorizado.

La empresa cuenta con una extensión de terreno de 17 ha, actualmente tiene instaladas 6 pozas las cuales ocupan 0.42 ha, una de las pozas mide 264 m^2, 2 pozas de 180 m^2 y 3 pozas de 1200 m^2, las cuales son utilizadas con fines de producción. El tipo de especie trabajada es el Paco y cuentan con el apoyo de 2 trabajadores.

Cabe resaltar la observación de 01 punto ecológico (tachos para disposición de residuos domésticos), lo cual refiere la implementación de actividades ambientales. Finalmente, la empresa actualmente cuenta con la licencia de operación de las piscigranjas de PRODUCE.

- **EMPRESA N°3. *SOTO GUERRA JHON***

Se ubica en el Distrito de Padre Abad, a la altura del Km 160 de la Carretera Federico Basadre (Caserío Huacamayo), ingresando 20 kilómetros a la margen derecha (trocha carrozable); el tiempo aproximado de todo el recorrido es de 3 horas y 20 minutos, en transporte motorizado.

La empresa cuenta con una extensión de terreno de 6 ha, actualmente tiene instaladas 2 pozas las cuales ocupan 0.2 ha, midiendo cada una 1000 m^2, las cuales son utilizadas con fines de producción. El tipo de especie trabajada es el Paco y cuentan con el apoyo de 2 trabajadores.

Cabe resaltar la observación de 01 punto ecológico (tachos para disposición de residuos domésticos), lo cual refiere la implementación de actividades ambientales. Finalmente, la empresa actualmente cuenta con la licencia de operación de las piscigranjas de PRODUCE.

- **EMPRESA N°4. *ELVIS REYNA RIOS***

Se ubica en el Distrito de Padre Abad, partiendo desde la ciudad de Pucallpa a la altura del Km 180 de la Carretera Federico Basadre, ingresando 20 kilómetros a la margen izquierda (trocha carrozable); el tiempo aproximado de todo el recorrido es de 4 horas, en transporte motorizado.

La empresa cuenta con una extensión de terreno de 16 ha, actualmente tienen instaladas 5 pozas las cuales ocupan 1.1 ha; una de las pozas mide 3000 m^2 y 4 pozas 2000 m^2 , las cuales son utilizadas con fines de producción. El tipo de especie trabajada es el Paco y cuentan con el apoyo de 3 trabajadores.

Finalmente, la empresa actualmente cuenta con la licencia de operación de las piscigranjas de PRODUCE.

3.1.1. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Los procedimientos de recolección de datos se describen a continuación:

a) Acciones en la etapa de campo

Una vez que se estableció la muestra, se procedió a la ejecución en campo, para ello se utilizó el cuestionario, y se procedió a realizar las respectivas visitas a cada una de las 12 empresas piscícolas en los meses de enero a junio del 2022.

El principal objetivo fue generar información en relación a sus características de gestión, operacionalización y su rendimiento de la producción, dentro de ellas, se consideraron aspectos económicos, productivos, laborales, tecnológicos, ambientales, entre otro.

El cuestionario se llevó a cabo de manera personal a los mismos piscicultores ya sean los dueños y/o al personal encargado, se utilizó un lenguaje sencillo el cual permitió el entendimiento de ambas partes, logrando que las respuestas sean precisas, con la finalidad de obtener datos relevantes al desempeño ambiental. Así mismo, se realizaron observaciones en cuanto al entorno de las instalaciones para obtener información adicional.

b) Acciones en la etapa de gabinete

Luego de obtener los datos de campo, se procedió a realizar la tabulación de los datos a través de una matriz, para ello se utilizó el software Microsoft Excel.

Se seleccionaron las preguntas relevantes del cuestionario con base en la clasificación de indicadores de actuación ambiental propuestos por la NTP-ISO 14031 que evalúa el desempeño ambiental en organizaciones.

El cuestionario se divide en dos secciones, la primera, con detalles personales del entrevistado y el recurso hídrico donde se ubica la piscigranja. Y la segunda sección fue estructurada en un formato de preguntas que desarrollan atributos identificados para la piscicultura en el ámbito de estudio.

Las preguntas fueron de tipo cerradas dicotómicas y de opción múltiple, que responden a un tipo de indicador de desempeño (de gestión, operación y rendimiento de la producción), usando la clasificación de indicadores de la NTP-ISO 14031 como instrumento para la evaluación del desempeño y para definir los atributos de cada indicador se consideró el enfoque ecosistémico para el desarrollo de la acuicultura y orientaciones de pesca responsable de la FAO.

3.3. TÉCNICA E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.3.1. Técnica

Las técnicas de recolección de datos fueron encuesta, observación:

- Encuesta. Técnica que permitieron obtener datos cualitativos y cuantitativos en relación a las características de gestión, operacionalización y producción de la actividad que realizan.
- Observación. Técnica que permitieron recolectar datos directos.

3.3.2. Instrumento

Cuestionario

Para la presente investigación se aplicó el cuestionario, el cual está comprendido en dos etapas; la primera consiste en consignar detalles personales del entrevistado; y la segunda, se encuentra estructurada por 41 preguntas, las preguntas fueron de tipo cerradas dicotómicas y de opción múltiple, las cuales responden a un tipo de indicador de desempeño (gestión y operación); es importante indicar que, se utilizó como parte de la herramienta de evaluación de desempeño a los indicadores de la NTP-ISO 14031, y

para poder definir los atributos de cada uno de los indicadores se consideró el enfoque eco sistémico para el desarrollo de la piscicultura establecida por la FAO.

3.4. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

El procesamiento para recolección de datos, requiere la elaboración de la planificación de una investigación, es un proceso minucioso y complejo, que nos llevará a reunir datos con el propósito de lograr los objetivos de la investigación (Salazar, 2020). Los cuales se detallan a continuación:

Para la recolección de datos se utilizó el cuestionario el cual estuvo dividido en dos partes, la primera comprendida por los datos generales, la segunda consta de 41 preguntas en relación al índice de desempeño ambiental de las empresas, es por ello que para poder realizar el procesamiento de datos se realizó de la siguiente manera:

Para medir el desempeño ambiental de cada una de las empresas, se tuvo que realizar la valoración de cada uno de los indicadores, esto se logró de acuerdo a la puntuación obtenida por cada uno de los atributos; luego se procede a la sumatoria de cada valor obtenido y se procedió a la ponderación en relación al valor máximo posible que se obtuvo, con el cual se pudo obtener una clasificación para cada empresa en cada uno de sus indicadores tanto de gestión y de operación.

Se utilizó la siguiente fórmula para la determinación del IDA:

$$IDA = \sum IDG + \sum IDO$$

IGDA: Índice global de desempeño ambiental

∑IDG: Indicador de desempeño de gestión

∑IDO: Indicador de desempeño operacional

3.4.1. Tratamiento de datos

Se obtuvieron distintos datos para dar respuesta a las interrogantes planteadas los cuales fueron analizados, interpretados y expresados en tablas y figuras utilizando los siguientes programas:

- Se utilizó el software excel para el tratamiento de datos.
- Así mismo se utilizó el software ArcGis 10.4.1 para el tratamiento de datos los cuales permitieron diseñar el mapa de ubicación-localización de las empresas visitadas que formaron parte de la investigación.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Indicadores ambientales de gestión que influyen en el nivel de desempeño ambiental en las empresas dedicadas a la piscicultura en los Distritos de Campo Verde, Neshuya y Padre Abad.

- **Valoración de atributos**

En este primer apartado se presenta los promedios de los atributos del indicador de gestión IDG1: Implementación de políticas y programas; indicador de gestión IDG2: Conformidad; indicador de gestión IDG3: Desempeño Financiero y indicador de gestión IDG4: Relaciones con la Comunidad respectivamente.

Tabla 4. Atributos del indicador IDG1: Implementación de políticas y programas.

N°	Atributos	Eslacas de valor	Promedio
1	Conoce las normas vigentes en acuicultura.	Si (+1); No (0)	1
2	Número de eventos de capacitación ambiental asistidos.	Más de una vez al año (+3) Una vez al año (+2) Alguna Vez en años (+1) Nunca (0)	1
3	Numero de eventos de capacitación a trabajadores en temas ambientales.	Más de una vez al año (+3) Una vez al año (+2) Alguna Vez en años (+1) Nunca (0)	2
4	Relación de trabajadores mujeres/varones.	< 0.1 (0) 0.2 - 0.4 (+1) 0.5-1 (+2)	1

		>1 (+3)	
5	Cuenta con servicios básicos (agua, desagüe, Luz).	Si (+1); No (0)	0
6	Recibe tesistas en la piscigranja.	Si (+1); No (0)	1
7	Reconocen medicamentos prohibidos en acuicultura.	Si (+1); No (0)	1
8	Realizan prevención de enfermedades.	Si (+1); No (0)	1
9	Realiza reuso de aguas.	Si (+1); No (0)	0
10	Procedencia de ovas	Realiza reproducción in situ (+2) Compra ovas nacionales (+1) Importa directo (+0) Compra a importador (-1)	0

Un primer indicador de gestión es la implementación de políticas y programas, asumiéndolo como parte de su accionar, el presente indicador está integrado por diez atributos los cuales comprenden los esfuerzos de las empresas piscícolas por alinearse a la normativa vigente con acciones eco amigables. Los atributos considerados se relacionan directamente con el Decreto Supremo N° 001 del año 2010 del Ministerio de la Producción que establece los objetivos de la acuicultura al 2021 en el Plan Nacional de Desarrollo Acuícola. Giraldo

(2019), nos indica la gran necesidad e importancia que tienen el realizar capacitaciones a los empresarios de pequeñas, medianas y grandes empresas en temas relacionadas a buenas prácticas, con miras a una actividad piscícola sostenible, ya que la región tiene mucho potencial en el desarrollo de esta actividad. De las misma manera Arevalo & Urrego (2021) ambos refieren que dentro de la actividad piscícola vamos a encontrar presentes procesos de producción tales como producción, distribución y comercialización y para ello se va necesitar energía eléctrica, agua y materias primas los cuales, finalmente, Calderon et al., (2017) hace hincapié a la importancia que tiene la gestión ambiental en las actividades piscícolas ya que busca la prevención y mitigación de los impactos negativos que esta actividad podría causar.

Tabla 5. Atributos del indicador IDG2: Conformidad.

N°	Atributos	Eslacas de valor	Promedio
1	Presenta Declaración de impacto Ambiental – DIA	Si (+1); No (0)	1
2	Nivel de cumplimiento de compromisos del DIA	Alto (+3) Medio (+2) Bajo (+1) No cumple (+0)	1
3	Cuenta con autorización legal para operar.	Si (+1); No (0)	1
4	Cuenta con un plan de Manejo de residuos solidos.	Si (+1); No (0)	0

5	Presenta informe semestral de monitoreo de sedimentos	Si (+1); No (0)	0
6	Cuenta con infraestructura mínima (almacén de alimentos, herramientas, otros)	Si (+1); No (0)	1
7	Reporta actividades de mitigación a la DIREPRO.	Si (+1); No (0)	0

Un segundo indicador de gestión, es la conformidad dentro de ello se contemplan siete atributos relevantes, las cuales están enmarcadas con la exigencia de las empresas dedicadas a la actividad piscícola y su relación con la obtención de sus autorizaciones para producción, de la misma manera, el presente indicador pretende mostrar en nivel de la formalidad de las empresas piscícolas. Acuña et al., (2020) recalca la importancia de tecnificar la piscicultura ya que en la mayoría de los casos la actividad se desarrolla de forma artesanal lo cual muchas veces imposibilita la generación de programas de gestión ambiental, pero esto hace que el desarrollo de la misma sea complejo y también costoso; así mismo, se debe tener en cuenta que las empresas no cuentan con recursos económicos que les le permitan cumplir con esta meta; y en muchos de los casos esta actividad termina siendo solo para su autoconsumo. Por otro lado, Amaya (2018) refiere que el punto de partida de la etapa de operación de la actividad piscícola es determinar si las condiciones del terreno son las adecuadas, y dentro de ellas está el análisis que se debe tener de tener para evitar el menor impacto posible al medio ambiente dentro de ellos

se debe de considerar la fuente de agua, los drenajes, los cuales son aspectos determinantes para el ámbito ambiental.

Tabla 6. Atributos del indicador IDG3: Desempeño financiero.

N°	Atributos	Eslacas de valor	Promedio
1	Nivel de rentabilidad (Precio de venta - Costos de producción) / Costo de Producción *100	> 40% (+3) 31 - 40% (+2) 21 - 30% (+1) 10 -20 % (+0)	3

Seguidamente, se consideró como un indicador de gestión el desempeño financiero, el cual fue establecido con un solo atributo, si bien este indicador no impacta directamente en el ambiente, resulta difícil pensar que una empresa con índices bajos de rentabilidad implemente actividades de gestión ambiental y se rija a las exigencias normativas. Por lo cual la escala valorativa es a -1 cuando el nivel de rentabilidad es menor a 10%, así mismo estas condiciones reducen la sostenibilidad de la empresa.

