

**UNIVERSIDAD NACIONAL  
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN**



**ESCUELA DE POSGRADO**

**TESIS**

**PLAN DE RESTAURACIÓN DE LA BELLEZA PAISAJÍSTICA DEL HUMEDAL  
DE SANTA ROSA DEL DISTRITO DE CHANCAY**

**PRESENTADO POR:**

**NAYSHA JAZMIN PALLAROZO GARCIA**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN ECOLOGÍA Y  
GESTIÓN AMBIENTAL**

**ASESOR:**

**DR. SERGIO EDUARDO CONTRERAS LIZA**

**HUACHO - 2022**

**Plan de restauración de la belleza paisajística del humedal de Santa Rosa del distrito  
de Chancay**

**NAYSHA JAZMIN PALLAROZO GARCIA**

**TESIS DE MAESTRÍA**

**ASESOR: DR. SERGIO EDUARDO CONTRERAS LIZA**

**UNIVERSIDAD NACIONAL  
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN  
ESCUELA DE POSGRADO  
MAESTRO EN ECOLOGÍA Y GESTIÓN AMBIENTAL**

**HUACHO**

**2022**



## **DEDICATORIA**

La investigación está dedicada a todas aquellas personas que no les ponen límites a sus sueños y que día a día trabajan por un mundo mejor, donde el ser humano sea íntegro con la sociedad y el planeta. A los padres como los míos que siembran en cada niño el ímpetu de investigador para una mejor sociedad donde resalte el valor humano.

***NAYSHA JAZMIN PALLARZO GARCIA***

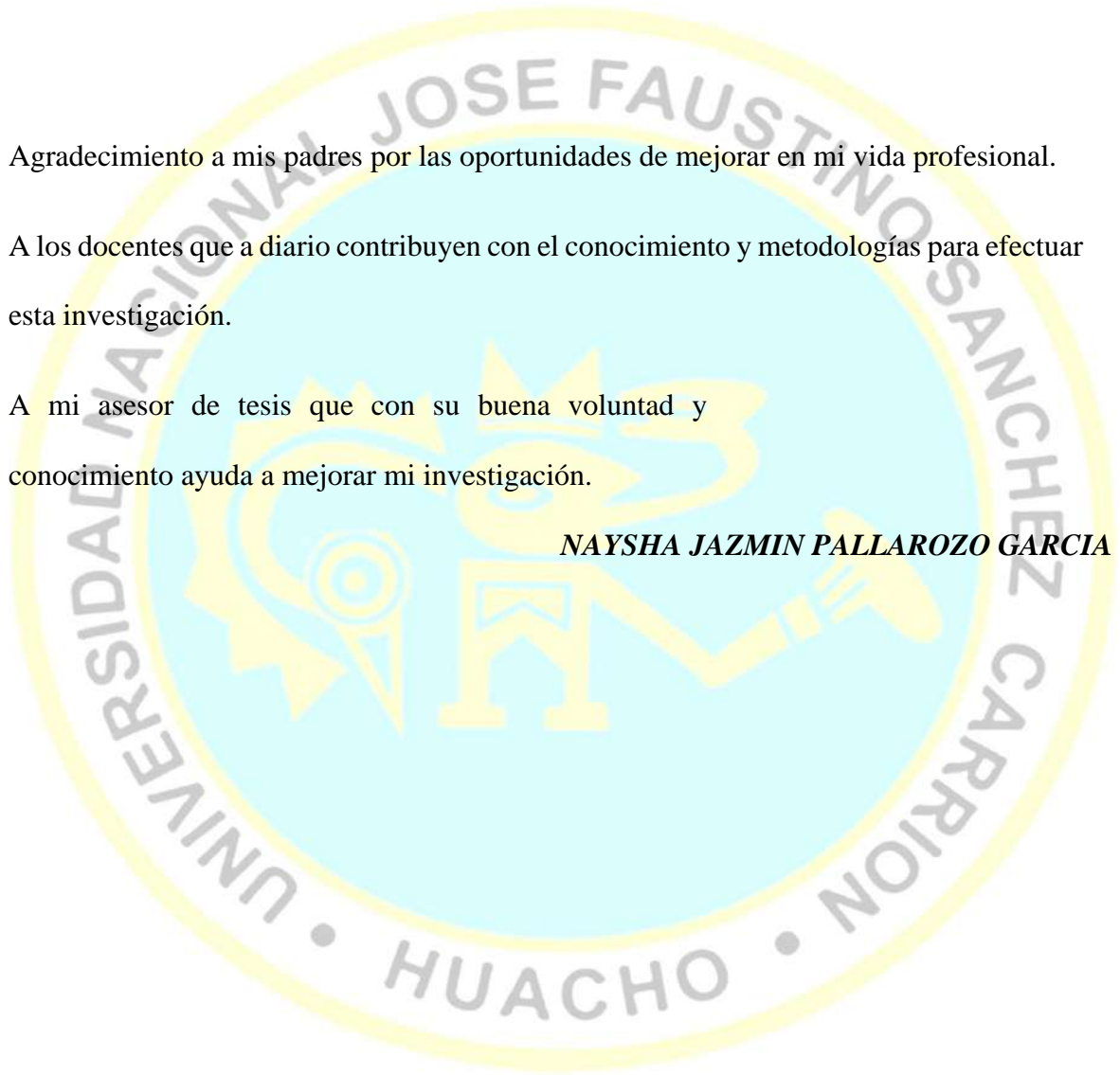
## **AGRADECIMIENTO**

Agradecimiento a mis padres por las oportunidades de mejorar en mi vida profesional.

A los docentes que a diario contribuyen con el conocimiento y metodologías para efectuar esta investigación.

A mi asesor de tesis que con su buena voluntad y conocimiento ayuda a mejorar mi investigación.

***NAYSHA JAZMIN PALLAROZO GARCIA***



# ÍNDICE

	Pág.
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
ÍNDICE DE TABLAS	xi
RESUMEN	xiv
ABSTRACT	xv
CAPÍTULO I	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 Descripción de la realidad problemática	1
1.2 Formulación del problema	3
1.2.1 Problema general	3
1.2.2 Problemas específicos	3
1.3 Objetivos de la investigación	3
1.3.1 Objetivo general	3
1.3.2 Objetivos específicos	3
1.4 Justificación de la investigación	4
1.5 Delimitación del estudio	5
1.6 Viabilidad del estudio	5
CAPÍTULO II	6
MARCO TEÓRICO	6
2.1 Antecedentes de la investigación	6
2.1.1 Investigaciones internacionales	6
2.1.2 Investigaciones nacionales	8

2.2 Bases teóricas	10
2.2.1 Diagnóstico de la belleza paisajística	10
2.1.1.1 Calidad del paisaje	11
2.1.1.2 Calidad ambiental	11
2.1.1.3 Plan de restauración	12
2.1.1.4 Objetivos	13
2.1.1.5 Enfoque de restauración	13
2.1.1.6 Plan de acción	13
2.1.1.7 Sostenibilidad	14
2.1.1.8 Monitoreo y vigilancia	14
2.3 Bases filosóficas	15
2.4 Definición de términos básicos	16
2.5 Hipótesis de investigación	19
2.5.1 Hipótesis general	19
2.5.2 Hipótesis específicas	19
2.6 Operacionalización de las variables	20
CAPÍTULO III	23
METODOLOGÍA	23
3.1 Diseño metodológico	23
3.1.1 Tipo de investigación	23
3.1.2 Nivel de investigación	23
3.1.3 Diseño de investigación	24
3.1.4 Enfoque de investigación	24
3.2 Población y muestra	24

3.2.1 Población	24
3.2.2 Muestra	25
3.3 Técnicas de recolección de datos	25
3.4 Técnicas para el procesamiento de la información	25
CAPÍTULO IV	35
RESULTADOS	35
4.1 Análisis de resultados	35
4.1.1 Calidad del paisaje	35
4.1.1.1 Calidad visual	36
a. Descripción de las unidades de paisaje de la investigación	36
b. Análisis de accesibilidad visual	44
c. Análisis de cuencas visuales por sectores	44
4.1.1.2 Capacidad de absorción visual	47
4.1.2 Calidad ambiental	48
4.1.3 Control de la restauración de la belleza paisajística del Humedal	52
4.1.3.1 Enfoque de restauración	52
a. Prevención y control	52
b. Manejo de la regeneración natural	54
c. Manejo de la regeneración natural	54
4.1.3.2 Plan de acción	56
a. Antecedentes	56
b. Principios para la restauración	57
c. La restauración	58

d. Controles de restauración	59
e. Gestión de regeneración natural, incluyendo el enriquecimiento de especies de sucesión avanzada.	65
4.1.3.3 Sostenibilidad	74
4.1.3.4 Monitoreo y vigilancia	75
4.2 Contrastación de hipótesis	76
CAPÍTULO V	77
DISCUSIÓN	77
5.1 Discusión de resultados	77
CAPÍTULO VI	80
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	80
6.1 Conclusiones	80
6.2 Recomendaciones	81
REFERENCIAS	82
7.1 Fuentes documentales	82
7.2 Fuentes bibliográficas	86
7.3 Fuentes hemerográficas	86
7.4 Fuentes electrónicas	86
ANEXOS	89



## ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Mirador 1 el casajo.....	36
Figura 2. Mirador 2 el casajo.....	37
Figura 3. Entrada al humedal de Santa Rosa .....	38
Figura 4. Mirador 3 humedal de Santa Rosa .....	39
Figura 5. Playa el casajo .....	39
Figura 6. Camino hacia el canal .....	40
Figura 7. Camino zona Este del humedal de Santa Rosa.....	41
Figura 8. Mirador 4 del humedal de Santa Rosa.....	41
Figura 9. Isla del humedal de Santa Rosa.....	42
Figura 10. A nivel de degradación, el potencial de regeneración natural y el contexto a escala de paisaje la restauración puede ser variable.....	70
Figura 11. Esquema de plantación con fines de restauración, aplicable a ecosistemas forestales costeros, andinos y amazónicos .....	71
Figura 12. Localización del humedal de Santa Rosa.....	91
Figura 13. Presencia de residuos de construcción en la zona norte del humedal.....	92
Figura 14. Más presencia de residuos de construcción en la zona norte del humedal .....	92
Figura 15. Expansión de campos agrícolas sobre el humedal .....	93
Figura 16. Pasivos ambientales de construcciones.....	93
Figura 17. Ex botadero de residuos sólidos .....	94
Figura 18. Presencia de ganadería a menos de 100m del humedal de Santa Rosa.....	94
Figura 19. Presencia de residuos sólidos en el cuerpo de agua .....	95
Figura 20. Eliminación de escombros con efectos de expansión de la urbana.....	95
Figura 21. Totora .....	96