Lacouture (2019) refiere que la inversión que genera son altos, y los riesgos que tiene implícito la producción piscícola también lo son; así mismo indica que la viabilidad de una proyecto piscícola es positiva siempre y cuando se realice un buen manejo. El GOREU (2020) afirma que la actividad piscícola si es rentable en Ucayali como una actividad sostenible. Así mismo, es importante resaltar que las municipalidades distritales como la de Padre Abad, Irazola, Campo Verde siempre han promovido la piscicultura con el apoyo de construcción de los estanques y el apoyo técnico, pero hace falta mucho más monitoreo de esta actividad para poder obtener mejores resultados.

Tabla 7. Atributos del indicador IDG4: Relaciones con la comunidad.

N°	Atributos	Eslacas de valor	Promedio
1	Realiza eventos en temas ambientales en la comunidad.	Si (+1); No (0)	1
2	Contribuye con la comunidad.	Alto (+3) Medio (+2) Bajo (+1) No cumple (+0)	1
3	Contrata personal local.	Si (+1); No (0)	1
4	Trabajadores reciben salario mínimo.	Si a más (+1); No (+0);	1

Finalmente, un cuarto indicador de gestión es la relación con la comunidad, el cual se encuentra compuesto por cuatro atributos, los cuales hacen referencia a los esfuerzos de las empresas por contribuir con la comunidad en retribución por el uso de recursos naturales, en este indicador los impactos son positivos y neutros debido a que está referido a una sostenibilidad social de las empresas y la promoción del empleo.

FAO (2011), refiere que la actividad piscícola es símbolo de empleo para el sector rural, ya que propicia autoempleo familiar quienes se encargan de sus propios estanques o también a través del empleo de personal para la realización de esta actividad. Así mismo, la AUNAP (2015) nos refiere que la actividad piscícola para que tenga un buen factor social, tendríamos que tener una perspectiva en el cual se desarrolle, pruebe y validen modelos productivos aplicables a las

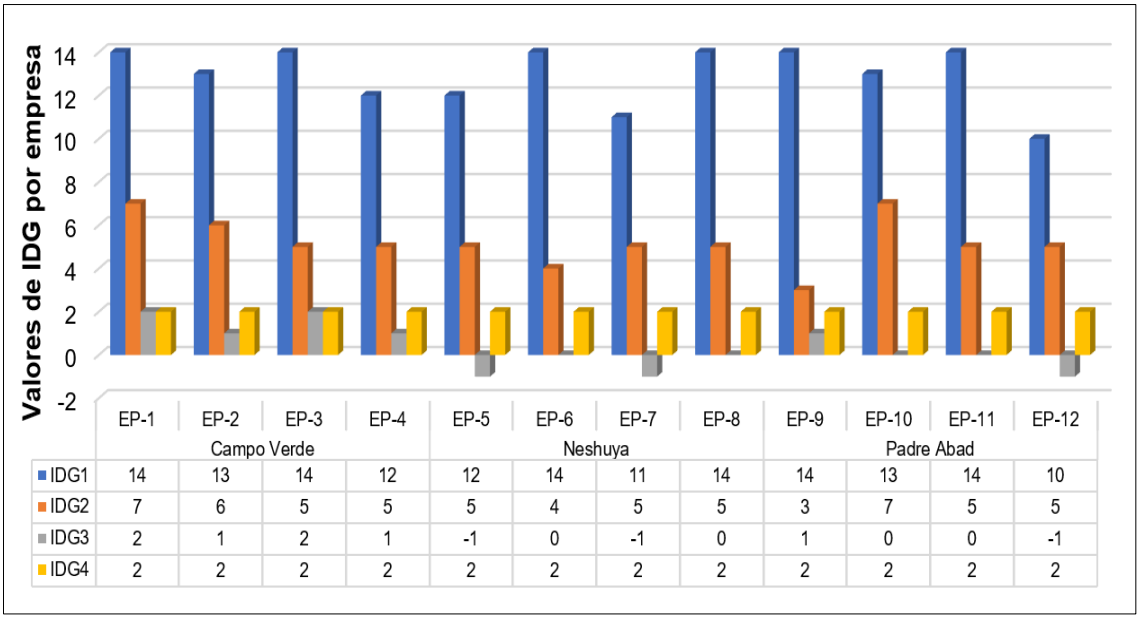
pequeñas y medianas empresas con el objetivo de garantizar en ellas la sostenibilidad que tanto se busca en el aspecto técnico, monetaria, productiva y ambiental.

Tabla 8. Calificación y valoración de los indicadores de gestión de las empresas piscícolas.

EMPRESAS	IDG1: Implementación de políticas y programas	IDG2: Conformidad	IDG3: Desempeño financiero	IDG4: Relaciones con la comunidad
IMPORTANCIA	**10%**	**10%**	**5%**	**5%**
EP-1	14	7	2	2
EP-2	13	6	1	2
EP-3	14	5	2	2
EP-4	12	5	1	2
EP-5	12	5	-1	2
EP-6	14	4	0	2
EP-7	11	5	-1	2
EP-8	14	5	0	2
EP-9	14	3	1	2
EP-10	13	7	0	2
EP-11	14	5	0	2
EP-12	10	5	-1	2
Valor maximo	**14**	**7**	**2**	**2**
Valor minimo	**10**	**3**	**-1**	**2**
Valor teorico maximo	**17**	**9**	**3**	**4**

Nota: En la presente tabla se detalla la valoración obtenida en los indicadores de gestión.

Figura 7. Valoración de los indicadores de gestión de las empresas piscícolas.

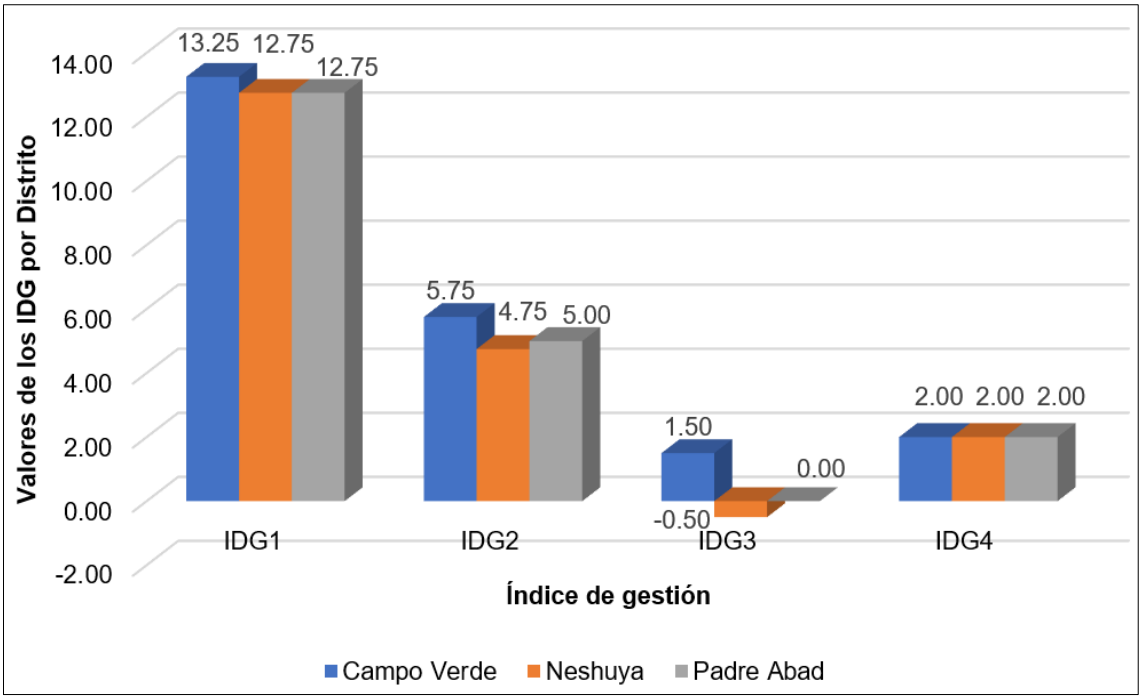


En relación al análisis de los datos de los indicadores de gestión, se observa que el indicador de implementación de políticas y programas evidencia un mejor desempeño con un máximo puntaje de 14, seguido del indicador de conformidad con un puntaje máximo de 7, luego le sigue el indicador de desempeño financiero con un puntaje máximo de 2, finalmente, tenemos en relaciones con la comunidad con un puntaje máximo de 2.

Tabla 9. Calificación y valoración de los indicadores de gestión por Distritos.

DISTRITOS	IDG1	IDG2	IDG3	IDG4
Campo Verde	13.25	5.75	1.50	2.00
Neshuya	12.75	4.75	-0.50	2.00
Padre Abad	12.75	5.00	0.00	2.00

Figura 8. Indicadores de desempeño de gestión de las empresas piscícolas por Distritos.



Los resultados obtenidos fueron relativamente buenos, en todos los Distrito el mayor puntaje fue obtenido en el índice de las implementación de políticas y programas, seguido del indicador de conformidad, lugar tenemos el desempeño financiero y finalmente el indicador de relaciones con la comunidad; los resultados obtenidos pueden ser comparados con la investigación desarrollada por Duman (2019), quien desarrollo su investigación en Junín, evaluando a empresas piscícolas de la localidad, en su investigación el indicador de gestión y el desempeño financiero obtuvieron una puntación de 0.77, seguido del indicador de conformidad con un puntaje de 0.48, finalmente tenemos al índice de la implementación de políticas y programas con un puntaje de 0.40.

Así mismo, la NTP ISO14001, ha proporcionado información importante para la evaluación de empresas en diferentes rubros, las

cuales reflejan la capacidad y esfuerzo de cada organización; esta norma ha permitido realizar evaluación en otros rubros. Segundo (2021) refiere que solamente un 20% de las empresas cuentan con capacitaciones, información y algunos controles sobre los daños ambientales que ocasionan sus actividades, así mismo afirma que el 60% de las empresas no le da la debida importancia al cuidado del medio ambiente y de este porcentaje un mínimo le da importancia a la realización del control de las pozas de sedimentación el cual permite la decantación de los residuos sólidos y todos los demás simplemente los viertes al desagüe sin ningún tipo de tratamiento.

Respecto a la parte económica, debemos entender que la actividad piscícola genera costos por ejemplo: para el drenaje, materiales y equipamiento, mano de obra, tasas de impuestos, asistencia técnicas, entre otro; para la región Ucayali específicamente para los Distritos que se han estudiado en la presente investigación la actividad de la piscicultura viene siendo la actividad económicas más impulsada, ya que abastece de alimento a la población cubriendo sus necesidades alimenticias; toda esta actividad genera la degradación del ambiente y sus elementos tales como el agua, aire y suelo; es por ello que las empresas piscícolas deben elaborar programas en el cual planteen medidas de control y mitigación de los impacto que estas puedan causar al medio ambiente. (Lazo, 2017)

4.2. Indicadores ambientales operacionales que influyen en el nivel de desempeño ambiental en las empresas dedicadas a la piscicultura en los Distritos de Campo Verde, Neshuya y Padre Abad.

- **Valoración de atributos**

En este segundo apartado se presenta los promedios de los Atributos del indicador operacional de entrada IDO1: Optimización en el uso de piensos, del indicador IDO2: Uso eficiente de Medicamentos veterinarios, del indicador IDO3: Preservación de la sanidad en ovas y del indicador IDO4: Monitoreo de afluentes.

Tabla 10. Atributos de indicadores operacionales de entrada.

N°	Atributos	Eslacas de valor	Promedio
	IDO1: Optimización en el uso de piensos		
1	Monitorea la tasa de conversión de piensos utilizados. (kg Alimento suministrado/ kg Truchas producidas.)	1 a 1.1 (+3) 1.2 a 1.3 (+2) 1.4 a 1.5 (+1) 1.6 a 1.7 (-1) No conoce (0)	2
	IDO2: Uso eficiente de medicamentos veterinarios		
2	Realizan diagnóstico de enfermedades.	Si, en un laboratorio (+3) Si, por profesional calificado (+2) Si, por experiencia de personal (+1) No aplica antibióticos (+0)	1
3	Usa de antibióticos autorizados para acuicultura.	No, preventivo (-1) Si (+1); No (-1);	1

		no usa (+0)	
4	Lleva registro de tratamientos médicos.	Si (+1); No (+0)	1
	IDO3: Preservación de la sanidad en ovas		
5	N° de campañas de siembra al año.	una campaña= 3 dos campañas= 2 tres campañas= 1 Más de cuatro campañas= 0.	1
6	Realizan desinfección de ovas.	Si (+1); No (0)	1
	IDO4: Monitoreo de afluentes		
7	Realiza tratamiento del agua que ingresa a la piscigranja.	Si (+1); No (-1); No aplica (+0)	0
8	Realiza actividades de Monitoreo a la calidad del agua.	Si (+1); No (+0)	1

Para determinar los indicadores de entrada se considera los atributos que van a diferentes escalas, siendo un valor positivo (+1 al +3) si el impacto es favorable con el ambiente, y negativo (-1 al -3) cuando el impacto puede causar una alteración en el medio natural y neutro (0) cuando al accionar de la actividad no representa un impacto negativo en el ambiente natural ni afecta a la sostenibilidad de la actividad acuícola.