Figura 22. Pistia stratiotes ..... 96

Figura 23. Jacinto de agua ..... 97

Figura 24. Sombrerito de agua ..... 97



## ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Operacionalización de las variables .....	20
Tabla 2 Criterios de valoración y puntuación para evaluar la calidad visual del paisaje ....	26
Tabla 3 Clases para evaluar la calidad visual .....	27
Tabla 4 Factores del paisaje determinantes de su capacidad de absorción visual CAV .....	28
Tabla 5 Calificación de impactos ambiental según criterio legal .....	31
Tabla 6 Calificación del impacto ambiental según criterio ambiental .....	31
Tabla 7 Calificación del impacto ambiental según partes interesadas .....	32
Tabla 8 Nivel de significancia .....	33
Tabla 9 Especies de flora encontrados en el humedal de Santa Rosa .....	43
Tabla 10 Cuencas visuales establecidas para el estudio georreferenciado .....	45
Tabla 11 Ponderación de la calidad visual del humedal de Santa Rosa .....	46
Tabla 12 Valoración de los factores determinantes de la CAV de la cuenca visual considerada .....	48
Tabla 13 Matriz de evaluación de impacto ambiental generados en el humedal de Santa Rosa, Chancay .....	49
Tabla 14 Matriz de nivel de significancia de los impactos ambientales generados en el humedal de Santa Rosa, Chancay .....	50
Tabla 15 Resumen de la significancia de aspectos e impactos ambientales generados en el humedal de Santa Rosa, Chancay .....	51
Tabla 16 Programa de prevención para incendios en los humedales de Santa Rosa.....	61
Tabla 17 Programa de Manejo de ganado en los humedales de Santa Rosa.....	63
Tabla 18 Programa de protección a la fauna del humedal de Santa Rosa.....	64
Tabla 19 Programa de manejo de especie invasora manejo humedales de Santa Rosa .....	65

Tabla 20 Programa de manejo de herbazales y hoyos de infiltración del humedal de Santa Rosa 66

Tabla 21 Programa de enriquecimiento en los humedales de Santa Rosa..... 67

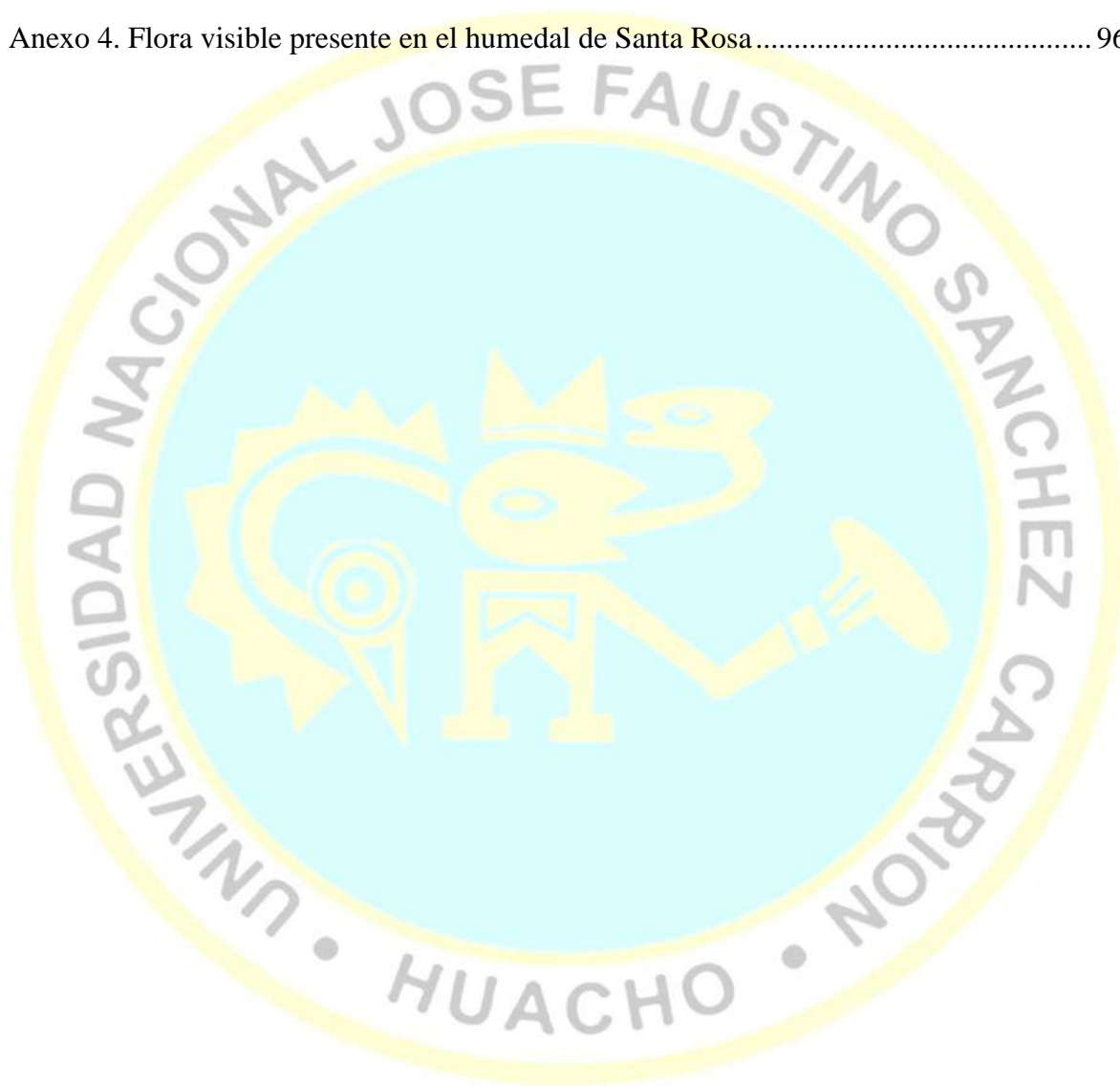
Tabla 22 Costos de la implementación del plan de restauración de la belleza paisajística del humedal de Santa Rosa..... 74

Tabla 23 Cronograma de ejecución de programas de restauración del humedal de Santa Rosa... 75



## ÍNDICE DE ANEXO

	Pág.
Anexo 1. Matriz de Consistencia.....	90
Anexo 2. Localización del humedal de Santa Rosa.....	91
Anexo 3. Evidencias de impactos ambientales en el humedal de Santa Rosa.....	92
Anexo 4. Flora visible presente en el humedal de Santa Rosa.....	96



## RESUMEN

**Objetivo:** Proponer un plan de restauración de la belleza paisajística en el humedal de Santa Rosa, distrito de Chancay a partir de la identificación de la calidad del paisaje y ambiental.

**Materiales y métodos:** The research used descriptive information from the study area. The information was analyzed using the visual watershed method for landscape quality. For the evaluation of environmental quality, the environmental impact assessment and significance matrix was used. **Resultados:** Las cuencas visuales (CV); CV4, CV5, CV7, CV8, y CV9, presentaron calidad alta con capacidad para absorber en la cuenca evaluada CV1, CV2 fue alta. En calidad ambiental, los impactos de significancia alta fueron presencia de residuos de construcción con un valor de 85.4, residuos domiciliarios con 64.6, desbroce y filtración de aguas residuales con 66.2. **Conclusiones:** La evaluación de la calidad del paisaje y ambiental permitió tener una concepción clara de los problemas, deficiencias y potencialidades del ecosistema haciendo posible el diseño del plan de restauración de la belleza paisajística del humedal de Santa Rosa para potenciar la belleza escénica a partir del principio de restauración.

Palabras clave: Calidad del paisaje, calidad ambiental, plan de restauración, humedal de Santa Rosa. .

## ABSTRACT

**Objective:** To propose a plan to restore the scenic beauty in the Santa Rosa wetland, district of Chancay based on the identification of the landscape and environmental quality.

**Materials and methods:** The research used descriptive data from the study area. The collection of information was analyzed using the visual basin method for the quality of the landscape. For the evaluation of environmental quality, the environmental impact assessment and significance matrix is used. **Results** visual basins (CV); CV4, CV5, CV7, CV8, and CV9, presented a high quality and the absorption capacity of the evaluated basin CV1, CV2 was high. In environmental quality, the impacts of high significance were the presence of construction waste, household waste, clearing and filtration of wastewater.

**Conclusions:** The evaluation of the landscape and environmental quality allowed to have a clear conception of the problems, deficiencies and potentialities of the ecosystem, making possible the design of the restoration plan of the scenic beauty of the Santa Rosa wetland to enhance the scenic beauty from the restoration principle

Keywords: landscape quality, environmental quality, restoration plan. Santa Rosa wetland.

## INTRODUCCIÓN

En el litoral del Perú existen zonas peculiares de convergencia de cuerpo de agua dulce y salada, producidas por depresiones muy resaltantes. Estos ecosistemas se convierten en una fuente de recreación a los habitantes de las zonas urbanas, los lugares de su ubicación tienden a estar cerca de la ciudad, atravesando por problemas de inadecuado manejo de residuos sólidos principalmente se convierten en escombreras de paso para las pequeñas y medianas construcciones, los humedales urbanos tienden también a verse afectado su belleza escénica ya que las actividades antrópicas como agricultura las afectan de manera directa sumándose a ello las reducidas gestiones para la conservación y protección de este ecosistema.

En lo mencionado se requiere conocer las afectaciones en la belleza escénica y la calidad ambiental, para poder potenciar sus bondades y las peculiaridades de cada ecosistema para así convertirlo en un destino de conservación y que forme parte de la cultura ambiental a bien de la sostenibilidad el humedal de Santa Rosa presenta a menos de 500 m viviendas, es en ello que se enraíza esta investigación pretendiendo tener un diagnóstico de la belleza escénica y la calidad ambiental del humedal de Santa Rosa, distrito de Chancay.

Se puede observar que se ha presentado afectaciones al humedal de Santa Rosa para en esta situación a partir del diagnóstico de la belleza paisajística y calidad ambiental se diseña un plan de restauración que potencie las particularidades del humedal volviéndolo una fuente de enriquecimiento ambiental y cultural.



# CAPÍTULO I

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1 Descripción de la realidad problemática

En la zona costera, los humedales son ecosistemas de mucha importancia de acuerdo con ProNaturaleza (2010), muchos de estos ecosistemas se observan rodeados de una zona urbana lo que genera ciertas afectaciones a sus componentes ambientales. Sin embargo, se observa que muchos de ellos han desarrollado gran capacidad para albergar aves migratorias, se convierten en focos de concentración y de atracción para los turistas.

Ramsar (2018) indica que, la pérdida de 35% de los humedales desde 51 años atrás, a una tasa tres veces más que la de pérdidas de bosques. Mostrándonos que el deterioro de este ecosistema es irremediable y conlleva a la pérdida con ello todos los servicios ecosistémicos que nos brindan los humedales.

América Latina no es ajena a la problemática mundial perdiendo el 59% de los humedales que tiene el territorio latino según informa (Ramsar, 2018). Esta perspectiva la convierte en una de las regiones del planeta con mayor deterioro de humedales.

Según Yupanqui (2019), los humedales ofrecen servicios ecosistémicos como la regulación de la erosión, del clima y son grandes sumideros de oxígeno por también brindan servicios como recreación y esparcimiento para el ser Humano siendo utilizado para visualizar aves.