Dentro de este indicador tenemos atributos tales como el uso de piensos se considera la tasa de conversión como un valor positivo a la eficiencia del pienso; luego tenemos al uso eficiente de medicamentos que se encuentran establecidos en los procedimientos del SANIPES; seguidamente tenemos a la preservación de la sanidad de ovas, tener conocimiento de la procedencia es de vital importancia, ya que permitirá tener un mejor conocimiento de que las ovas adquiridas están en buen estado, y se puede evitar índices de mortandad elevados; finalmente tenemos el monitoreo de afluentes que son el tratamiento previo al ingreso del agua a las pozas y el monitoreo de los parámetros, en una frecuencia de cada seis meses para la acuicultura de menor escala.

Seguidamente, se presentan los promedios de los atributos del indicador operacional de infraestructura IDO5: Aseguramiento de Infraestructura y Equipos.

Tabla 11. Atributos de indicador operacional infraestructura**.**

N°	Atributos	Eslacas de valor	Promedio
1	La Infraestructura evita el escape al medio natural de la especie.	Si (+1); No (-1)	1
2	Aplica métodos ecológicos para control de predadores.	Si (+1); No (-1)	1
3	Asegura el uso de materiales permitidos para limpieza de estanques y mallas	Agua (0) Aqua yodo (-1) Cal (-2) Sales y otros (-3)	-2

Nota: *corresponde al IDO5: Aseguramiento de infraestructura y Equipos*.

Como quinto indicador operacional se encuentra el Aseguramiento de infraestructura y equipos, el cual considera tres atributos que se mencionan como una directriz para la eco eficiencia en acuicultura, Meza (2019); refiere que a fin de asegurar estos, se debe de realizar la conservación del medio natural y la preservación de especies nativas en los cuerpos de agua, por otro lado, el uso eficiente de materiales de limpieza podría ocasionar un impacto negativo en los cuerpos de agua.

Finalmente, se presentan los promedios de los Atributos del indicador operacional de salida IDO6: Manejo de Sedimentos, del indicador IDO7: Tratamiento de efluentes y del indicador IDO8: Manejo de Residuos orgánicos.

Tabla 12. Atributos de indicadores operacionales de salida.

N°	Atributos	Eslacas de valor	Promedio
	IDO6: Manejo de Sedimentos		
1	Conoce el volumen de los sedimentos generados en la piscigranja.	Si (+1); No (0)	0
2	Realiza tratamiento a sedimentos.	Si (+1); No (-1)	0
	IDO7: Tratamiento de efluentes		
3	Realiza Tratamiento a efluentes.	Si (+1); No (-1)	0
4	Evita erosión con canales para descarga de efluentes.	Si (+1); No (-1); No aplica (0)	0

5	Utiliza efluentes para riego.	Si (+1); No (+0)	0
6	Realiza monitoreo de sus efluentes.	Si (+1) No (-1)	-1
	IDO8: Manejo de Residuos orgánicos		
7	Realiza tratamiento a residuos orgánicos.	Si (+1); No (-1)	1
8	Realiza tratamiento a la mortalidad.	Si, lo uso como alimento de animales (+1) Si, entierro en pozos (0) No, lo desecho como residuo doméstico (-1)	0

Para el componente operacional de salidas se considera tres indicadores los cuales han sido seleccionados según la normativa vigente y compromisos hechos en la Declaración de impacto Ambiental presentada ante las direcciones de producción.

El sexto indicador de manejo de sedimentos, se encuentra comprendido por dos atributos que son establecidos dentro del compromiso ambiental para la obtención de la certificación ambiental que emite la DIREPRO cuyo incumplimiento amerita la suspensión del permiso para producción acuícola. Así mismo según la R.M 019-2011-PRODUCE de Monitoreo Ambiental de la Acuicultura. Se establece el monitoreo de sedimentos de forma bianual, semestral y anual según la característica del monitoreo.

Por otro lado, el séptimo indicador de operación de tratamiento de efluentes consta de cuatro atributos referidos al uso, desecho,

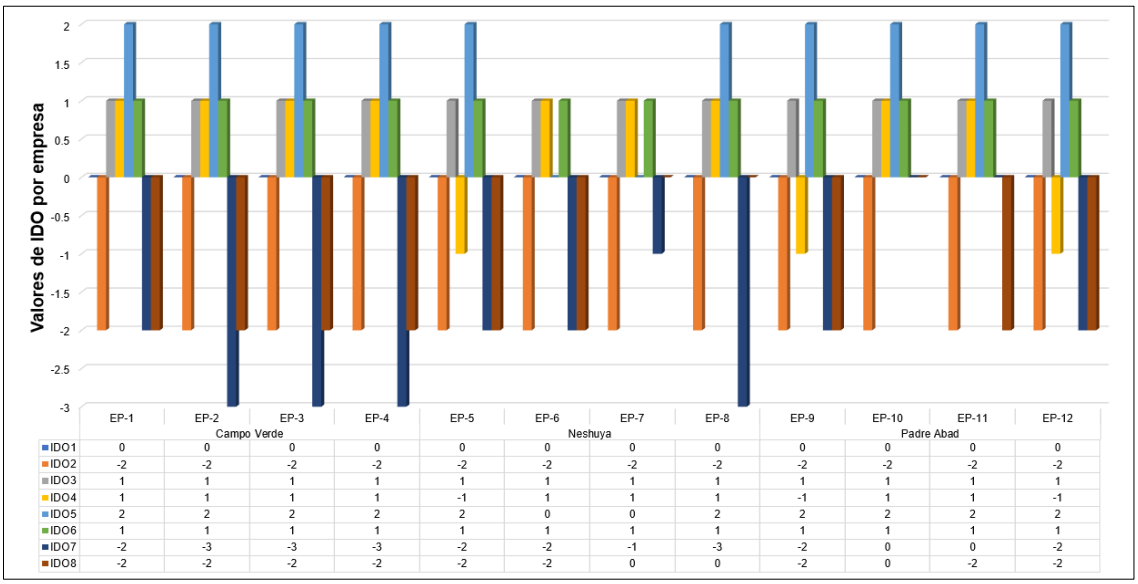
tratamiento y monitoreo de los efluentes, los cuales se encuentran establecidos en la R.M N°019-2011-PRODUCE de Monitoreo Ambiental de la Acuicultura, que define los parámetros y frecuencia de monitoreo para producción de peces en estaques. En cuanto al uso y forma de desecho de efluentes según el enfoque de eco eficiente de la FAO se debe considerar el posible impacto de erosión en suelos si es que las empresas piscícolas no cuentan con canales de desecho de efluentes.

En cuanto al indicador de manejo adecuado de residuos orgánicos se considera dos atributos importantes que indican que cuentan con un procedimiento para tratamiento de residuos como vísceras y sangre del beneficio de peces, así como de los residuos productos de la mortalidad por enfermedades o de otra índole; este requisito se encuentra establecido como un compromiso en las declaraciones de impacto ambiental presentadas a la dirección de producción, el cual exige contar con un plan de manejo de residuos.

Tabla 13. Clasificación de indicadores operacionales.

	ENTRADAS					INFRAESTRUCTURA		SALIDA			
EMPRESAS	**IDO1: Optimización en el uso de piensos**	**IDO2: Uso eficiente de medicamentos veterinarios**	**IDO3: Preservación de la sanidad en ovas**	**IDO4: Monitoreo de afluentes**	**TOTAL**	**IDO5: Aseguramiento de infraestructura y equipos**	**TOTAL**	**IDO6: Manejo de Sedimentos**	**IDO7: Tratamiento de efluentes**	**IDO8: Manejo de Residuos orgánicos**	**TOTAL**
IMPORTANCIA	10%	10%	10%	5%	35%	5%	5%	10%	10%	10%	30%
EP-1	0	-2	1	1	0	2	2	1	-2	-2	-3
EP-2	0	-2	1	1	0	2	2	1	-3	-2	-4
EP-3	0	-2	1	1	0	2	2	1	-3	-2	-4
EP-4	0	-2	1	1	0	2	2	1	-3	-2	-4
EP-5	0	-2	1	-1	-2	2	2	1	-2	-2	-3
EP-6	0	-2	1	1	0	0	0	1	-2	-2	-3
EP-7	0	-2	1	1	0	0	0	1	-1	0	0
EP-8	0	-2	1	1	0	2	2	1	-3	0	-2
EP-9	0	-2	1	-1	-2	2	2	1	-2	-2	-3
EP-10	0	-2	1	1	0	2	2	1	0	0	1
EP-11	0	-2	1	1	0	2	2	1	0	-2	-1
EP-12	0	-2	1	-1	-2	2	2	1	-2	-2	-3
Valor maximo	**0**	**-2**	**1**	**1**	**0**	**2**	**2**	**1**	**0**	**0**	**0**
Valor minimo	**0**	**-2**	**1**	**-1**	**-2**	**0**	**0**	**1**	**-3**	**-2**	**-4**
Valor teorico maximo	**3**	**5**	**4**	**2**	**14**	**2**	**2**	**2**	**4**	**2**	**8**

Figura 9. Valoración de los indicadores de operación de las empresas piscícolas.



	EP-1	EP-2	EP-3	EP-4	EP-5	EP-6	EP-7	EP-8	EP-9	EP-10	EP-11	EP-12
	Campo Verde				Neshuya				Padre Abad			
IDO1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IDO2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
IDO3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
IDO4	1	1	1	1	-1	1	1	1	-1	1	1	-1
IDO5	2	2	2	2	2	0	0	2	2	2	2	2
IDO6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
IDO7	-2	-3	-3	-3	-2	-2	-1	-3	-2	0	0	-2
IDO8	-2	-2	-2	-2	-2	-2	0	0	-2	0	-2	-2

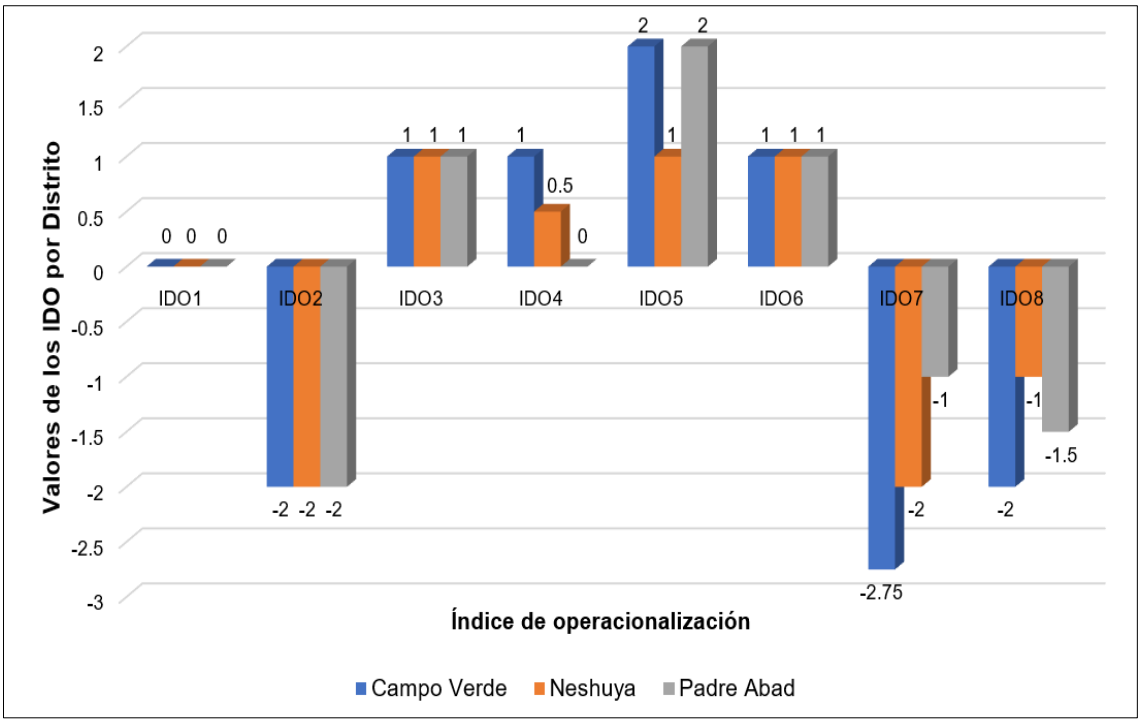
En relación a la valoración de los indicadores operacionales por empresas, se pudo determinar que el IDO1 tuvo un valor máximo y un valor mínimo de 0 puntos, integrando por las 12 empresas piscícolas. Seguidamente, se pudo determinar que el IDO2 tuvo un valor máximo y un valor mínimo de -2 puntos, integrando por las 12 empresas piscícolas. Seguido, por el IDO3 tuvo un valor máximo y un valor mínimo de 1 puntos, integrando por las 12 empresas piscícolas. Seguido, por el IDG4 tuvo un valor máximo de 1 punto, integrando por 9 empresas; y un valor mínimo de -1 puntos, integrado por 3 empresa. Seguido, por el IDG5 tuvo un valor máximo de 2 punto, integrando por 10 empresas; y un valor mínimo de 0 puntos, integrado por 2 empresa. Seguido, por el IDO6 tuvo un valor máximo y un valor mínimo de 1 puntos, integrando por las 12 empresas piscícolas. Seguido, por el IDG7 tuvo un valor máximo de 0 puntos, integrando por 2 empresas; y un valor mínimo de -3 puntos, integrado por 4 empresa. Finalmente, se pudo determinar que el IDO8 tuvo un valor máximo de 0 puntos,

integrando por 3 empresas; y un valor mínimo de -2 puntos, integrado por 9 empresa piscícolas.