El hecho de estar muy cercano a las zonas urbanas se ven transgredidas por las propias actividades antrópicas que les rodea deteriorando así la belleza paisajística este tipo de ecosistema costero (Cortez, 2017).

El humedal de Santa Rosa no es ajeno a las afectaciones, se observa residuos sólidos municipales en el contorno del humedal, los residuos están presentes ahí desde años era un botadero municipal que en la actualidad compone parte del paisaje del ecosistema. Por encontrarse cerca de una zona de agricultura se ve impactada por los residuos de agroquímicos, las aguas residuales productos de la agricultura muchas veces afluyen al humedal causando así alteraciones al cuerpo de agua.

El distrito de Chancay no cuenta con escombreras para residuos de demolición o construcción ocasionando que muchas de las obras privadas y públicas, dispongan sus residuos en lugares inapropiados como el caso del área del Humedal de Santa Rosa, la crianza de ganado vacuno es uno de los factores que también contribuyen al deterioro de la belleza paisajística del Humedal.

La Municipalidad y la sociedad civil organizada han comenzado a trabajar sobre una especie llamada *Pistia stratiotes* o “repollo de agua” la cual ha cubierto el cuerpo de agua del humedal como menciona Vadillo (2017) es una especie invasora del cuerpo de agua, vienen extrayendo esta especie en jornadas de control de esta especie invasora a las cuales se han sumado ciudadanos que manifiestan su opinión que el ecosistema debe contemplarse mejor paisajísticamente ya que en muchos años ha sido impactada.

Muchos de los visitantes de este ecosistema llegan por lo atrayente de las aves en el humedal, sin embargo, solo se quedan poco tiempo ya que el área no brinda las condiciones para recibir más visitantes y el turismo se ve afectado, por ello existe la necesidad de identificar los impactos ambientales que afectan al ecosistema e identificar qué controles se pueden ejecutar para mejorar el humedal. En este sentido es necesario elaborar un plan de

restauración de la belleza paisajística del Humedal de Santa Rosa para así trabajar los servicios ecosistémicos de recreación y esparcimiento para los ciudadanos y valoren los recursos naturales de su distrito.

## **1.2 Formulación del problema**

### **1.2.1 Problema general**

- ¿Cómo desarrollar un plan de restauración de la belleza paisajística del Humedal de Santa Rosa distrito de Chancay?

### **1.2.2 Problemas específicos**

- ¿Cuál es la calidad de paisaje en el humedal de Santa Rosa distrito de Chancay?
- ¿Cuáles son los impactos ambientales que afectan el Humedal de Santa Rosa distrito de Chancay?
- ¿Cuáles son los controles necesarios para la restauración de la belleza paisajística del Humedal de Santa Rosa, distrito de Chancay?

## **1.3 Objetivos de la investigación**

### **1.3.1 Objetivo general**

- Proponer un plan de restauración de belleza paisajística del Humedal de Santa Rosa distrito de Chancay.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Conocer la calidad del paisaje del humedal de Santa Rosa Chancay.
- Identificar los impactos ambientales que afectan el Humedal de Santa Rosa en Chancay.
- Establecer las medidas de control en la restauración de la belleza paisajística del Humedal de Santa Rosa, Chancay.

## **1.4 Justificación de la investigación**

### **Justificación teórica**

Este trabajo proporcionará la identificación de las afectaciones de contaminación entorno al deterioro de la belleza paisajística del humedal de Santa Rosa contemplado en esta investigación, sumándose a la base de información y otros estudios desarrollados referente al ecosistema las cuales ayudarán a conocer mejor el Humedal de Santa Rosa y así contribuir con el conocimiento, también permitirá en contribuir con un instrumento de restauración para el ecosistema y con el turismo.

### **Justificación práctica**

La aplicación del plan de restauración ayudaría a mejorar las características paisajísticas del humedal, con ello incrementar el turismo y los ingresos de la población. Conocer los impactos ambientales permitirá trabajar a las entidades sobre una visión más clara de la realidad del ecosistema urbano.

Podremos a través de la investigación contribuir al desarrollo y la conservación de áreas naturales dentro de la región.

### **Justificación legal**

El Plan de restauración está en base a la Ley General del Ambiente y la guía técnica otorgada por el Servicio Nacional Forestal y la Fauna de la Naturaleza para la restauración ecosistémica forestal y demás ecosistemas de fauna silvestre (SERFOR), obedece los criterios establecidos como lineamientos nacionales e internacionales referente a su normatividad en Humedales.

### **Justificación social**

La investigación favorece a la participación de la comunidad Chancayana respecto a la valorización de sus recursos naturales y el ecoturismo en el distrito, el

aprovechamiento de la belleza paisajística de un ecosistema contribuye con el uso de unos de los servicios ecosistémicos que nos brindan los humedales.

## **1.5 Delimitación del estudio**

### **Delimitación espacial**

- Sitio: Humedal de Santa Rosa
- Distrito de: Chancay
- Provincia de: Huaral
- Departamento de: Lima
- Región de: Lima Provincias

### **Delimitación temporal**

- Mes(es): Mayo – Diciembre
- Año: 2020

### **Delimitación teórica**

Ciencias ambientales: Dentro de la gestión de humedales el componente belleza paisajística, considerando la línea de investigación de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.

La investigación también evalúa la contaminación hídrica, así también como el uso inadecuado de los residuos sólidos.

## **1.6 Viabilidad del estudio**

El estudio es factible ya que se tiene el apoyo del área de Gestión Ambiental de la Municipalidad Distrital de Chancay, el Comité de Vigilancia del Humedal de Santa Rosa y los estudios realizados por tesis de las diferentes universidades. Los recursos serán provistos por el investigador, con ello se garantiza los materiales y los recursos humanos requeridos para esta investigación.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Antecedentes de la investigación**

##### **2.1.1 Investigaciones internacionales**

Sahuquillo (2014), en su estudio busca integrar un nuevo espacio para un paisaje existente es necesario para conseguir una integración final de todos los elementos del nuevo entorno, consiguiendo así una mejora paisajística. Entre las actuaciones que el autor propone la restauración geomorfológica, la restauración relacionada con los usos y funciones sociales y la restauración vegetal. La necesidad de huir de los grandes núcleos urbanos trae consigo el desarrollo de un turismo verde en busca de naturaleza. Esta búsqueda desemboca en el descubrimiento de paisajes degradados, lo que obliga a tener cada vez más presente el cuidado ambiental de todo el territorio y no sólo las escasas áreas protegidas. Estas zonas deterioradas, muchas veces aparecen ligadas al disfrute de los valores escénicos como una de las actividades económicas más importantes del siglo XXI, transformando el medio ambiente en un recurso natural de primer orden.

Alfonso, Cabrera, y Mateo, (2014), en una investigación que tiene como objetivo la búsqueda de metodologías de estudio y ordenamiento de humedales en el cual refiere que la belleza escénica del paisaje en los ecosistemas como humedales se encuentran frágiles y amenazados por la actividad antrópica a nivel mundial, esto ha desencadenado la reducción de las áreas desde el ciclo XX. Este problema se ve agravado por las consecuencias bien documentadas del cambio climático, así como la inestabilidad inherente al clima que viven hoy en día., lo que preocupa aún más es la realidad actual de estos ecosistemas. Sin embargo, el valor que se presume de los servicios ambientales que los humedales ofrecen, hace

imprescindible el ordenamiento ambiental de estos paisajes a partir de un enfoque geocológico como parte de una adaptación, por la integración que esta ciencia aporta en las tácticas de adaptabilidad que la sociedad proyecta para enfrentar este problema global.

Spanish Studio of Space (2017), presenta un restablecimiento geométrico del área por medio de aprovechamiento de los restos de la misma actividad, para de esta manera forjar un paisaje completamente nuevo y moderno. Sin embargo, señalan que se debe añadir elementos de estructura del paisaje en planificar ambientalmente el territorio, a partir de la evaluación del panorama que genere el ordenamiento territorial se generen legislación para proteger las áreas de los humedales, se pueden presentar como parques ecológicos a nivel distrital del humedal.

Según Cortés (2017), en su artículo titulado *“Aproximación al paisaje de los humedales urbanos de Bogotá dentro de la estructura ecológica principal de la ciudad”*, Se realiza un análisis: En cuanto a la importancia de los estudios de paisaje en la planificación medioambiental de Bogotá, con especial énfasis en los humedales de la ciudad.

Resultando que, En términos de paisaje, los ecosistemas acuáticos permiten la conectividad de los ecosistemas a través de una variedad de coberturas y se consolidan como zonas protegidas por distritos en una gran ciudad que sufre una rápida expansión, amenazando su conservación. Esto nos permite concluir que el concepto de desarrollo urbano en Bogotá debe distribuirse conservando el sistema de zonas protegidas, ya que los bienes y servicios medioambientales proporcionados por estos ecosistemas contribuyen significativamente a la calidad de vida de la comunidad y proporcionan un elemento de belleza del paisaje espectacular que equilibra las presiones de una ciudad que se expande.

Muñoz ( 2017), en su artículo *“Paisaje visual un recurso valioso y amenazado”* menciona que cualquier política nacional de gestión del paisaje debe poseer por lo menos tres objetivos: (a) conservar, restaurar y la puesta en valor los paisajes importantes del país,

puede ser por su valor estético, ya sea a través de un enfoque de paisaje arqueológico o cultural que sea representativo de las poblaciones circundantes; y (b) incorporar y pesar el componente de paisaje en los planes de planificación territorial con el objetivo de conservar y/o mejorar la calidad del paisaje en espacios naturales, rurales, periurbanos y urbanos.

Muñoz, Moncada, y Gómez (2012) En una investigación que tiene como fin evaluar el paisaje de los humedales del Río Cruces, utilizando la estimación subjetiva y la aplicación del SIG, descubrió que las unidades del paisaje tienen VP de calidad media cerca de su totalidad, y tres UP superan estos valores y describen un paisaje de alta calidad. Esto caracteriza la zona de estudio como un territorio bastante homogéneo en términos de valor del paisaje. El 55,5% de los UP registrados se consideran frágiles (VF = 1), mientras que el 44,4% se considera moderadamente frágiles (VF = 2). En términos de expresión territorial, el 86,1% de la superficie estudiada (25101 ha) demuestra una baja fricción, mientras que el 13,9% demuestra una fricción media (4049 ha).

Ayala y Torres (2016), en una investigación mediante las visitas técnicas, mapas y planos, entrevistas, testimonios y encuesta dirigido a la valoración y recuperación del humedal de Manchala, teniendo como objetivo establecer las directrices institucionales y parámetros para la recuperación ecológica y recreativa del humedal, mediante diseños de procesos y gestión integral sostiene que las especies florísticas con mayor abundancia son *Mimosa púdica* y *Scirpus californicus*, esto se atribuye a que se mantiene irrigada por las aguas residuales provenientes de la escuela de medicina y en el resto del humedal por determinados lugares, denominados sitios testigos.