Tabla 14. Calificación y valoración de los indicadores operacionales por Distritos.

DISTRITOS	IDO1	IDO2	IDO3	IDO4	IDO5	IDO6	IDO7	IDO8
Campo Verde	0	-2	1	1	2	1	-2.75	-2
Neshuya	0	-2	1	0.5	1	1	-2	-1
Padre Abad	0	-2	1	0	2	1	-1	-1.5

Figura 10. Indicadores de desempeño operacionales de las empresas piscícolas por Distritos.



Los resultados obtenidos reflejan que los indicadores como preservación de la sanidad de ovas, monitoreo de afluentes, aseguramiento de infraestructura y equipos y el manejo de sedimentos obtuvieron puntajes positivos; así mismo, el indicador de optimización en el uso de piensos obtuvo puntajes neutros, mientras que los indicadores como el uso eficiente de medicamentos veterinarios,

tratamiento de efluentes y manejo de residuos orgánicos; los resultados obtenidos pueden ser comparados con la investigación desarrollada por Duman (2019), quien desarrollo su investigación en Junín, en su índice de gestión operacional obtuvo datos importantes en los indicadores como aseguramiento de infraestructura y equipos, optimización del uso de piensos, el uso eficiente de medicamentos veterinarios y la prevención de sanidad de ovas, obtuvieron puntajes positivos; así mismo el indicador de manejo obtuvo puntajes negativos durante su evaluación.

A nivel de índice de operación en la presente investigación el peor desempeño evaluado es el de realizar un diagnóstico de enfermedades y el no utilizar antibióticos autorizados para piscicultura, lo cual hace referencia a que las empresas piscícolas de la presente investigación no están tomando medidas que permitan mejorar esta situación; a conclusión personal y por lo que se pudo testificar por parte de los propietarios, en muchos de los casos prefieren ver otros aspectos que les permitirá dar continuidad a su actividad que ver el tema de la compra de los antibióticos.

Así mismo, se encuentra el desempeño de tratamiento de efluentes seguido por el manejo de sedimentos, lo cual indica que las empresas no están tomando ninguna medida para tratamiento de sedimentos impactando negativamente en el ecosistema, además de incumplir los compromisos en su declaración de impacto ambiental. Como refiere Gonzalez, J. (2012), se calcula que el 5% en peso del alimento dado a los peces no es ingerido y que un 15% del alimento

suministrado se convierte en heces, lo que permite estimar que un 20% del alimento ofrecido en los cultivos se transforma en sedimento; en términos ambientales es una exigencia que toda explotación de peces destine áreas dirigidas a la recolección de los sedimentos producidos, en donde estos se almacenen, y que conforme avanza el tiempo, se facilite que los procesos de degradación orgánica se lleven a cabo normalmente; las limpiezas se efectúan localizadas en el tiempo y en elevados volúmenes, indicando que la descarga hacia el efluente puede ser intensa en un momento dado y que esto afecta ambientalmente la microcuenca y la calidad del agua de manera negativa.

4.3. Valoración del índice de desempeño ambiental

En el siguiente apartado se presentan los índices de desempeño ambiental en las empresas piscícolas.

Tabla 15. Valoración del índice de desempeño ambiental.

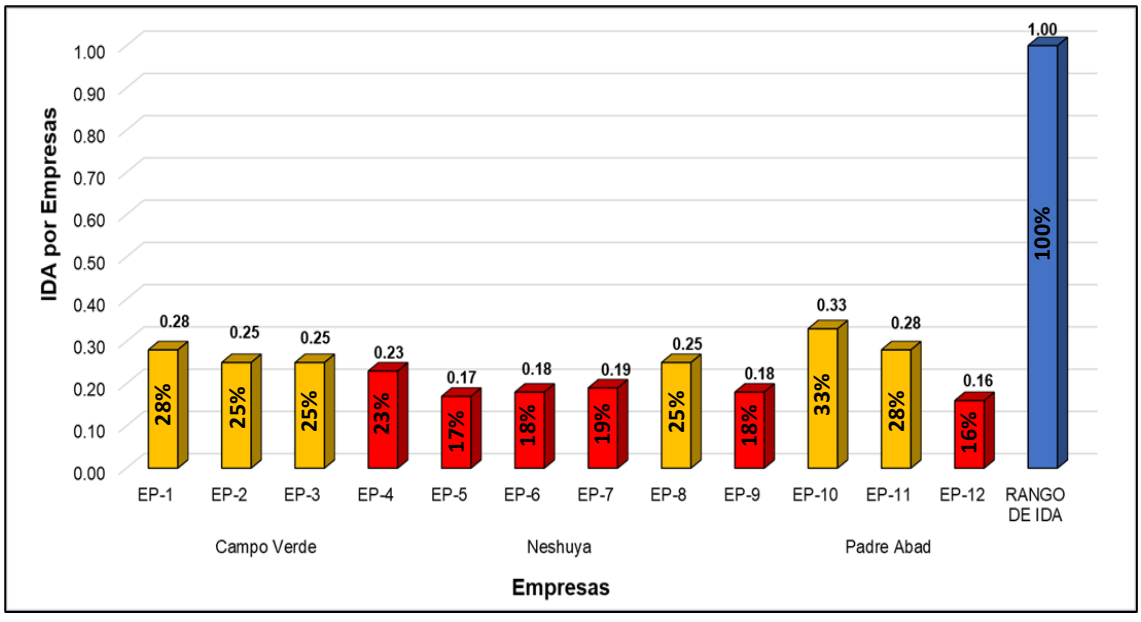
	INDICADOR DE GESTIÓN =30%				INDICADOR DE OPERACIÓN =70%								
						ENTRADAS		INFRAESTRUCTURA		SALIDA			
EMPRESAS	IDG1: Implementación de políticas y programas	IDG2: Conformidad	IDG3: Desempeño financiero	IDG4: Relaciones con la comunidad	IDO1: Optimización en el uso de piensos	IDO2: Uso eficiente de medicamentos veterinarios	IDO3: Preservación de la sanidad en ovas	IDO4: Monitoreo de afluentes	IDO5: Aseguramiento de infraestructura y Equipos	IDO6: Manejo de Sedimentos	IDO7: Tratamiento de efluentes	IDO8: Manejo de Residuos orgánicos	INDICE DE DESEMPEÑO AMBIENTAL
IMPORTANCIA	10%	10%	5%	5%	10%	10%	10%	5%	5%	10%	10%	10%	100%
EP-1	0.8	0.8	0.3	0.1	0.0	0.4	0.3	0.3	0.5	0.5	-0.5	-0.1	0.3
EP-2	0.8	0.7	0.1	0.1	0.0	0.4	0.3	0.3	0.5	0.5	-0.8	-0.1	0.3
EP-3	0.8	0.6	0.3	0.1	0.0	0.4	0.3	0.3	0.5	0.5	-0.8	-0.1	0.3
EP-4	0.7	0.6	0.1	0.1	0.0	0.4	0.3	0.3	0.5	0.5	-0.8	-0.1	0.2
EP-5	0.7	0.6	-0.1	0.1	0.0	0.4	0.3	-0.3	0.5	0.5	-0.5	-0.1	0.2
EP-6	0.8	0.4	0	0.1	0.0	0.4	0.3	0.3	0.0	0.5	-0.5	-0.1	0.2
EP-7	0.6	0.6	-0.1	0.1	0.0	0.4	0.3	0.3	0.0	0.5	-0.3	0.0	0.2
EP-8	0.8	0.6	0	0.1	0.0	0.4	0.3	0.3	0.5	0.5	-0.8	0.0	0.3
EP-9	0.8	0.3	0.1	0.1	0.0	0.4	0.3	-0.3	0.5	0.5	-0.5	-0.1	0.2
EP-10	0.8	0.8	0	0.1	0.0	0.4	0.3	0.3	0.5	0.5	0.0	0.0	0.3
EP-11	0.8	0.6	0	0.1	0.0	0.4	0.3	0.3	0.5	0.5	0.0	-0.1	0.3
EP-12	0.6	0.6	-0.1	0.1	0.0	0.4	0.3	-0.3	0.5	0.5	-0.5	-0.1	0.2

Tabla 16. Escala de evaluación del desempeño ambiental en piscigranjas en la Región Ucayali.

Rango del IDA	Nivel de evaluación
0,75 ≤ IDA ≤ 1,00	Muy Bueno: el desempeño ambiental se ajusta muy bien a las metas ambientales definidas por la entidad.
0,50≤ IDA< 0,75	Bueno: el desempeño ambiental se ajusta bien a las metas ambientales definidas con algunas posibilidades de mejora.
0,25 ≤ IDA< 0,50	Regular: el desempeño ambiental se ajusta regular a las metas ambientales y tiene posibilidades de mejoras significativas.
0, 00 ≤ IDA< 0,25	Deficiente: el desempeño ambiental es deficiente con respecto a las metas ambientales definidas y tiene muchas oportunidades de mejoras.

Nota: *IGDA = Índice de Desempeño Ambiental.*

Figura 11. Índices de desempeño ambiental por empresas piscícolas.



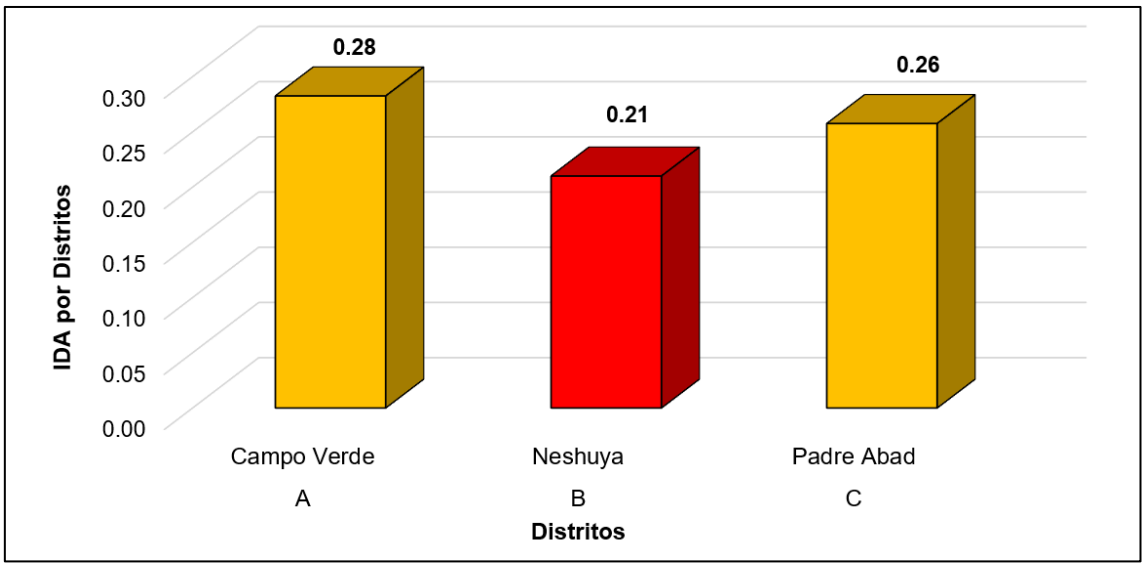
Nota: *Nivel de Evaluación (Bueno = Amarillo, Deficiente = Rojo)*

Corral, G. *et al* (2021) refiere que los IDA, son utilizados a nivel local, nacional e internacional, ya que mide la integración y

estandarización de variables de múltiples órdenes, por ende, busca dar respuesta al avance en cuanto al desempeño de las dimensiones de la parte ambiental, es por ello, que a nivel de empresas se obtuvieron los siguientes resultados:

Los datos relacionados al índice de desempeño ambiental por empresas en los diferentes distrito donde se desarrolló el presente trabajo de investigación demostraron que, las empresas del EP-1 al EP-3, EP-8, EP-10 y EP-11, reflejan un índice de desempeño ambiental REGULAR, lo que hace referencia que las empresas se ajustan de forma regular a las metas ambientales y si se lo propone tendrían muchas posibilidades de mejorar positivamente y significativamente; y las empresas EP-4 al EP-7, EP-9 y EP-12, reflejaron un índice de desempeño ambiental DEFICIENTE. Como refiere Giraldo (2019), la piscicultura sostenible no se desarrolla de manera efectiva debido a que los productores no presentan una conciencia ambiental positiva donde su principal objetivo es el aspecto económico, y esto se evidencia en el presente estudio primando el factor económico sobre el ambiental.

Figura 12. Índices de desempeño ambiental por Distritos.



Al determinar los índices de desempeño ambiental por Distritos, se estableció que los Distritos de Campo Verde (Zona A) y Padre Abad (Zona C), reflejan un índice de desempeño ambiental REGULAR; mientras el Distrito de Neshuya (Zona B) refleja un índice de desempeño ambiental DEFICIENTE.