### **2.1.2 Investigaciones nacionales**

Según SERFOR (2018), en el instrumento de gestión “Guía para la restauración del ecosistema forestal y ecosistema de vegetación silvestre” con la finalidad de definir los lineamientos para restaurar los ecosistemas menciona que: que mediante la restauración se



da inicio o se acelera la recuperación de áreas poco o muy degradadas dando prioridad lo complejo de asociaciones biológicas considerando las composiciones y las representaciones de todas las especies autóctonas y los rasgos y procesos asociados a favor de sostenibilidad vital dentro del ecosistema, reforzar la funcionalidad y preservar la resiliencia y la vinculación a escala de paisaje.

Vadillo (2017) refiere en una versión preliminar de “*Plan de manejo del humedal de Santa Rosa de Chancay*”, donde busca proponer un manejo del humedal de Santa Rosa recomienda: poner en marcha medidas a corto plazo con un enfoque de recuperación, para así amortiguar la afectación que se provoca al ecosistema, dentro de ello detalla el cierre de las fuentes que producen estas alteraciones. Destaca la necesidad de diseñar y poner en acción políticas de protección para evitar la contaminación del humedal Santa Rosa. Las actividades como la ganadería y agricultura, así como las descargas de desagües son principales fuentes de contaminantes que recibe el humedal Santa Rosa. Esto se observa en la calidad del agua, que es el principal indicador de alteración. (p. 53)

Aparicio, Avendaño, González, y Peña (2018), en un artículo titulado “*Los incendios en los humedales de la costa central del Perú*” recoge los datos disponibles sobre los incendios en los humedales de la costa central de Perú. Con el objetivo de discernir el origen y consecuencias que se podrían ejercer sobre el ecosistema. Confirmando que en la última década, ha habido una media de un incendio al año en las humedales de la costa central.

De acuerdo Walsh Perú, (2015), en la revisión de la evaluación de impacto ambiental del proyecto "Mejora de la seguridad energética y desarrollo del gasoducto sur peruano - Componentes" Auxiliares donde halla que la capacidad de asimilación de las cuencas visuales evaluadas CV1, CV2, CV3, CV4, CV6 y CV- es escasa, lo que indica una capacidad limitada del paisaje para ajustarse a los cambios integrados por el proyecto. Además, la capacidad de absorción visual de las cuencas visuales CV5, CV8, CV9 y CV10 es modesta,

lo que indica que el paisaje tiene la capacidad de ajustarse a los cambios introducidos en la investigación.

ACOMISA (2019), Después de su estudio respectivo se puede determinar que se trata de zonas que poseen y conservan cualidades naturales con calidad visual baja y su composición natural tiene una susceptibilidad baja a los cambios introducidos por el Proyecto; por ello, resulta un valor estético bajo, determinando como un área escasamente afortunada en lo visual.

Castillo y Humantínco (2020), en un estudio realizado en el Humedal de Santa Rosa Chancay que tuvo como objetivo determinar la organización de la comunidad de invertebrados en relación a la variación espacial en el litoral del humedal mencionado, que utilizó la Matriz de Evaluación de Humedales de Moss como guía (2006) y conteo descriptivo, hallando que se valoró las áreas del humedal de Santa Rosa como regulares en relación a la huella humana, el suministro de agua, el pastoreo, la presencia de casas adyacentes al bosque y el turismo no supervisado son todos indicadores de ello. El suministro de agua, el pastoreo, la presencia de casas adyacentes al bosque y el turismo no supervisado son todos indicadores de ello. También en las diferentes zonas se observó un “bloom” de plantas que viven en el agua, principalmente Pistia stratiotes.

## **2.2 Bases teóricas**

### **2.2.1 Diagnóstico de la belleza paisajística**

“Un paisaje se caracteriza por el análisis de muchos factores, como su estructura, textura y color, y sus características únicas. Este estudio identifica los componentes y regiones de mayor importancia paisajística, lo que permite definir medidas para su preservación y conservación”. (Villota y Zelaia, 2016)

El diagnóstico se establece examinando las discontinuidades del paisaje causadas por cada característica utilizando una tipología más o menos bien establecida. El objetivo de

esto es proporcionar criterios para distinguir y delimitar unidades homogéneas. Se examina el grado de articulación del paisaje en varios tamaños por los numerosos componentes que lo componen, utilizando los mapas, las tipologías y las descripciones presentadas en la parte 1. Como resultado, se elige uno o varios de estos elementos, o una combinación de ellos, como criterio para delimitar las unidades de paisaje (homogéneidad de escala V) y las unidades ambientales (homogéneidad de escala VI) en las que se dividen. (Ibarra, 1993)

#### **2.1.1.1 Calidad del paisaje**

Dado que se trata de una característica que viene determinada por diversos factores, es esencial determinar los parámetros que servirán de elementos componentes o categorías de estética que examinarán. (MOPT, 1993: como se citó en Montoya, Padilla y Stanford, 2003).

El valor estético de un paisaje "El grado de calidad de un paisaje, su valor para no ser cambiado o destruido de ninguna manera, su valor para conservar su esencia y estructura actual" (Blanco, 1979: citado en Montoya, Padilla, y Stanford, 2003).

El paisaje como elemento posee un valor intrínseco, que se manifiesta a través de su calidad visual intrínseca, la calidad de observación directa de la ubicación desde la que se ven, y el horizonte paisajístico que lo rodea; en otras palabras, es la colección de características visuales y emocionales que contribuyen a la belleza del paisaje. (Cifuentes, 1979: como se citó en Montoya, Padilla, y Stanford, 2003).

Bureau of Land Management en 1980, muestra que la calidad que vemos sobre un paisaje fue evaluada utilizando una versión modificada del método indirecto conocido como Matriz de Evaluación de la Calidad Visual del Paisaje.

#### **2.1.1.2 Calidad ambiental**

“Cuando hablamos de calidad, nos referimos a la propiedad o a la colección de propiedades inherentes a algo que nos permiten determinar su valor. La vida es una

colección de acontecimientos y circunstancias que contribuyen al disfrute y el valor de la propia existencia” (Real academia española, 2001 como se citó en Rojas, 2011).

“Para evaluar la calidad ambiental del paisaje en términos de sostenibilidad, debe verse de forma holística, donde los valores culturales de una comunidad en interacción constante con su entorno influyen en la dinámica única de su desarrollo visual y espacial, determinando así la calidad ambiental deseada”. (Gómez, 2010)

### **2.1.1.3 Plan de restauración**

Se define como la asistencia a un área, ecosistema o paisaje degradado, lesionado o destruido para restablecer su trayectoria ecológica, mantener su resiliencia, conservar la diversidad biológica y restaurar la función del ecosistema y del paisaje. El esfuerzo de restauración debe representarse en un plan, programa, proyecto o actividad que detalle el qué, el cuándo y el dónde de las acciones concretas, así como el presupuesto y el calendario correspondientes. El proceso comienza con la formulación de metas y objetivos, que se determinan alineando los intereses del líder de la iniciativa, del patrocinador y de otras partes interesadas clave. (SERFOR, 2018)

El procedimiento de restauración consta de dieciséis etapas distintas, que presentan una plétora de factores naturales y sociales en los que se basarán las estrategias de restauración, y que variarán para cada sitio dentro del mismo ecosistema; por ejemplo, los sectores adyacentes pueden tener una historia de transformación y uso actual marcadamente diferente, como es el caso de las áreas sometidas a la agricultura y/o al pastoreo, con plantaciones forestales de especies exóticas. Este sector tiene un alto grado de variabilidad ambiental y una historia de uso difícil de recrear. Además, las regiones que carecen de restos o piezas de la antigua ecología son muy difíciles de restaurar. (Vargas, 2011)

#### **2.1.1.4 Objetivos**

Es la conjunción de los intereses del líder de la iniciativa, el patrocinador y otros actores clave (Róman et al., 2018)

#### **2.1.1.5 Enfoque de restauración**

Restaurar el ecosistema degradado a una composición, estructura y función similar a la del ecosistema predisturbado. Además, el ecosistema resultante debe ser autosuficiente y promover la preservación de las especies del ecosistema y de la mayoría de sus bienes y servicios. (Lozano, Vieira, y Ramírez, 2018)

La restauración ecológica a escala de paisaje debe ser prioritaria porque la conservación de la biodiversidad se expresa a grandes escalas espaciales, por lo que debe ser una prioridad. Para recuperar la biodiversidad y todo el potencial de regeneración que contiene, debemos aprender primero cómo gestionar los paisajes de forma eficaz. Sin embargo, los costes, las fuentes de financiación y la voluntad política de las instituciones implicadas desempeñarán un papel en el éxito de la restauración; sin embargo, el factor más importante será la colaboración y la participación de las comunidades locales en los proyectos. (Vargas, 2011)

#### **2.1.1.6 Plan de acción**

En esencia, es un mapa de ruta que detalla la estrategia de una organización para gestionar y controlar las actividades con el fin de alcanzar los objetivos de un proyecto o los objetivos de una empresa. Con ella, puedes definir los objetivos, asignar plazos y calcular los recursos para planificar eficazmente, optimizar la gestión y motivar a los empleados. (Pareja, 2019)

Es un proceso de intervención en el que los objetivos deben definirse claramente y deben esforzarse por preservar los recursos culturales preexistentes, ya sean naturales, tangibles o intangibles. Es necesario desarrollar un proyecto territorial que sirva de modelo

de coherencia a largo plazo para lograr un futuro coherente y acorde con la identidad de un paisaje para lograr la coherencia. (Sabaté, 2010: como se citó en Gómez, 2010)

#### **2.1.1.7 Sostenibilidad**

Es la existencia de factores económicos, ecológicos, sociales y políticos que regulan su funcionamiento ordenado a través del tiempo y el lugar. Implica satisfacer las demandas de la generación actual sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas. (Gasparri, 2015)

La sostenibilidad ha pasado de ser una noción política a una fundamentalmente ética. La sostenibilidad, tanto para el biocentrismo como para el antropocentrismo sabio, débil o modesto, pretende evitar que se ponga en peligro la capacidad medioambiental de las generaciones futuras. Sin embargo, también busca hacer que la sociedad sea más sostenible, lo que implica reconsiderar las relaciones de poder, la desigualdad social y la asignación desigual de recursos, entre otras cosas. El "desarrollo" no debe significar el enriquecimiento de los que ya son ricos, sino que exige un compromiso de igualdad con los pueblos y comunidades más pobres o desatendidos del mundo actual. El desarrollo futuro de la región a la luz del conflicto del gasoducto debería servir como indicación de si estas preocupaciones se están abordando de forma positiva o negativa. (Bugallo, 2006)

#### **2.1.1.8 Monitoreo y vigilancia**

Sólo el seguimiento a largo plazo puede demostrar la eficacia de la estrategia de restauración elegida y el restablecimiento de los procesos ecológicos, las funciones y los servicios de los ecosistemas en las zonas, los ecosistemas y/o los paisajes restaurados. (SERFOR, 2018)

El seguimiento es el acto de observar y evaluar continuamente los cambios que se producen en un ecosistema como consecuencia de los distintos tratamientos de restauración realizados. El objetivo último de este programa de seguimiento continuo es garantizar el

éxito de la restauración ecológica, proporcionando la información necesaria para evaluar y ajustar las prácticas de restauración en cualquier momento. Así, si los resultados de los tratamientos aplicados son negativos o indeseables, se modifican o suspenden los tratamientos; en cambio, si los resultados de los tratamientos aplicados son positivos o deseables, se modifican o suspenden los tratamientos. (Block et al., 2001; Díaz, 2007: como se citó en Vargas, 2011)

## **2.3 Bases filosóficas**

### **Belleza paisajística**

El paisaje es una construcción cultural en la que una imagen mental se refleja en el mundo tangible en el que existe. En consecuencia, la apreciación del paisaje nos permite apreciar las peculiaridades de una región y, al mismo tiempo, captar los valores de las numerosas generaciones que han contribuido a su creación. El medio ambiente sirve de depósito de la memoria metafísica de la humanidad, proporcionándonos una representación visual de lo que somos como especie en su conjunto. (Valdés y Ángel, 2017)

La palabra paisaje deriva del francés *paysage*, que se refiere a una extensión de terreno vista desde un lugar determinado, pero puede no transmitir el mismo sentido que en otros idiomas. *Landscape* es una palabra etimológica en inglés que combina los términos *land* y un verbo germánico *scapjan/schaff*, que se traduce literalmente como tierras formadas o modeladas en español. (Haber, 1995).