Finalmente, en términos generales el desempeño de la piscicultura en la región Ucayali se encuentra en estado REGULAR sin embargo son puntos esenciales para la mejora que debe considerarse para la sostenibilidad de la acuicultura como los tratamientos de sedimento, el manejo de residuos sólidos y el tratamiento sanitario para las ovas para asegurar la sanidad de otras especies en las zonas de cultivo. Como refiere PRODUCE (2010) el Perú tiene un sector piscícola competitivo y diversificado, económica y socialmente viable y ambientalmente sostenible en el tiempo, que contribuye con la seguridad alimentaria de la población, desarrolla tecnologías de cultivo de nuevas especies y genera aportes importantes en divisas, contando con un sector público y privado dinámico que colabora estrechamente entre sí.

Dolsemascolo (2020) señaló en su investigación que, a pesar del gran impulso que está logrando alcanzar la actividad piscícola en todo el mundo y de sus efectos positivos en materia de seguridad alimentaria, a pesar de todo ello, la práctica de la actividad causa grandes riesgos ambientales que se aprecia con el resultado de una gestión irresponsable de la actividad. Entre ellos, los más importantes

están directamente relacionados con el mal manejo de recursos naturales, con sistemas intensivos de producción mal gestionados, el uso desproporcionado de antibióticos y el impacto sobre la biodiversidad.

MINAM (2009), como medida de apoyo para las diferentes industrias del país ha elaborado algunas directrices las cuales se encuentran en la “Guía de Ecoeficiencia para las empresas” en el cual se puede apreciar la importancia que tiene la implementación de los sistemas de gestión dentro de los cuales están la calidad, medio ambiente y la seguridad y salud en el trabajo, esto con la finalidad de reforzar el resultado de las empresas a nivel nacional. (MINAM 2009)

Finalmente, es de gran importancia mencionar que la responsabilidad ambiental que debe asumir la industria peruana es de gran importancia, ya que están sujetas a la supervisión de diversas entidades en materia ambiental, como es el caso del Ministerio de la Producción que establece los límites máximos permisibles (LMP), Ministerio de Vivienda que regula el cumplimiento de los valores máximos admisibles (VMA) de las aguas residuales y el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) que desarrolla el rol de (OEFA 2020)

4.4. Nivel de relación entre el índice de gestión e índice operacional

- **Nivel de relación entre la capacitación a propietarios y capacitación a trabajadores**

Al realizar el análisis de los datos de dispersión del nivel de correlación y relación entre la capacitación de propietarios y

capacitación a trabajadores, se determinó que existe un coeficiente de determinación R^2= 0.60 entre ambas variables, éste último nos indica que el valor de las variables de respuesta es explicado en 60.00% por el tratamiento aplicado y el 40.00% es debido a otros factores que escapan de mano del investigador, tal como se observa en la figura 13 donde el modelo es representado por el modelo matemático y = 0.3333x + 2.

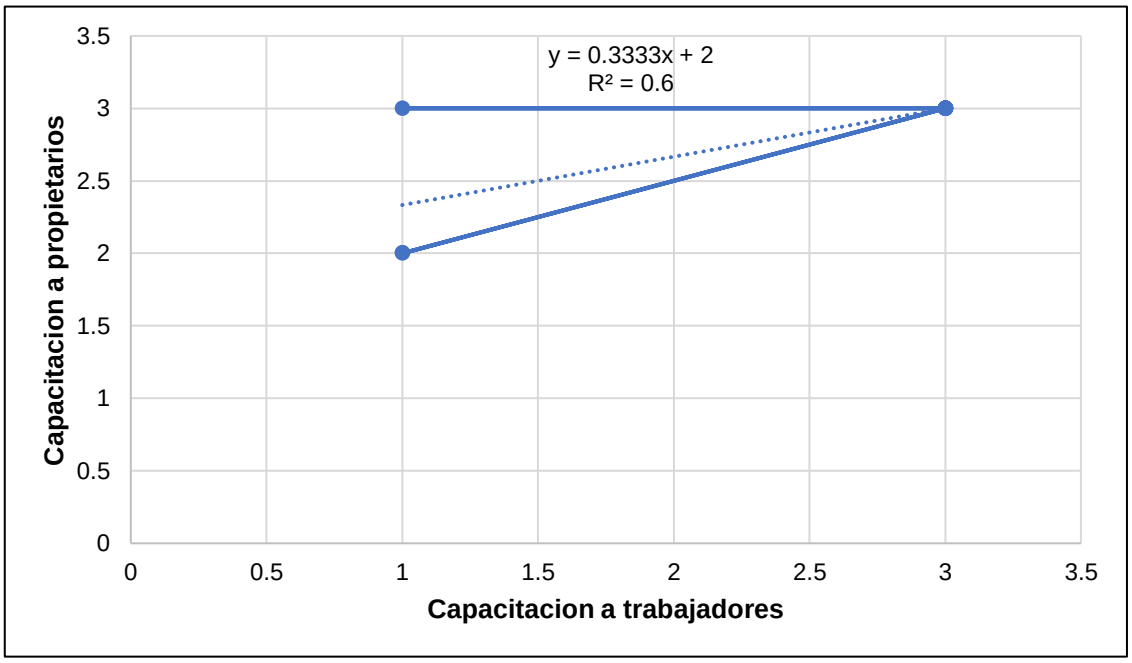
Tabla 17. Relación entre la capacitación a propietarios y capacitación a trabajadores.

	Nivel de relación		**Capacitación a trabajadores**
Rho de Spearman	**Capacitación a propietarios**	Coeficiente de correlación	0.775**
		Sig. (bilateral)	0.003
		N	12

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

Al realizar el análisis los datos entre la capacitación a propietarios y capacitación a trabajadores, a un análisis correlacional, se determinó que existe una correlación significativa, con un índice de correlación de Pearson de 0.775, y una significancia de 0.003, estos datos nos indican que existe una relación altamente significativa entre la capacitación de propietarios y capacitación a trabajadores a mayor capacitación a los propietarios en temas ambientales ellos capacitaran más a sus trabajadores en este tema.

Figura 13. Diagrama de dispersión entre la capacitación a propietarios y capacitación a trabajadores.



- **Nivel de relación entre la capacitación a trabajadores y la rentabilidad.**

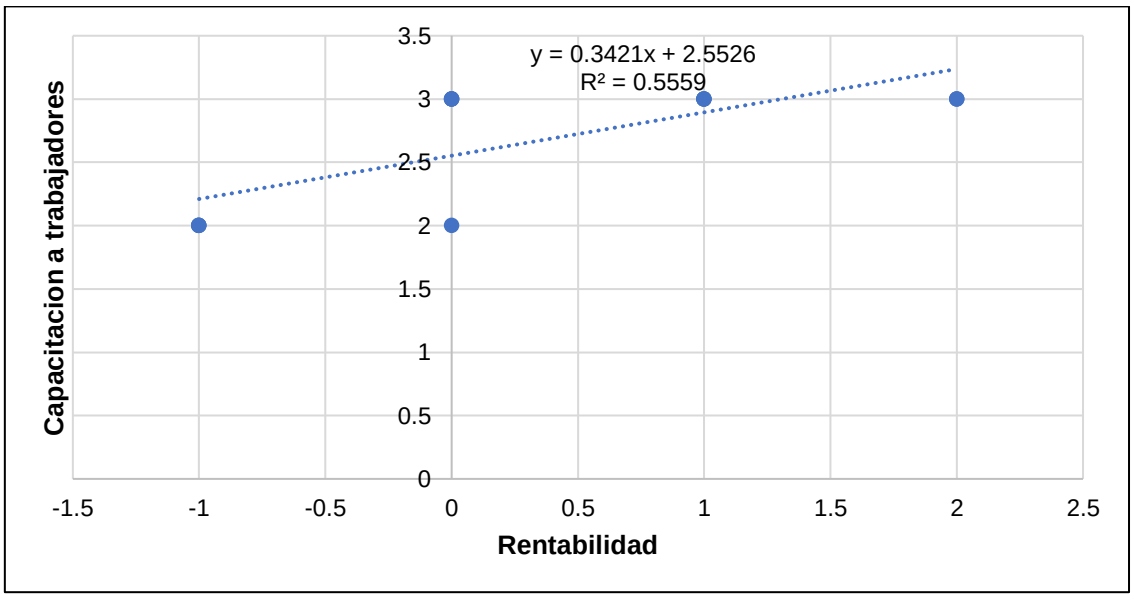
Al realizar el análisis de los datos de dispersión del nivel de correlación y relación entre la capacitación a trabajadores y la rentabilidad, se determinó que existe un coeficiente de determinación R^2= 0.5559 entre ambas variables, éste último nos indica que el valor de las variables de respuesta es explicado en 55.59% por el tratamiento aplicado y el 44.41% es debido a otros factores que escapan de mano del investigador, tal como se observa en la figura 14 donde el modelo es representado por el modelo matemático y = 0.3421x + 2.5526.

Tabla 18. Relación entre la capacitación a trabajadores y la rentabilidad.

	Nivel de relación		Rentabilidad
Rho de Spearman	**Capacitación a trabajadores**	Coeficiente de correlación	0.58*
		Sig. (bilateral)	0.048
		N	12

Al realizar el análisis los datos entre la capacitación a trabajadores y la rentabilidad a un análisis correlacional, se determinó que existe una correlación significativa, con un índice de correlación de Pearson de 0.58, y una significancia de 0.048, estos datos nos indican que existe una relación altamente significativa entre la capacitación a trabajadores y la rentabilidad a mayor capacitación mayor será la rentabilidad de esta actividad en las empresas piscícolas.

Figura 14. Diagrama de dispersión entre la capacitación a trabajadores y la rentabilidad.



- **Nivel de relación entre la disminución de la mortalidad y el conocimiento de los medicamentos prohibidos.**

Al realizar el análisis de los datos de dispersión del nivel de correlación y relación entre la disminución de la mortalidad y el conocimiento de los medicamentos prohibidos, se determinó que existe un coeficiente de determinación R^2= 0.8951 entre ambas variables, éste último nos indica que el valor de las variables de respuesta es explicado en 89.51% por el tratamiento aplicado y el 10.49% es debido a otros factores que escapan de mano del investigador, tal como se observa en la figura 15 donde el modelo es representado por el modelo matemático y = 2.9091x - 0.9091.

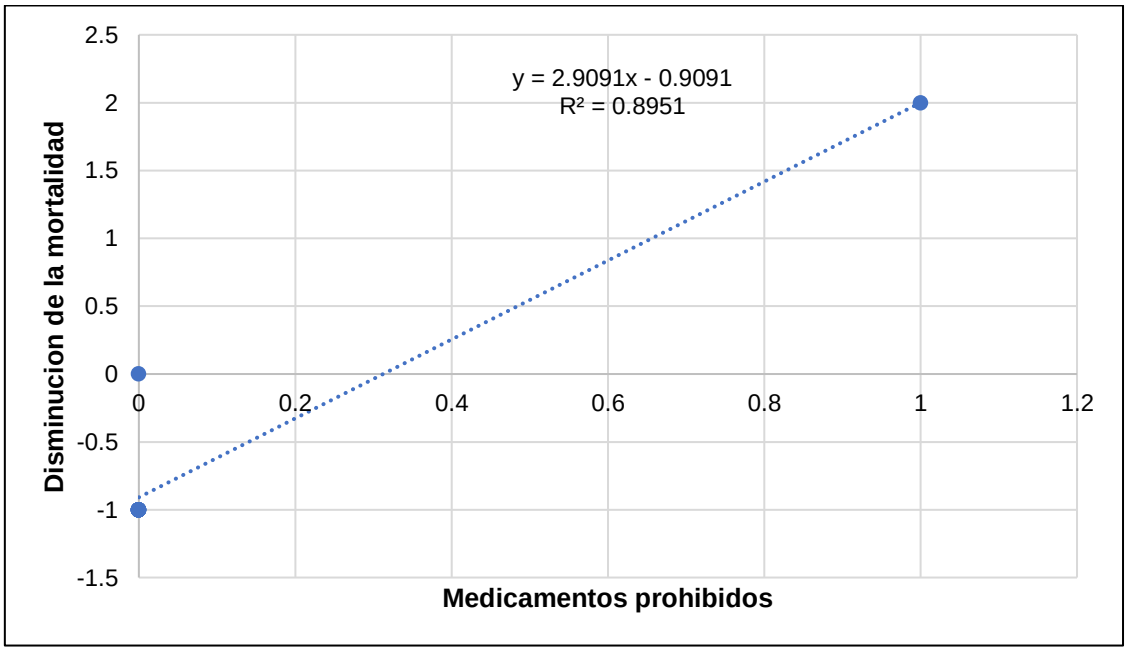
Tabla 19. Relación entre la disminución de la mortalidad y el conocimiento de los medicamentos prohibidos.

	Nivel de relación		**Rentabilidad**
Rho de Spearman	**Capacitación a trabajadores**	Coeficiente de correlación	0.6740**
		Sig. (bilateral)	0.016
		N	12

Al realizar el análisis de los datos entre la disminución de la mortalidad y el conocimiento de los medicamentos prohibidos, se determinó que existe una correlación significativa, con un índice de correlación de Pearson de 0.6740, y una significancia de 0.016, estos datos nos indican que existe una relación altamente significativa entre la disminución de la mortalidad y el conocimiento de los medicamentos prohibidos a mayor disminución de la mortalidad mejor es su

conocimiento de los medicamentos prohibidos en esta actividad piscícolas.