Las definiciones de paisaje se han desarrollado para definirlo y concentrarlo como valor estético, como recurso y como mezcla de componentes físicos, biológicos, ecológicos y humanos. Las definiciones de paisaje siguen evolucionando. La geomorfología, el clima, la flora, la fauna, el agua y la alteración humana interactúan para crear un paisaje. El paisaje puede definirse como el conjunto de interrelaciones que resultan de la interacción de estos factores. (Dunn, 1974; MOPT, 1992: como se citó en Muñoz, 2017).

En definitiva, hemos llegado a la conclusión de que una visión sostenible del paisaje necesita una actitud ética hacia él, y que los seres humanos no deben ser vistos como espectadores o contempladores pasivos, sino como actores activos que tienen la responsabilidad de sus acciones en un entorno determinado. Como señala Kessler (1999: citado en Gómez, 201), el viajero o paseante es el único que puede establecer una relación verdadera y duradera con el medio ambiente en esta visión ética del paisaje.

### **Restauración**

Se cree que algunas especies importantes de la zona central son necesarias para controlar la salud del ecosistema, mientras que la zona de transición permite restaurar las regiones dañadas. Además, a la pregunta de por qué es necesaria una reserva de la biosfera, se citó, entre otras razones, la necesidad de preservar los servicios naturales. Por su parte, el concepto de salud de los ecosistemas subrayó el papel activo de los naturalistas y ecologistas como médicos y restauradores de la naturaleza, y no sólo como sus hermanos y hermanas. (Bugallo, 2006)

## **2.4 Definición de términos básicos**

### **Restauración**

Ayudar a restaurar una región, un ecosistema o un paisaje degradado, dañado o destruido con el objetivo de restablecer su trayectoria ecológica, preservar la resiliencia, conservar la diversidad biológica y restaurar la función del ecosistema y del paisaje (SERFOR, 2018)

### **Paisaje**

“El paisaje es la expresión espacial y visual del medio ambiente; es un recurso natural, escaso y valioso que puede dividirse en dos categorías: natural y cultural. El primero es el paisaje que existía antes de los grandes cambios inducidos por el hombre, mientras que el segundo es el paisaje que existe en la actualidad.”. (Muñoz, 2017)



## **Belleza Paisajística**

La belleza escénica es una función del ecosistema que está vinculada a la preservación y disfrute de los recursos culturales y naturales. La región se compone de recursos naturales y culturales como montañas, lagos, bosques y vida salvaje, todos los cuales tienen un valor monetario que a menudo se infravalora. Gracias a este servicio ecosistémico, aumenta el valor de la riqueza natural y cultural que proporcionan los paisajes, se conserva la biodiversidad y se restauran los ecosistemas. Además, el paisaje se reconoce como un recurso que puede generar oportunidades económicas para las poblaciones rurales, lo que constituye uno de los beneficios de este servicio ecosistémico. (PRODEM, 2015)

## **Humedal**

Según la Convención, los humedales incluyen una amplia gama de hábitats, como marismas, turberas, llanuras de inundación, ríos y lagos, así como zonas costeras como marismas, manglares y praderas marinas. También incluyen los arrecifes de coral y otras zonas marinas que tienen una profundidad máxima de seis metros en marea baja, así como los humedales artificiales, como las balsas de tratamiento de aguas residuales y los embalses. (RAMSAR, 2006)

## **Afluente**

Corresponde a una corriente, también conocida como afluente, que desemboca en un río mayor y se une en un punto llamado confluencia. En general, cuando dos ríos confluyen, el que tiene menor importancia (en términos de caudal, longitud o superficie de la cuenca) se designa como afluente. (Gálvez, 2011)

## **Efluentes**

Un afluente es el polo opuesto a un efluente o distribuidor, que es una desviación (natural o artificial) de la corriente principal de un río más grande a través de otro más pequeño. Las especies naturalizadas se encuentran sobre todo en los deltas de los ríos. Son

más frecuentes los efluentes de "origen artificial", es decir, los procedentes de un desvío, zanja o canal utilizado para el riego o el suministro de agua en zonas algo alejadas del río principal. (Gálvez, 2011).

### **Ecosistema**

“Es un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microbios que interactúan como una unidad funcional con su medio abiótico”. (SERFOR, 2018)

### **Servicios Ecosistémicos:**

Se trata de las ventajas económicas, sociales y medioambientales, directas e indirectas, se deben a que los ecosistemas sanos cumplen funciones como la gestión de las cuencas hidrográficas, la conservación de la biodiversidad, el secuestro de carbono, el atractivo paisajístico, la formación del suelo y el suministro de recursos genéticos. Los servicios de los ecosistemas son un componente integral de nuestra historia nacional. (SERFOR, 2018)

### **Calidad Visual**

La calidad del paisaje está inextricablemente relacionada con la presencia o ausencia de valores estéticos, lo cual es muy subjetivo. La calidad del telón de fondo de la belleza. Evalúa la calidad del fondo visual del paisaje teniendo en cuenta factores como la visibilidad, la altura, la vegetación, el agua y las peculiaridades geológicas. (Morláns, s.f)

### **Capacidad de Absorción Visual**

Se refiere a la propensión del paisaje a cambiar como resultado del desarrollo humano. Además, se denomina vulnerabilidad visual. La fragilidad varía según el tipo de uso y modificación que se investigue. En el caso de los territorios pequeños, los valores se asignan a cualquier tipo de cambio después de tener en cuenta las características del territorio y eliminar la importancia de la alteración. (Morláns, s.f)

## **Las unidades paisajísticas (UP)**

Su presencia confiere una coherencia y una estructura visuales únicas al área de terreno que bordean. Para que un cambio en las características visuales de un componente afecte a los valores paisajísticos del conjunto, está previsto que cada unidad responda visualmente de forma similar a las diferentes actividades que se desarrollan en ella. La fisiografía, el clima, las masas de agua, la cubierta vegetal y los usos actuales del suelo de las unidades paisajísticas de la investigación se tuvieron en cuenta para determinar su clasificación. (Walsh Perú, 2015).

### **2.5 Hipótesis de investigación**

#### **2.5.1 Hipótesis general**

- El diagnóstico de la belleza paisajística permitirá contar con un instrumento para la restauración de la belleza paisajística del humedal de Santa Rosa.

#### **2.5.2 Hipótesis específicas**

- Mediante la evaluación de la calidad visual y capacidad de absorción visual se puede conocer la calidad del paisaje del humedal de Santa Rosa
- La evaluación de la calidad ambiental permite identificar los impactos ambientales en el humedal de Santa Rosa.
- Los objetivos, enfoque, restauración, plan de acción, sostenibilidad, monitoreo y vigilancia permiten establecer las medidas de control para la restauración de la belleza paisajística

## 2.6 Operacionalización de las variables

Tabla 1

### *Operacionalización de las variables*

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Valor final
Diagnóstico de la belleza paisajística	Se genera partir del análisis de aspectos como la estructura del paisaje, la textura y color del paisaje y los elementos particulares, según Villota y Zelaia (2016) y bajo criterios de sostenibilidad, se debe entender el paisaje de manera integral y holística, donde la valoración cultural de una comunidad en constante interacción con su ambiente, condiciona la dinámica particular de su desarrollo visual y espacial. (Gómez, 2010)	Es el estudio previo que se realiza para identificar las características iniciales del ecosistema tanto es su calidad ambiental y de paisaje, con la finalidad de restaurar las cualidades deterioradas del humedal.	Calidad del paisaje	Calidad visual	Nominal
				Capacidad de Absorción Visual	Nominal
			Calidad Ambiental	Calidad de componente agua	Nominal
				Calidad del componente suelo	Nominal
Plan de restauración	Proceso de ayuda a la recuperación de un área, ecosistema, o paisaje degradado, dañado o destruido, con el propósito de retomar su trayectoria ecológica, mantener la resiliencia, conservar la diversidad biológica y restablecer la funcionalidad de los ecosistemas y paisajes. (SERFOR, 2018)	La secuencia de acciones planificadas en base a un diagnóstico, el cual determina un enfoque e identifica objetivos de restauración, acciones establecidas cronológicamente y valorizadas con el fin de restablecer las características iniciales del ecosistema revalorándolo.	Objetivos	Integración	Nominal
			Enfoque de restauración	% de área para restauración	Razón
			Plan de acción	Nº de intervenciones	Razón
			Sostenibilidad	Presupuesto	Razón
			Monitoreo y vigilancia	Nº de actividades al año	Razón

Nota. Elaboración propia.

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1 Diseño metodológico**

##### **3.1.1 Tipo de investigación**

En relación con el objetivo de esta investigación, se puede determinar el tipo de investigación al que corresponde (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). Debe elaborarse antes de desarrollar el plan de investigación para tener una definición clara de lo que se va a realizar y del tipo de información que se va a recopilar, ya que este documento es una secuencia organizada de fases y actividades articuladas en cadena. (Carrasco, 2017)

A continuación, se muestra el tipo de investigación de acuerdo con Supo (2012).

Según la intervención del investigador: Observacional

Según la planificación de la medición de la variable de estudio: Prospectivo

Según las mediciones de la variable de estudio: Transversal

Según el número de variables de interés: Descriptivo

##### **3.1.2 Nivel de investigación**

Dado que la generación de nueva información y la resolución de cuestiones importantes son actividades estratégicas que constituyen el objetivo básico de la investigación científica, deben llevarse a cabo en una secuencia progresiva y escalonada. (Carrasco, 2017)

Es un término que se refiere a eventos sociales o clínicos que ocurren dentro de un contexto cronológico y geográfico determinado. Desde el punto de vista cognitivo, sirve

para describir; desde el punto de vista estadístico, sirve para estimar parámetros. (Supo, 2012)

Nivel de investigación: investigación descriptiva

### **3.1.3 Diseño de investigación**

La diversidad y complejidad de los hechos y fenómenos de la realidad (social y natural) han dado lugar al desarrollo y perfeccionamiento de muchas técnicas para analizar y responder a los problemas de la investigación. Como resultado, tenemos diseños experimentales y no experimentales, ambos tan importantes y científicamente significativos por derecho propio. (Carrasco, 2017)

En los diseños no experimentales no hay una manipulación intencionada de las variables; simplemente se observan los acontecimientos en su contexto natural y luego se evalúan. (Supo, 2012)

Diseño: No experimental transversal descriptivo.