Figura 15. Diagrama de dispersión entre la disminución de la mortalidad y el conocimiento de los medicamentos prohibidos.



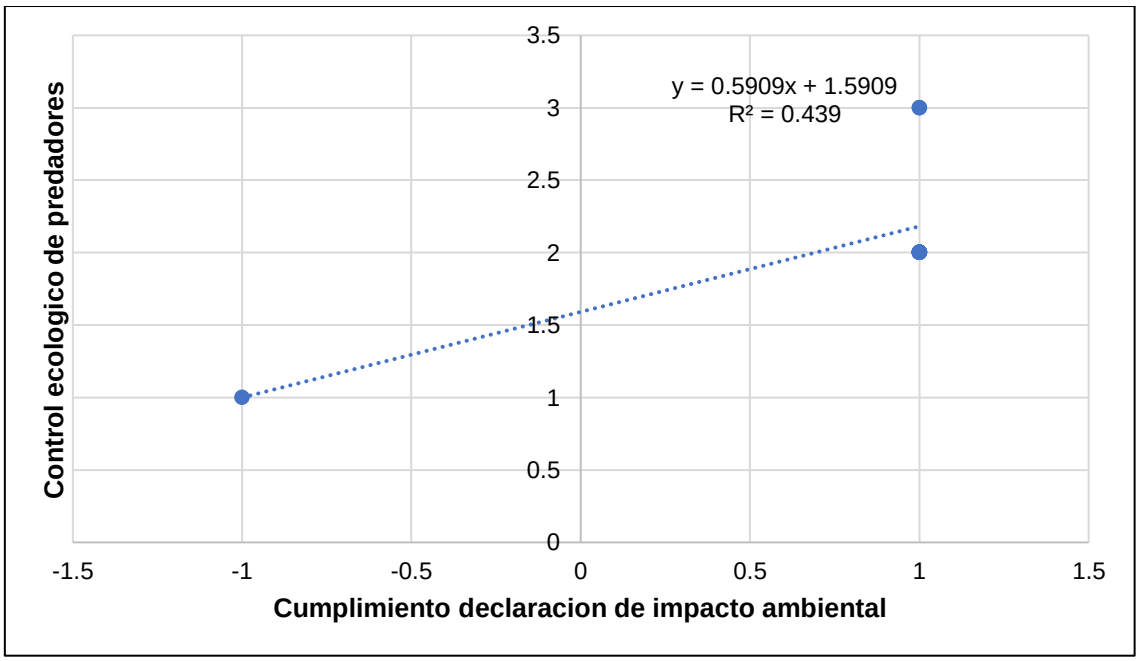
- **Nivel de relación entre la aplicación de métodos ecológicos para el control de predadores y el cumplimiento de declaración de impacto ambiental.**

Al realizar el análisis de los datos de dispersión del nivel de correlación y relación entre la aplica métodos ecológicos para el control de predadores y el cumplimiento de declaración de impacto ambiental, se determinó que existe un coeficiente de determinación R^2= 0.4390 entre ambas variables, éste último nos indica que el valor de las variables de respuesta es explicado en 89.51% por el tratamiento aplicado y el 56.10% es debido a otros factores que escapan de mano del investigador, tal como se observa en la figura 16 donde el modelo es representado por el modelo matemático y = 0.5909x + 1.5909.

Tabla 20. Relación entre la aplicación de métodos ecológicos para el control de predadores y el cumplimiento de declaración de impacto ambiental.

	Nivel de relación		Rentabilidad
Rho de Spearman	**Capacitación a trabajadores**	Coeficiente de correlación	0.6630**
		Sig. (bilateral)	0.019
		N	12

Figura 16. Diagrama de dispersión entre la aplicación de métodos ecológicos para el control de predadores y el cumplimiento de declaración de impacto ambiental.



Al realizar el análisis los datos entre la aplica métodos ecológicos para el control de predadores y el cumplimiento de declaración de impacto ambiental, se determinó que existe una correlación significativa, con un índice de correlación de Pearson de 0.6630, y una significancia de 0.019, estos datos nos indican que existe una relación altamente significativa entre la aplicación de métodos

ecológicos para el control de predadores y el cumplimiento de declaración de impacto ambiental a mayor control de predadores utilizando métodos no letales en las piscigranjas mayor será su cumplimiento de declaración de impacto ambiental en las actividades piscícolas.

4.5. Indicadores de desempeño que influyen en el rendimiento de la producción piscícola en asociaciones dedicadas a la piscicultura en los Distritos de Campo Verde, Neshuya y Padre Abad.

- **Nivel de relación entre el área del estanque y la cosecha de peces.**

Al realizar el análisis de los datos de dispersión del nivel de correlación y relación entre el área del estanque y la cosecha de peces, se determinó que existe un coeficiente de determinación R^2= 0.9974 entre ambas variables, éste último nos indica que el valor de las variables de respuesta es explicado en 99.74% por el tratamiento aplicado y el 0.26% es debido a otros factores que escapan de mano del investigador, tal como se observa en la figura 17 donde el modelo es representado por el modelo matemático y = 1.234x - 1180.4.

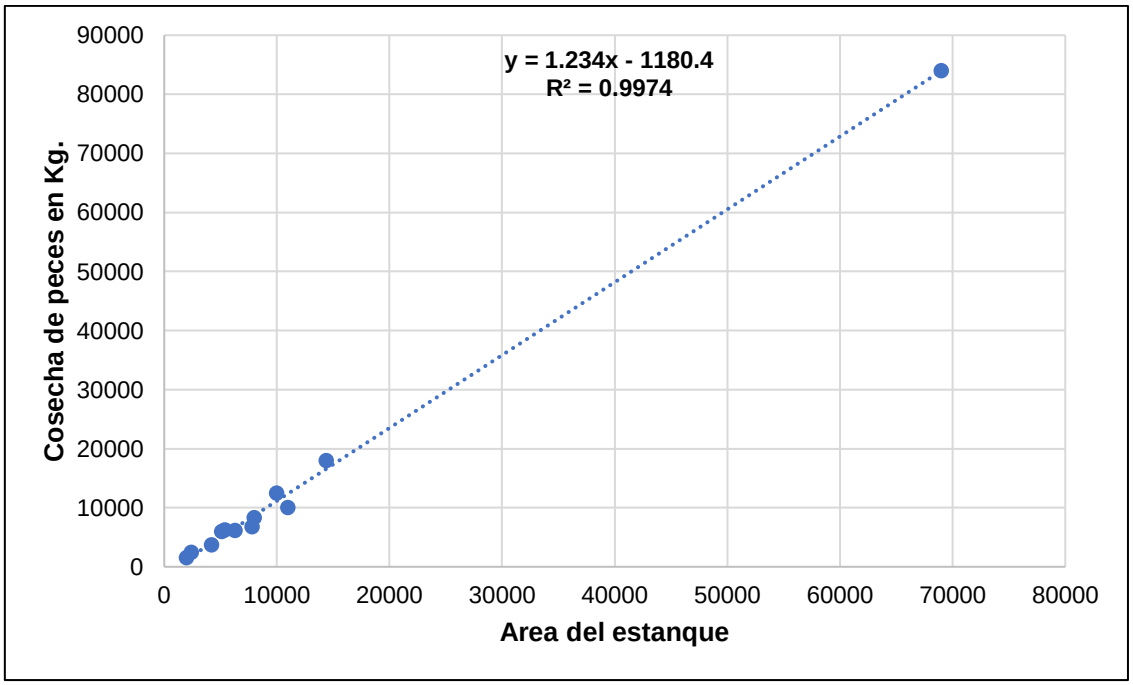
Tabla 21. Relación entre el área del estanque y la cosecha de peces.

Nivel de relación			Cosecha de peces
Rho de Spearman	Área del estanque	Coeficiente de correlación	0.99**
		Sig. (bilateral)	0.00
		N	12

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

Al realizar el análisis los datos entre el área del estanque y la cosecha de peces a un análisis correlacional, se determinó que existe una correlación significativa, con un índice de correlación de Pearson de 0.99, y una significancia de 0.00, estos datos nos indican que existe una relación altamente significativa entre el área del estanque y la cantidad de peces cosechados.

Figura 17. Diagrama de dispersión entre la relación del área del estanque y la cosecha de peces.



- **Nivel de relación entre el lugar de cultivo del pez y el rendimiento de pez/m^2.**

Al realizar el análisis de los datos de dispersión del nivel de correlación y relación entre el lugar de cultivo del pez y el rendimiento de pez/m^2, se determinó que existe un coeficiente de determinación R^2= 0.849 entre ambas variables, éste último nos indica que el valor de las variables de respuesta es explicado en 84.90% por el tratamiento aplicado

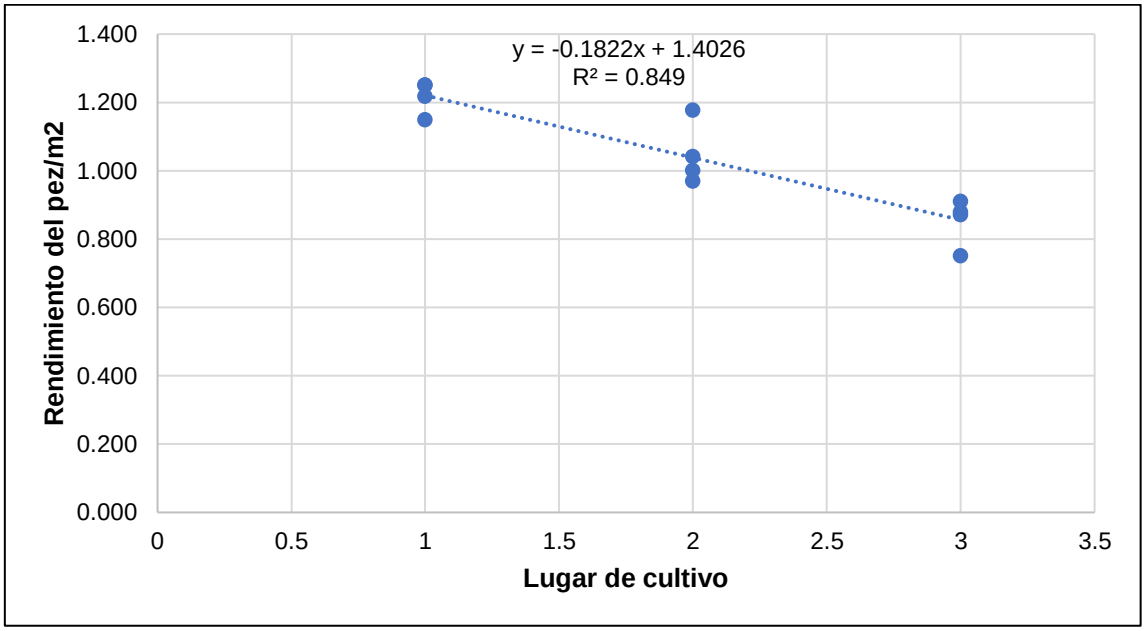
y el 15.1% es debido a otros factores que escapan de mano del investigador, tal como se observa en la figura 18 donde el modelo es representado por el modelo matemático y = -0.1822x + 1.4026.

Tabla 22. Relación entre el lugar de cultivo del pez y el rendimiento de pez/m^2.

Nivel de relación			Rendimiento de pez/m^2
Rho de Spearman	**Lugar de cultivo**	Coeficiente de correlación	-0.921**
		Sig. (bilateral)	0.00
		N	12

Al realizar el análisis los datos entre el lugar de cultivo del pez y el rendimiento de pez/m^2 a un análisis correlacionar, se determinó que existe una correlación significativa, con un índice de correlación de Pearson inversa de -0.9210, y una significancia de 0.00, estos datos nos indican que existe una relación altamente significativa e inversa entre cultivo del pez y el rendimiento de pez/m^2 mientras más lejos se encuentre los centro de producción de la ciudad de Pucallpa menor es el rendimiento de pez/m^2.

Figura 18. Diagrama de dispersión de la relación entre el lugar de cultivo del pez y el rendimiento de pez/m^2



CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- Se determinó que a nivel de empresa un 50% obtuvieron clasificación REGULAR; un 50% obtuvieron clasificación DEFICIENTE; así mismo a nivel distrital, el distrito más representativo fue el de Campo Verde con IDA de 0.28, clasificándolo como REGULAR.

- Se determinó que los indicadores ambientales de gestión que influyeron en el nivel de desempeño ambiental fueron el de gestión de capacitación de propietarios, el de capacitación de trabajadores el de la rentabilidad, y el cumplimiento de la declaración de impacto ambiental.

- Se determinó que los indicadores de ambientales de operación que influyeron en el nivel de desempeño ambiental fueron la disminución de la mortalidad, el conocimiento de los medicamentos prohibidos y la aplicación de métodos ecológicos.

- Se determinó que existe una correlación significativa entre el área del estanque y la cosecha de peces y también una relación altamente significativa e inversa entre el lugar de cultivo del pez y el rendimiento de pez/m^2.