### **3.1.4 Enfoque de investigación**

El enfoque de esta investigación es cualitativo por lo que la evaluación del paisaje tanto en calidad visual como en calidad ambiental las variables se miden en cualidades alto, medio, bajo.

## **3.2 Población y muestra**

### **3.2.1 Población**

En la investigación la población de estudio será el Humedal de Santa Rosa y su área involucrada la cual contempla la interrelación del ecosistema, ubicado en el distrito de Chancay, provincia de Huaral, región Lima

### **3.2.2 Muestra**

Para esta investigación se consideró todo el ecosistema de Humedal de Santa Rosa y la interrelación con su área involucrada ubicado en el distrito de Chancay, provincia de Huaral, región Lima.

### **3.3 Técnicas de recolección de datos**

Para determinar el grado en que los componentes ambientales impactados degradan la característica del paisaje del humedal Santa Rosa y el agente contaminante, se utilizó una matriz para detectar las características y los efectos ambientales, empleando los siguientes instrumentos de investigación: observación directa e información secundaria.

En el caso de la calidad visual los datos son recogidos en medida de la observación del investigador realizada de manera *in situ*.

### **3.4 Técnicas para el procesamiento de la información**

Esta etapa se llevó a cabo a través del análisis, para el proceso de tratamiento de la información se utilizaron las siguientes técnicas:

#### **Evaluación de la calidad visual**

Se utilizará una versión modificada del método indirecto desarrollado por el Bureau of Land Management (BLM, 1980) para evaluar la calidad visual de un paisaje, que se conoce como matriz de evaluación de la calidad visual del paisaje. Para desarrollar este método se utiliza una evaluación independiente de los principales componentes del paisaje y de las características intrínsecas del entorno visual. Para desarrollar este método se utiliza una evaluación independiente de los principales componentes del paisaje y de las características intrínsecas del entorno visual. (Bureau of Land Management, 1980)

Tabla 2

Criterios de valoración y puntuación para evaluar la calidad visual del paisaje

Factores	Calidad del paisaje		
	Alta	Media	Baja
Relieve (G)	Relieve muy montañoso, marcado y prominente o bien relieve de gran variedad superficial o sistema de dunas o presencia de algún rasgo muy singular. <b>Valor = 5</b>	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes, pero no dominantes o excepcionales. <b>Valor = 3</b>	Colinas suaves, fondos de valle planos, poco o ningún detalle singular. <b>Valor = 1</b>
Vegetación (V)	Gran variedad de formaciones vegetales, con formas, texturas y distribución interesantes. <b>Valor = 5</b>	Alguna variedad en la vegetación, pero sólo uno o dos tipos. <b>Valor = 3</b>	Poca o ninguna variedad o contraste en la vegetación. <b>Valor = 1</b>
Fauna (F)	Presencia de fauna permanente en el lugar, o especies llamativas, o alta riqueza de especies. <b>Valor = 5</b>	Presencia esporádica en el lugar, o especies poco vistosas, o baja riqueza de especies. <b>Valor = 3</b>	Ausencia de fauna de importancia paisajística. <b>Valor = 1</b>
Agua (A)	Factor dominante en el paisaje, apariencia limpia y clara, aguas blancas (rápidos, cascadas), láminas de agua en reposo, grandes masas de agua. <b>Valor = 5</b>	Agua en movimiento o en reposo, pero no dominante en el paisaje. <b>Valor = 3</b>	Ausente o inapreciable. <b>Valor = 0</b>
Color (C)	Combinaciones de color intensas y variadas, o contrastes agradables entre suelo, cielo, vegetación, roca, agua y nieve. <b>Valor = 5</b>	Alguna variedad e intensidad en los colores y contrastes del suelo, roca y vegetación, pero no actúa como elemento dominante. <b>Valor = 3</b>	Muy poca variación de color o contraste, colores apagados. <b>Valor = 1</b>
Fondo escénico (E)	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual. <b>Valor = 5</b>	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual del conjunto. <b>Valor = 3</b>	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto. <b>Valor = 1</b>
Singularidad o rareza (S)	Paisaje único o poco corriente, o muy raro en la región; posibilidad real de contemplar fauna y vegetación excepcional. <b>Valor = 3</b>	Característico, pero similar a otros en la región. <b>Valor = 2</b>	Bastante común en la región. <b>Valor = 1</b>
Actuaciones humanas (H)	Libre de intervenciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual. <b>Valor = 3</b>	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual. <b>Valor = 1</b>	Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica. <b>Valor = 0</b>

Nota: en base a la metodología empleada por Bureau of Land Management, 1980



Posterior a ponderar de acuerdo con los criterios establecidos, se determinó las clases de calidad visual.

Tabla 3

*Clases para evaluar la calidad visual*

Clase A	Áreas de calidad alta, áreas con rasgos singulares y sobresalientes. (puntaje del 19-33)
Clase B	Áreas de calidad media, áreas cuyos rasgos poseen variedad en la forma, color y línea, pero que resultan comunes en la región estudiada y no son excepcionales. (puntaje del 12-18)
Clase C	Áreas de calidad baja, áreas con muy poca variedad en la forma, color, línea y textura. (puntaje de 0-11)

**Evaluación de la absorción visual**

Para determinar la fragilidad, o el grado de sensibilidad de los paisajes a posibles cambios, se utilizó el método de Yeomans (1986), que consiste en asignar una puntuación a un conjunto de variables paisajísticas que se consideran definitorias de las características del paisaje. A continuación, se determinó el valor nominal, que en este caso se denota con la simbología "N1", y se añadió el valor numérico de la capacidad de absorción, que se denota con la simbología "N2", y finalmente se especificó el valor final. (Bureau of Land Management, 1980)

$$CAV = P * (E + R + D + C + V)$$

Donde P = Pendiente

E = Erosionabilidad

R = Potencial

D = Diversidad de Vegetación

C = Contraste de color

V = Actuación Humana

La siguiente tabla resume la escala de referencia utilizada para estimar la capacidad de absorción del entorno paisajístico. Escala de referencia para el cálculo del CAV:

Escala bajo = < 15

Moderado = 15-30

Alto = >30

Para establecer la escala de absorción, se determinó la capacidad de absorción de acuerdo con la aplicación metodológica a las características del entorno y del proyecto.

Tabla 4

*Factores del paisaje determinantes de su capacidad de absorción visual CAV*

Factor	Condiciones	Puntajes	
		Nominal (N1)	Número (N2)
Pendiente (P)	Inclinado (pendiente >55%)	Bajo (B)	1
	Inclinación suave (25-55% pendiente)	Moderado (M)	2
	Poco inclinado (0-25% de pendiente)	Alto (A)	3
Estabilidad del suelo y erosionabilidad (E)	Restricción alta derivada de riesgos alto de erosión e inestabilidad, pobre regeneración potencial	Bajo (B)	1
	Restricción moderada debido a ciertos riesgos de erosión e inestabilidad y regeneración potencial	Moderado (M)	2
	Poca restricción por riesgos bajos de erosión e inestabilidad y buena regeneración potencial	Alto (A)	3
Potencial estético (R)	Potencial Bajo	Alto (A)	3
	Potencial moderado	Moderado (M)	2
	Potencial Alto	Bajo (B)	1
Diversidad de vegetación (D)	Eriales, prados y matorrales. Sin vegetación	Alto (A)	3
	Mediana diversidad, repoblaciones	Moderado (M)	2
	Diversificada e interesante	Bajo (B)	1
Actuación humana (C)	Fuerte presencia antrópica	Alto (A)	3
	Presencia moderada	Moderado (M)	2
	Casi imperceptible	Bajo (B)	1
Contrastes de color (V)	Elementos de bajo contraste	Alto (A)	3
	Contraste visual moderado	Moderado (M)	2
	Contraste visual alto	Bajo (B)	1

Nota: 0. Yeomans en 1986.

### **La observación directa**

Es el proceso de identificación de componentes ambientales afectados y el consumo de recurso hídrico, teniendo presente cómo se desenvuelven los involucrados que generan o que producen impactos ambientales. Se optó por el diálogo con algunos de los vecinos que facilitará la descripción del proceso de elaboración de los programas ambientales; esta técnica permitió sumergirse en la vida diaria de la comunidad para entenderla mejor (Geilfus, 2001)

### **Matriz de Normativa**

Identificación de la Normativa vigente referente a la protección y conservación del ecosistema a través de una matriz donde se reúnan todas las normativas relacionadas al ecosistema para asegurar la conservación y protección.

### **Matriz de Evaluación del Impacto Ambiental (EIA)**

Para cumplir el segundo objetivo, se llevará a cabo una evaluación del impacto ambiental (EIA) utilizando la metodología de la matriz de evaluación del impacto ambiental, en la que se determina la importancia de cada impacto ambiental evaluado y se clasifica como alto, medio o bajo, de acuerdo con el siguiente esquema metodológico. (Ver anexo 1).

Su uso varía significativamente según las características del estudio y la disponibilidad de datos, sobre todo el análisis de datos del entorno biológico y socioeconómico, así como la realidad de la nación en la que se utiliza. La matriz de evaluación de efectos es una herramienta cualitativa, preliminar y muy útil para evaluar las múltiples opciones de un proyecto.

### **Procesamiento y análisis de datos**

La metodología de la matriz de evaluación del impacto ambiental se apoyó en una tabla de dos entradas -matriz- en la que las variables ambientales que pueden verse afectadas se organizan en filas y las actividades que se producirán y darán lugar a los posibles efectos

se organizan en columnas. Debido a la ausencia de normas de evaluación, las estimaciones se elaboraron de forma subjetiva (Conesa, 1997).

Verticalmente, la matriz de identificación del impacto se evaluó utilizando los siguientes criterios:

- **Medio:** Es un término que se refiere al recurso natural o social con el que siempre están en contacto, del humedal de Santa Rosa.
- **Actividad:** acción que se realiza durante un proceso en un espacio y tiempo determinado que puede generar impactos positivos o negativos,
- **Aspecto:** Es un término que se refiere a un componente de las operaciones, bienes o servicios de una organización que tiene el potencial de interactuar con el medio ambiente.
- **Impacto:** Cualquier cambio en el medio ambiente, ya sea positivo o perjudicial, causado total o parcialmente por las responsabilidades medioambientales de una organización.

En esta matriz se dispusieron verticalmente los componentes a evaluar: aire, calidad de vida, saneamiento (salud), suelo y calidad visual, así como las categorías de cada componente y una descripción del efecto de cada componente.

**Metodología para efectuar la evaluación de la importancia del impacto ambiental.**

#### **Criterio legal**

La calificación fue de acuerdo con lo siguiente:

Tabla 5

*Calificación de impactos ambiental según criterio legal*

Existencia	10	Existe legislación y está reglamentada
	5	Existe legislación y no está reglamentada
	1	No existe legislación
Cumplimiento	10	No se cumple la legislación
	5	Se cumple con la legislación
	1	No aplica

*Nota: C.R. (Guía Técnica para La Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales).*

Este criterio hizo necesario elaborar una lista de las normas que se aplicaban a la actividad en cuestión.

**Criterio impacto ambiental**

La calificación fue de acuerdo con lo siguiente:

Tabla 6

*Calificación del impacto ambiental según criterio ambiental*

<b>Frecuencia</b> (La Frecuencia hace referencia a las ocasiones en que se está presentando el impacto en su interacción con el ambiente.)	10	Diario/Semanal
	5	Mensual/Bimensual/Trimestral
	1	Semestral/Anual
<b>Severidad</b> (La severidad describe el tipo de cambio sobre el recurso natural, generado por el impacto ambiental)	10	Cambio drástico
	5	Cambio moderado
	1	Cambio pequeño
<b>Alcance</b> (El alcance hace referencia al área de influencia que pudiera verse afectada por el impacto ambiental generado.)	10	Extenso (El impacto tiene efecto o es tratado fuera de los límites de la organización)
	5	Local (El impacto no rebasa los límites o es tratado dentro de la organización)
	1	Puntual (El impacto tiene efecto en un espacio reducido dentro de la organización)

*Nota: C.R. (Guía Técnica para La Identificación de Aspectos E Impactos Ambientales)*

### Criterio partes interesadas

$$\text{Total criterio Impacto ambiental} = \text{Frecuencia} \times 3.5 + \text{Severidad} \times 3.5 + \text{Alcance} \times 3$$

Las partes interesadas eran la comunidad, los consumidores, los proveedores, los contratistas y las instituciones financieras.

Tabla 7

#### Calificación del impacto ambiental según partes interesadas

Exigencia	10	Si se presenta una o más de las siguientes condiciones: Existe o existió acción legal contra la organización Existe reclamo de la comunidad (insatisfacción justificada) Existe un acuerdo firmado con un cliente o comunidad Existe reclamo de los empleados (insatisfacción justificada)
	5	Cualquiera de las anteriores sin implicaciones legales
	1	Si no existe acuerdo o reclamo
	10	No existe gestión en cuanto a las acciones emprendidas contra la organización o la gestión no ha sido satisfactoria o bien sea no se ha cumplido el acuerdo.
Gestión	5	La gestión ha sido satisfactoria o el acuerdo sigue vigente
	1	No aplica

Nota: C.R. (Guía Técnica para La Identificación de Aspectos E Impactos Ambientales)

$$\text{Total criterio partes interesadas} = \text{Exigencia} \times \text{Gestión}$$

### Significación

Las características ambientales significativas se clasificaron según los siguientes parámetros:

$$\text{Total significación} = \text{Criterio Legal} \times 0.45 + \text{Criterio Impacto Ambiental} \times 0.45 + \text{Criterio Partes Interesadas} \times 0.1$$

Tabla 8

*Nivel de significancia*

<b>Nivel calificación</b>	<b>Nivel calificación</b>
Aspecto Ambiental Bajo	0 a 30 Puntos
Aspecto Ambiental Medio o Moderado	31 a 60 Puntos
Aspecto Ambiental Alto	61 a 100 Puntos

*Fuente: C.R. (Guía Técnica para La Identificación de Aspectos E Impactos Ambientales)*

En la evaluación de la variable de investigación del plan de restauración se utilizaron las siguientes dimensiones:

### **Objetivos**

Los objetivos del plan de restauración de la belleza paisajística se realizaron en base al diagnóstico del humedal de Santa Rosa, tanto como la calidad del paisaje y la evaluación ambiental, con el fin de hacer del plan una herramienta realista en base a lo encontrado en él estudio.

### **Enfoque de restauración**

El enfoque de restauración se instauró por el resultado dado en la evaluación del paisaje, así como de sus elementos de capacidad de absorción y su calidad visual en el paisaje del humedal de Santa Rosa, ya que proporcionó información de áreas con poca calidad visual y afectaciones ambientales.

### **Plan de acción**

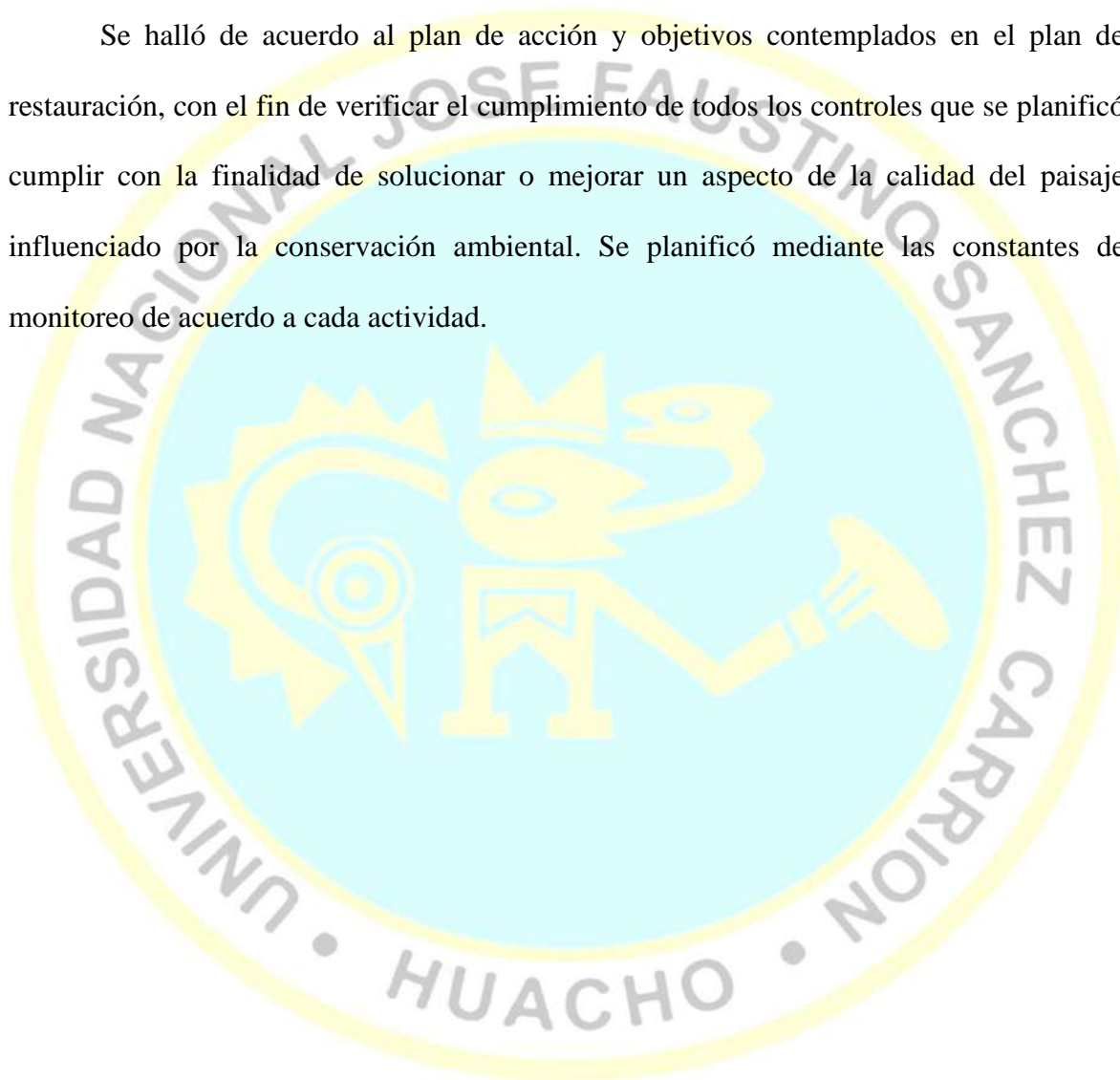
Hallado tras un diagnóstico de la belleza paisajística del humedal de Santa Rosa, el cual ayudó a determinar las acciones a realizar con el fin de restaurar y conservar el ecosistema, estableciendo controles operativos programados de forma secuencial de acuerdo al impacto de restauración que tendrá en control implementado.

### **Sostenibilidad**

Con la determinación de los controles operativos del plan de restauración se contabilizó el valor económico de los controles, presupuestando de esta manera cada acción en el plan de restauración, dando de esta manera viabilidad en el tiempo y lo económico.

### **Monitoreo y vigilancia**

Se halló de acuerdo al plan de acción y objetivos contemplados en el plan de restauración, con el fin de verificar el cumplimiento de todos los controles que se planificó cumplir con la finalidad de solucionar o mejorar un aspecto de la calidad del paisaje influenciado por la conservación ambiental. Se planificó mediante las constantes de monitoreo de acuerdo a cada actividad.





## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS**

#### **4.1 Análisis de resultados**

##### **4.1.1 Calidad del paisaje**

La variación del humedal de Santa Rosa promueve la aparición de configuraciones espaciales que varían en belleza escénica y fragilidad según el rango visual, definiendo así las características distintivas del ecosistema tanto como en el espacio que se desarrolla como en su aspecto funcional dentro de los ecosistemas propios de la zona. La evaluación del paisaje comienza con la delimitación de las unidades de paisaje, que se caracterizan principalmente por el relieve, la abundancia del cuerpo de agua, la flora y las actividades antrópicas. Cada unidad paisajística fue descrita y caracterizada para así dar con la evaluación de los aspectos en el ecosistema.

En la siguiente etapa se evaluó la calidad del paisaje del humedal de Santa Rosa se desarrollando el estudio paisajístico de lo que hemos denominado cuencas visuales que se encuentran establecidas a partir de ventanas naturales, elaborados o puntos de acumulación de cualidades de paisaje en el ecosistema, para establecer el valor escénico que muestra el humedal y su valor de debilidad frente a la actividad humana propia de la ciudad, con los resultados de estos don aspectos se halla la capacidad de absorción visual frente al desarrollo de la presión de la ciudad circundante al humedal de Santa Rosa. La visibilidad, la calidad visual, la capacidad de absorción y la fragilidad fueron evaluadas en esta sección del estudio. Los resultados se presentan de forma compatible con los análisis de esta fase.

Para el estudio, se utilizó matrices de ponderación para asignación de valores a las unidades de paisajes. En los párrafos siguientes se detallan la aplicación de la metodología para la evaluación del paisaje.

#### **4.1.1.1 Calidad visual**

##### **a. Descripción de las unidades de paisaje de la investigación**

En las figuras se detallan las características principales de cada unidad paisajística describiendo aspectos sobresalientes de cada zona evaluada.