5.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar otra evaluación de los indicadores de desempeño ambiental en periodos diferentes con la finalidad de constatar la implementación de algunas iniciativas de mejora en relación a la gestión y de esta manera mejorar el cultivo de especie en piscigranjas, con miras a la sostenibilidad de su actividad económica.

- Se recomienda realizar otra evaluación de los indicadores de desempeño ambiental en periodos diferentes con la finalidad de constatar la implementación de algunas iniciativas de mejora en relación a la operacionalización y de esta manera mejorar el cultivo de especie en piscigranjas, con miras a la sostenibilidad de su actividad económica.

- Se recomienda plantear la investigación de la influencia del factor económico en cuanto a la actividad; siendo su aplicación en empresas piscícolas que cuenten con programas de gestión ambiental.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acuña (2020). Antecedentes, situación actual y perspectivas de la piscicultura en el Departamento de Risaralda.

Amaya (2018). Estudio de factibilidad para un proyecto de piscicultura localizado en la vereda la Esmeralda, municipio de Anolaima, Cundinamarca. Bachelor's thesis, Universidad Piloto de Colombia.

Arévalo & Urrego (2021). Diseño del programa gestión ambiental para la estación piscícola Las Brisas ubicada en la ciudad de Villavicencio, Meta. Especialización en educación para la sostenibilidad ambiental. https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/1250/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=4&isAllowed=y

AUNAP (2015). Avances de Acuicultura y Pesca en Colombia. Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca. vol. 4. https://1library.co/document/zx5gmd2n-avances-acuicultura-pesca-colombia-vol%C3%BAmen-i.html

Bernal (2010). Metodología de la investigación: administración, economía, humanidades y ciencias sociales. Tercera edición Colombia: Pearson Educación. https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf.pdf

Calderón, *et al.* (2017). Guía de manejo ambiental para el sector de la piscicultura continental en Colombia. Ministerio de agricultura y desarrollo rural. Bogotá. https://www.coursehero.com/file/40299765/A879-GUIA-AMBIENTAL-PARA-EL-SECTOR-DE-LA-PISCICULTURA-V4docx/

CESEL (2013). “Plan de manejo ambiental (PMA) del proyecto instalación central térmica Quillabamba y sistema de transmisión asociado Santa Ana, La Convención, Cusco. https://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/DGGAE/DGGAE/ARCHIVOS/PMA%20%20ELECTRICIDAD%20DEL%20PERU%20ELECTROPERU%20S.A/11.0%20Medidas%20de%20prevenci%C3%B3n,%20mitigaci%C3%B3n,%20correcci%C3%B3n%20y%20compensaci%C3%B3n%20de%20impactos%20ambientales%20negativ.pdf

Corral, *et al.* (2021). Índice de desempeño ambiental del territorio. Insituto de investigación de recursos biológicos ALEXANDER VON HUMBOLDT – Bogota -Colombia. http://repository.humboldt.org.co/bitstream/handle/20.500.11761/35915/CONTEXTUALIZACI%c3%93N%20DEL%20INDICE%20DE%20DESEMPE%c3%91O%20AMBIENTAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Díaz & Villamil (2019). Formulación de estrategias de producción mas limpia para mejorar el desempeño ambiental de la empresa papas nacional S.A.S. Bogotá. https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/19064/Proyecto%20Final%20PAPAS%20NACIONAL%20S.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Dolcemáscolo (2020). gestión ambiental aplicada a la acuicultura. https://ri.itba.edu.ar/bitstream/handle/123456789/2793/Tesis%20Final%20Magister%20Juan%20Dolcem%C3%A1scolo%20Firmada.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Duman (2019). Evaluación del desempeño ambiental en empresas piscícolas de la Región Junín. Universidad Nacional Federico Villareal. Maestría en Gestión Ambiental – Lima.

FAO (2011). Manual para extensionista en acuicultura. Ministerio de agricultura y ganadería. Viceministro de ganadería. https://www.fao.org/3/as828s/as828s.pdf

FAO (2020). El estado mundial de la pesca y la acuicultura. Sostenibilidad en acción. https://observatorio-acuicultura.es/sites/default/files/images/adjuntos/libros/_el_estado_mundial_de_la_pesca_y_la_acuicultura_2020.pdf

Giraldo (2019). Sostenibilidad Ambiental en los Sistemas de Producción Familiar Rural con Piscicultura, en el Municipio de Acacias, Meta. [Internet]. Universidad Nacional Abierta y a Distancia ACACIAS. https://1library.co/document/qvjl1l1q-sostenibilidad-ambiental-sistemasproduccion-familiar-piscicultura-municipio-acacias.html

Ginarte, et al. (2021). Evaluación del desempeño ambiental de la unidad empresarial de base derivados Granma. Revista de Gestión del Conocimiento y el Desarrollo Local, Vol. 8 No. 3 (pp. 157-167). https://rcta.unah.edu.cu/index.php/RGCDL/article/view/1511/2831

GOREU (2020). Plan Regional Acuícola de la Región Ucayali 2020-2025. Consejo Regional. https://rnia.produce.gob.pe/wp-content/uploads/2021/09/PRA-ACUICOLA-UCAYALI-11.pdf

Gonzalez (2012). Uso y manejo de sedimentos provenientes de piscicultura como base para el manejo sostenible: revisión del tema. Universidad de la Salle. Bogota. Revista Ciencia Animal: No. 5, Article 10. Volumen 1,

Numero 5. https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1053&context=ca

Lacouture (2019). Proyecto para la creación de la empresa piscícola del litoral en el Municipio de zona bananera (Departamento del Magdalena). Universidad Santo Tomás. https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/16013/PROYECTO%20PARA%20LA%20CREACION%20DE%20LA%20EMPRESA%20PISCICOLA%20DEL%20LITORAL%20S.A.S.%20PDF.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Lazo (2017). Evaluación de la contaminación ambiental generada por efluentes industriales en el proceso productivo de una curtiembre de mediana capacidad del parque industrial de Rio Seco, Arequipa. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. file:///D:/Jennifer%20Datos/Descargas/AMlacuea.pdf

Lazo & Hulmer (2010). Indicadores de desempeño ambiental en la mediana minería, caso Unidad Minera Atacocha de la Compañía Minera Atacocha SAA.

Leiva (2019). Manejo reproductivo, crecimiento y sobrevivencia de alevinos de *Oncorhynchus mykiss* Centro Piscícola de motil, La Libertad-Perú. https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/11895/LEIVA%20REYES%2c%20Cinthia%20Karina.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Medel, F. et al., (2015). Procedimiento para la evaluación del desempeño ambiental: aplicación en el sector energético cubano.

https://www.scielo.br/j/gp/a/g4JKFQzjpmmWYh9qW5N36mS/?lang=es&format=pdf

Meza (2019). Evaluación del desempeño ambiental en empresas piscícolas de la Región Junín. Universidad Nacional Federico Villareal. https://1library.co/document/zl9wpd2z-evaluacion-desempeno-ambiental-empresas-piscicolas-region-junin.html

Ministerio del Ambiente del Perú (2016). Evaluaciones de desempeño ambiental Perú 2016 aspectos destacados y recomendaciones, 2016.

Ministerio de la Producción (2018). Innovación y futuro de la acuicultura y pesca. Programa Nacional de Innovación en pesca y acuicultura. https://www.pnipa.gob.pe/wp-content/uploads/2020/01/MACRORREGION-CENTRO-NORTE-u.pdf

Ministerio de la Producción (2009). Plan Nacional de Desarrollo Acuícola. Dirección General de Acuicultura, Despacho Viceministerial de Pesquería. Perú. Pg.4. https://www.produce.gob.pe/documentos/acuicultura/ds001-2010-produce.pdf

MINAM (2009). Guía de Ecoeficiencia para Empresas. SINIA | Sistema Nacional de Información Ambiental. https://sinia.minam.gob.pe/documentos/guia-ecoeficiencia-empresas.

Mucha, *et al.* (2021). Evaluación de procedimientos para determinar la población y muestra: según tipos de investigación. Desafíos, 12(1); 44-51. http://revistas.udh.edu.pe/index.php/udh/article/view/253e/23

NTP ISO 14001 (2015). Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso. Dirección de normalización – INACAL 4ta edición. R.N° 0002-2015- INACAL/DN. https://docplayer.es/175920092-Norma-tecnica-ntp-iso-peruana-sistemas-de-gestion-ambiental-requisitos-con-orientacion-para-su-uso.html

NTP ISO 14031 (2015). Norma Internacional proporciona orientación sobre el diseño y uso de la evaluación del desempeño ambiental (EDA) dentro de una organización.

Nguyen & Hens (2015). Environmental performance of the cement industry in Vietnam: the influence of ISO 14001 certification. Journal of Cleaner Production, 96, 362-378.

OEFA (2020). El ABC de la fiscalización ambiental. 2020. S.l.: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA.

Otzen & Manterola (2017). Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. Int. J. Morphol., 35(1):227-232, 2017. https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v35n1/art37.pdf

PRODUCE (2020). Listado de empresas formalizadas en la región Ucayali.

PRODUCE (2010). Perspectivas para el fortalecimiento de la acuicultura amazónica en el Perú. https://docplayer.es/82079294-Perspectivas-para-el-fortalecimiento-de-la-acuicultura-amazonica-en-el-peru.html

Quiroga (2009). Guía Metodológica para desarrollar indicadores ambientales y de desarrollo sostenible en países de América Latina y el Caribe. Naciones Unidas – CEPAL. Santiago de Chile.

https://www.cepal.org/sites/default/files/courses/files/8_manual-61-cepal_formatoserie_color.pdf

Ramírez (2010). Evaluación de la gestión ambiental sobre la actividad acuícola en el Municipio de Guasave, Sinaloa. Maestría en administración integral del ambiente. Tijuana – México. https://colef.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1014/201/1/TESIS%20-%20Ram%c3%adrez%20Valdez%20Carlos%20Jacobo.pdf

Rebaza (2018). Desarrollo de la acuicultura en la Región Ucayali. Gobierno Regional de Ucayali - Dirección Regional de la Producción- Perú.

Rojas (2018). Importancia del ISO 14031 en la evaluación de desempeño ambiental en la planta cementera de la empresa UNACEM S.A. – Lima. Universidad Alas Peruanas. https://repositorio.uap.edu.pe/jspui/bitstream/20.500.12990/3918/1/Tesis_Importancia_Iso_14031.pdf

Rodrigues, et al., (2019). Marco metodológico para evaluar el desempeño ambiental de la disposición de residuos y subproductos en la producción de FCOJ. *Pensamiento & Gestión*, (47), 111-147. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-62762019000200111

Saavedra (2019). La Participación e Involucramiento Comunitario en los proyectos de Responsabilidad Social Empresarial. Estudio Caso Proyecto Piscicultura implementado por la empresa Aguaytia Energy del Perú en los distritos Neshuya y Curimaná, provincia de Padre Abad, región Ucayali. https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/1986

9/SAAVEDRA_SANDOVAL_JUAN_CARLOS%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Sánchez & Martínez (2020). Evaluación del y para el aprendizaje: instrumentos y estrategias. Coordinación de desarrollo educativo e innovación curricular UNAM. https://cuaieed.unam.mx/descargas/investigacion/Evaluacion_del_y_para_el_aprendizaje.pdf

Salazar (2020). Proceso de Recoleccion de Datos. Universidad Nacional Experimental de los Llanos Centrales Romulo Gallegos. Venezuela. Pg.1. https://www.studocu.com/hk/document/universidad-nacional-experimental-de-los-llanos-centrales-romulo-gallegos/metodologia-estadistica/proceso-de-recoleccion-de-datos/8220254

Sheikhzeinoddin, *et al.* (2022). El nexo entre el desempeño ambiental y el crecimiento económico: nueva evidencia de la región de Medio Oriente y África del Norte. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.129892

Segundo (2021). Situación actual de la producción de cuero de calzado en las MYPE del Perú. https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/19048.

SENA (2022). La piscicultura y la acuicultura. Ambiente de aprendizaje en piscicultura. http://mujeresdegestion.blogspot.com/p/la-piscicultura-y-la-acuicultura.html

Sociedad Nacional de Pesquería (2022). Acuicultura: Proceso, Potencial y retos para su desarrollo. Perú- Lima.

https://www.snp.org.pe/acuicultura/#:~:text=La%20acuicultura%20o%20acuacultura,seg%C3%BAn%20lo%20define%20la%20FAO.

Velasco Amaro, P, Pulido Flores, G., Acevedo Sandoval, O., Castro Rosas, J. y Román Gutiérrez, A. (2015). Diagnóstico y valoración del desempeño ambiental de la piscicultura en el estado de Hidalgo, México. https://1library.co/document/zgg4038z-diagnostico-valoracion-desempeno-ambiental-piscicultura-hidalgo-mexico.html

Vitti (2021). Evaluación del desempeño ambiental de la producción del algodón en bruto (*gossypium hirsutum L.*) en el nomrte de Santa Fe, a lo largo de los últimos 35 años. Universidad Nacional del Litoral. Argentina. https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar:8443/bitstream/handle/11185/6286/Tesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Zang (2014). Evaluación del desempeño ambiental de la implementación de EMS (ISO 14001) en la industria de recubrimientos: estudio de caso de una empresa de recubrimientos de Shanghái. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652613005684

Anexos

Anexo 1. Iconografía

Figura 19. Traslado de alevines hacia las piscigranjas – SERVAGRO S.R.L.



Figura 20. Trabajo de campo con el ingeniero de apoyo Adrián Lima-Empresa AGROINDUSTRIAS RILAY E.I.R.L.- Distrito de Campo Verde.



Figura 21. Trabajo de campo con el apoyo del Biólogo Lenin Campos-Empresa ARAPAIMA ACUICULTURE COMPANY S.A.C.- Distrito de Campo Verde.



Figura 22. Verificando la descarga del afluente- AGROPECUARIA HALLEY E.I.R.L.



Figura 23. Reconocimiento de área- Empresa JULIO CESAR RENGIFO VASQUEZ.



Figura 24. Encuesta a la encargada de las pozas - Empresa SATALAYA ISUIZA OLGA.



Figura 25. Entrevista al propietario de la- Empresa PRESENTACION CABRERA CRUZADO.



Figura 26. Recopilación de información- Empresa HUGO EDWIN TORRES MALDONADO.



Figura 27. Entrevistado-Empresa JAIME OBDTULIO GARCIA FERNANDEZ.



Figura 28. *Canales para la descarga de afluentes-FLORES INFANTES ALFREDO FELIX.*



Figura 29. Entrevista y recolección de datos- Empresa SOTO GUERRA JHON.

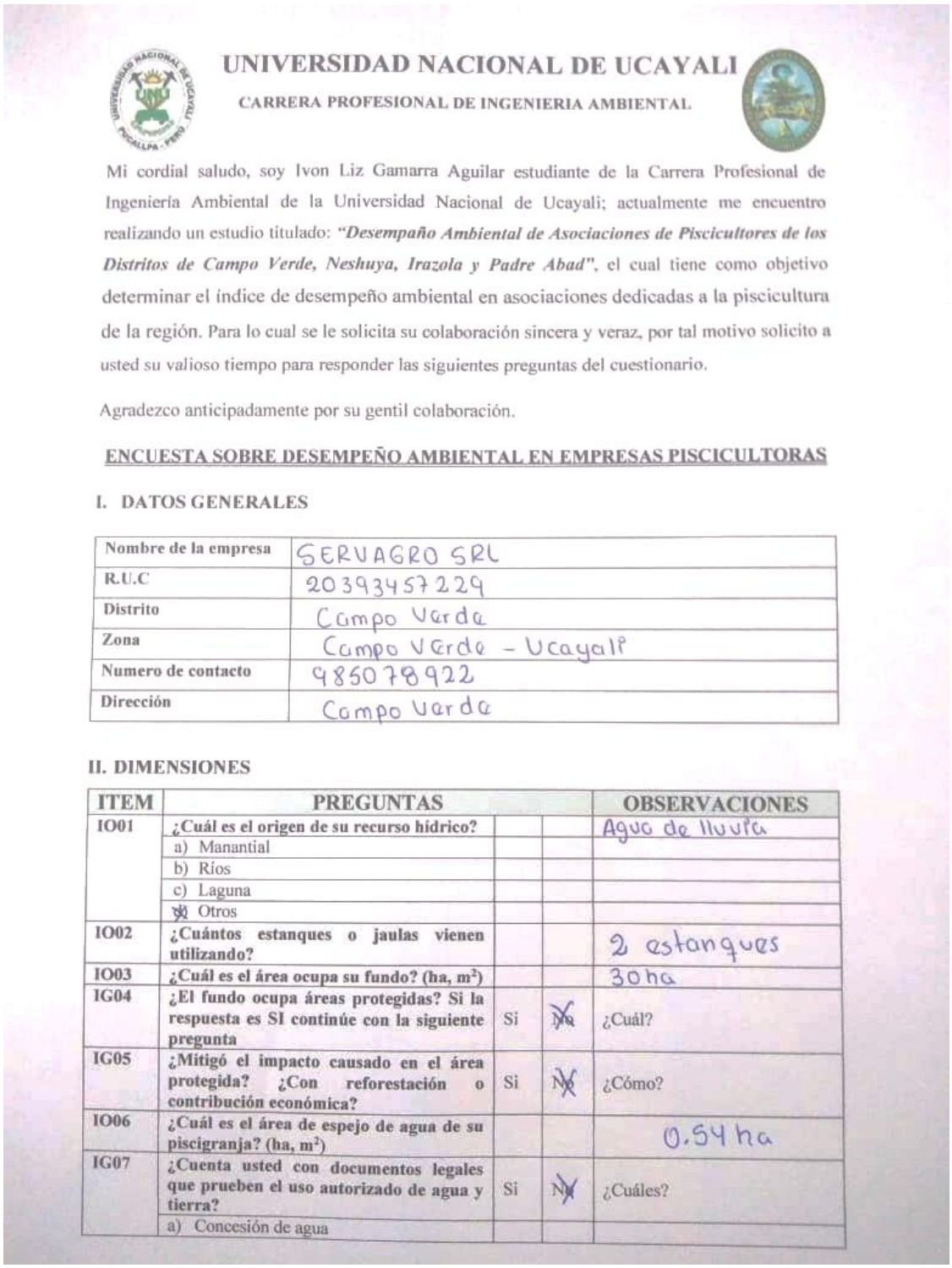


Figura 30. Recolección de datos ELVIS REYNA RIOS.



Anexo 2. Instrumento de recolección

Figura 31. Intrumento de recolección – Distrito de Campo Verde.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL

Mi cordial saludo, soy Ivon Liz Gamarra Aguilar estudiante de la Carrera Profesional de Ingeniería Ambiental de la Universidad Nacional de Ucayali; actualmente me encuentro realizando un estudio titulado: ***"Desempaño Ambiental de Asociaciones de Piscicultores de los Distritos de Campo Verde, Neshuya, Irazola y Padre Abad"***, el cual tiene como objetivo determinar el índice de desempeño ambiental en asociaciones dedicadas a la piscicultura de la región. Para lo cual se le solicita su colaboración sincera y veraz, por tal motivo solicito a usted su valioso tiempo para responder las siguientes preguntas del cuestionario.

Agradezco anticipadamente por su gentil colaboración.

ENCUESTA SOBRE DESEMPEÑO AMBIENTAL EN EMPRESAS PISCICULTORAS

I. DATOS GENERALES

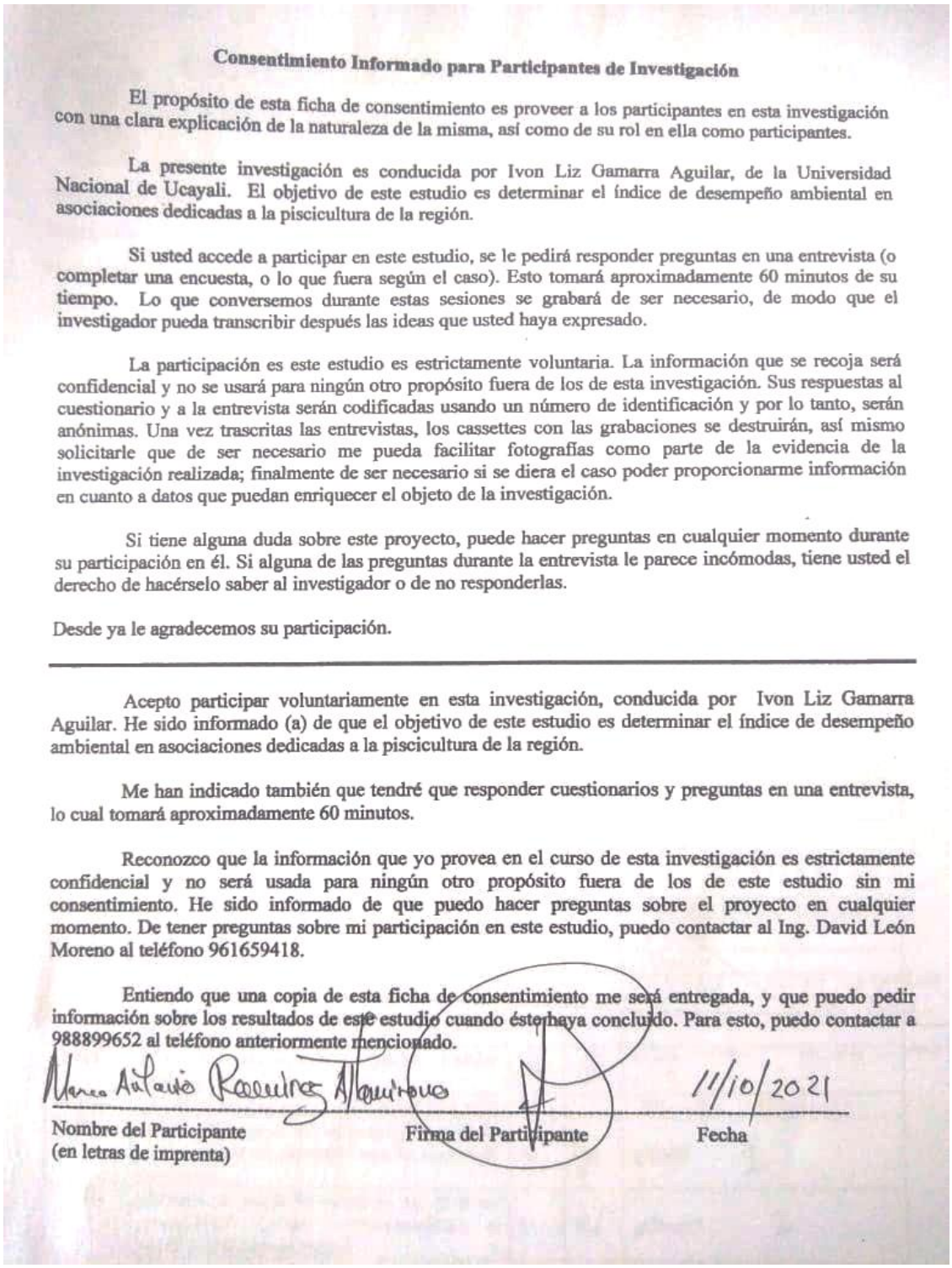
Nombre de la empresa	SERVAGRO SRL
R.U.C	20393457229
Distrito	Campo Verde
Zona	Campo Verde - Ucayali
Numero de contacto	985078922
Dirección	Campo Verde

II. DIMENSIONES

ITEM	PREGUNTAS			OBSERVACIONES
IO01	**¿Cuál es el origen de su recurso hídrico?**			Agua de lluvia
	a) Manantial			
	b) Ríos			
	c) Laguna			
	d) Otros			
IO02	**¿Cuántos estanques o jaulas vienen utilizando?**			2 estanques
IO03	**¿Cuál es el área ocupa su fundo? (ha, m²)**			30 ha
IG04	**¿El fundo ocupa áreas protegidas? Si la respuesta es SI continúe con la siguiente pregunta**	Si	X No	¿Cuál?
IG05	**¿Mitigó el impacto causado en el área protegida? ¿Con reforestación o contribución económica?**	Si	X No	¿Cómo?
IO06	**¿Cuál es el área de espejo de agua de su piscigranja? (ha, m²)**			0.54 ha
IG07	**¿Cuenta usted con documentos legales que prueben el uso autorizado de agua y tierra?**	Si	X No	¿Cuáles?
	a) Concesión de agua			

Anexo 3. Consentimiento informado

Figura 32. Consentimiento informado – Distrito de Campo Verde.



Consentimiento Informado para Participantes de Investigación

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación es conducida por Ivon Liz Gamarra Aguilar, de la Universidad Nacional de Ucayali. El objetivo de este estudio es determinar el índice de desempeño ambiental en asociaciones dedicadas a la piscicultura de la región.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una entrevista (o completar una encuesta, o lo que fuera según el caso). Esto tomará aproximadamente 60 minutos de su tiempo. Lo que conversemos durante estas sesiones se grabará de ser necesario, de modo que el investigador pueda transcribir después las ideas que usted haya expresado.

La participación es este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario y a la entrevista serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas. Una vez trascritas las entrevistas, los cassettes con las grabaciones se destruirán, así mismo solicitarle que de ser necesario me pueda facilitar fotografías como parte de la evidencia de la investigación realizada; finalmente de ser necesario si se diera el caso poder proporcionarme información en cuanto a datos que puedan enriquecer el objeto de la investigación.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parece incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, conducida por Ivon Liz Gamarra Aguilar. He sido informado (a) de que el objetivo de este estudio es determinar el índice de desempeño ambiental en asociaciones dedicadas a la piscicultura de la región.

Me han indicado también que tendré que responder cuestionarios y preguntas en una entrevista, lo cual tomará aproximadamente 60 minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar al Ing. David León Moreno al teléfono 961659418.

Entiendo que una copia de esta ficha de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a 988899652 al teléfono anteriormente mencionado.

Maria Antonia Rodriguez Tamariz — 11/10/2021

Nombre del Participante (en letras de imprenta) | Firma del Participante | Fecha