##### **Mirador 1 el cascajo: UP-01**

El paisaje que se observa mantiene la presencia del mar característico de este ecosistema costero, una zona de vegetación tanto de tallo alto como tallo bajo, bordeado de una zona salina donde el espejo de agua tiende a expandirse. También con presencia de construcciones de viviendas.



*Figura 1.* Mirador 1 el cascajo.

Nota: Elaboración propia.

##### **Mirador 2 el cascajo: UP-02**

El paisaje que se observa caracterizando netamente el humedal y de forma completa desde la zona más alta donde se puede apreciar el ecosistema mantiene la presencia del mar

característico de este ecosistema costero, una zona de vegetación tanto de tallo alto como tallo bajo, bordeado de una zona salina donde el espejo de agua tiende a expandirse.



*Figura 2.* Mirador 2 el casajo.

Nota: Elaboración propia.

### **Entrada al humedal de Santa Rosa: UP-03**

El paisaje que se observa ha sido tomado a nivel del humedal, caracterizando la vegetación en el espejo de agua, parte de la zona recreativa y de tránsito en el humedal, presenta llanura con un final de cadena de montañas de poca elevación.





*Figura 3.* Entrada al humedal de Santa Rosa

Nota: Elaboración propia.

### **Mirador 3 humedal de Santa Rosa: UP-04**

En esta imagen se puede observar más el cuerpo de agua despejado de la lechuga de agua, un fondo una elevación urbana denominada Santa Rosa. En el fondo una cadena de montaña arenosa que constituye un relieve de valle costero.





*Figura 4.* Mirador 3 humedal de Santa Rosa

Nota: Elaboración propia.

#### **Playa el cascajo: UP-05**

De esta sección es un paisaje más marino costero ya que predomina las piedras ovaladas de playa le da una tonalidad azulada, aves que transitan del humedal hacia la playa es una zona convergente con un fondo de elevación poblado.



*Figura 5.* Playa el cascajo

Nota: Elaboración propia.

#### **Camino hacia el Canal: UP-06**

En esta imagen se puede observar la vegetación donde predomina el totoral, junto a lo que fue un ex botadero municipal y los vestigios de ella es una zona herbácea donde

predomina la grama, por lo que es aprovechada por ganaderos, esta zona es colindante también con sembríos.



*Figura 6.* Camino hacia el canal

Nota: Elaboración propia.

#### **Camino zona Este del humedal de Santa Rosa: UP-07**

En esta imagen el paisaje es caracterizado por ser mucho más llano, ondulado en zonas que bajan del nivel del mar donde se puede apreciar la vegetación en la superficie del cuerpo del agua del humedal, el totoral y aquí hay mayor presencia de aves





*Figura 7.* Camino zona Este del humedal de Santa Rosa

Nota: Elaboración propia.

#### **Mirador 4 del humedal de Santa Rosa: UP-08**

En esta imagen el paisaje es caracterizado por una tendencia más ganadera ya que presenta grama, en el fondo la morfología es elevada, se aprecia la bahía, parte de una zona urbana se observa salitre.



*Figura 8.* Mirador 4 del humedal de Santa Rosa

Nota: Elaboración propia.

### **Isla del humedal de Santa Rosa: UP-09**

Desde la pequeña isla se puede observar dos secciones una más hacia al este donde hay un cuerpo de agua más despejado por las plantas acuáticas, con fondo urbano y montañoso.

Por otro lado se observa una expansión total en esa zona predomina el Jacinto de agua, la grama y se aprecia también una formación antrópica de relleno que fragmenta parte el paisaje y la visión desde ella.



*Figura 9.* Isla del humedal de Santa Rosa

Nota: Elaboración propia.



## Cuencas Visuales

Para el análisis y evaluación de cuencas visuales se consideró que las unidades paisajísticas representan las cuencas visuales en el estudio, las que se han definido a partir de las ventanas naturales georreferenciadas.

En esta parte se evaluó el alcance visual y la calidad escénica, mientras que en la otra se evaluó la capacidad de absorción y la fragilidad.

Se ha identificado presencia constante de ciertas especies en el levantamiento de información en campo los cuales se precisan en la Tabla 9.

Tabla 9

*Especies de flora encontrados en el humedal de Santa Rosa*

Nº	Nombre científico	Nombre común
1	<i>Scirpus californicus</i>	Totora
2	<i>Pistia stratiotes</i>	Lechuga de agua
3	<i>Eichhornia crassipes</i>	Jacinto de agua
4	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	Bombrerillo de agua
5	<i>Lemna minor</i>	Lentejas de agua

En la tabla anterior se ha podido dar cuenta de las especies encontradas con mayor frecuencia en el diagnóstico, particularmente se describe que son flora acuática la predominante, la totora es una de las características de este ecosistema de humedal, como especie invasora la lechuga de agua que ha colmatado el humedal.

## **b. Análisis de accesibilidad visual**

Se desarrolló por medio de la aproximación de cuencas visuales, Se ha realizado tomando como criterio desde donde se puede apreciar el estado del paisaje del humedal de Santa Rosa, lo que se denominó ahora cuencas visuales, gracias a la observación que permite apreciar y tomar captura de los segmentos visibles, teniendo en cuenta elementos del paisaje como los topográficos, cobertura vegetal que impidan la visibilidad del área que se está apreciando y tomando captura. Esta acción permite establecer zonas de fácil y de no fácil acceso visualmente desde el lugar de observación los que pueden ser caminos, miradores naturales o elaborados.

Los puntos de observación de las cuencas visuales fueron determinados por las siguientes características y criterios:

- La distancia y altura, puesto que a medida que estos aspectos aumentan la percepción visual se reduce. También la altura ya que el ecosistema predomina la llanura y depresiones que no permiten apreciar con un panorama mayor el paisaje del ecosistema.
- La presencia de zonas de concentración visual fueron los lugares (puntos) a visualizar como los miradores naturales o caminos. Los cuales se han determinado 9 puntos de visualización de cuencas visuales para la investigación. También han sido tomados los 9 puntos para el análisis de accesibilidad visual.

## **c. Análisis de cuencas visuales por sectores**

Se define en el humedal áreas de interés visual consideradas así por la visibilidad de la mayor área del humedal con sus componentes, por las actividades circundantes, se trata de áreas que se encuentran en a la vista de cualquier visitante o transeúnte de la zona. En el estudio se han identificado 9 unidades paisajísticas las cuales se han descrito como cuencas visuales, codificándolos con un prefijo de “CV”, seguido de una numeración del 1 al 9

Tabla 10

*Cuencas visuales establecidas para el estudio georreferenciado*

Cuenca visual	Símbolo	Coordenadas UTM		
		Este	Norte	Altura (m.s.n.m)
Cuenca visual 01	CV-01	252 290,30	8 717 662,10	28,72
Cuenca visual 02	CV-02	252 263,27	8 717 621,18	32,73
Cuenca visual 03	CV-03	252 329,30	8 717 564,80	3,72
Cuenca visual 04	CV-04	252 304,40	8 717 489,60	8,72
Cuenca visual 05	CV-05	252 451,50	8 717 087,10	8,68
Cuenca visual 06	CV-06	252 649,00	8 717 060,70	-2,34
Cuenca visual 07	CV-07	252 639,50	8 717 715,60	-6,32
Cuenca visual 08	CV-08	252 739,20	8 717 682,80	-2,33
Cuenca visual 09	CV-09	252 704,00	8 717 710,80	,68

Tras establecer las cuencas visuales y describir sus características como unidades de paisaje referidas a la calidad desde el punto donde se realizó la visualización, Aspectos naturales como la morfología, flora, y el impacto de las actividades antrópicas determinan los valores del fondo escénico, el segundo valor representa la calidad visual del entorno local, aquí se evaluó dentro del primer ángulo de observación las características naturales, indicando la observación de posibles elementos visualmente atrayentes. Se ha evaluado la calidad del fondo del terreno mediante criterios como la intervisibilidad, la altura, la vegetación, el agua y las peculiaridades geográficas, que están representadas por el tercer valor.

Esta metodología aplicada radica en la evaluación por separado de los componentes esenciales del paisaje y en las cualidades no perceptibles del espacio visual.

De acuerdo con los aspectos mencionados se realizó la evaluación de las cuencas visuales que se detallan en la Tabla 10.

Tabla 11

*Ponderación de la calidad visual del humedal de Santa Rosa*

Aspectos	CV-01	CV-02	CV-03	CV-04	CV-05	CV-06	CV-07	CV-08	CV-09
Relieve (G)	1	1	1	5	5	3	1	3	3
Vegetación (V)	3	3	1	3	1	3	3	2	3
Fauna (F)	1	1	3	3	5	3	5	5	3
Agua (A)	5	5	5	5	5	0	3	3	5
Color (C)	1	3	1	5	5	1	5	3	5
Fondo escénico (E)	1	1	1	5	3	1	1	3	3
Singularidad o Rareza (R)	1	1	1	3	3	2	2	3	2
Actuación humana (H)	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Total	13	15	13	30	27	13	20	22	25

Por lo que estas cuencas visuales CV1, CV2, CV3 y CV6 tienen una calificación media, ya que son regiones con diversidad de formas, colores y líneas, pero no son únicas

en la región examinada. Es factible detectar un grado importante de intervención humana en estos paisajes, lo que contribuye a la baja calidad alcanzada como consecuencia de los estudios en relación al aspecto. Las cuencas visuales CV4, CV5, CV7, CV8 y CV9 presentan un alto nivel de calidad debido a la presencia de regiones con características únicas y excepcionales. Aunque hay algunos indicios de intervención humana en estas regiones, destacan los relieves escarpados y la variedad de especies vegetales.

Se resalta en el levantamiento de información que no se han hallado vestigios de haberse suscitado incendios dentro del humedal por lo cual se mantiene sus cualidades iniciales, pero se entiende que la zona se encuentra rodeado de paja y gramas que en temporadas son secas y por inadecuadas prácticas se podrían sumar a un incendio dentro del ecosistema.

#### **4.1.1.2 Capacidad de absorción visual**

Para realizar la escala de absorción, se estimó la capacidad de absorción aplicando la metodología a los parámetros ambientales y de proyecto.

La capacidad de absorción de la cuenca evaluada CV-3, CV-5, CV-7 es baja, es decir presenta poca capacidad de recuperarse a las actividades que las deterioran.

En las CV estudiadas CV-4, CV-6, CV-8 y CV-9, es moderada en cuanto a la capacidad de absorción, es decir el paisaje presenta capacidad limitada para recuperarse en el tiempo. Diferente en las cuencas visuales de código CV-1, CV-2 fue alta, lo cual muestra que su capacidad de adaptación es buena y fácil de recuperarse.

Tabla 12

*Valoración de los factores determinantes de la CAV de la cuenca visual considerada.*

Factores	CV-01	CV-02	CV-03	CV-04	CV-05	CV-06	CV-07	CV-08	CV-09
Pendiente (P)	3	3	2	2	2	3	2	2	2
Erosionabilidad(E)	1	1	2	2	1	2	1	2	2
Potencial Estético (R)	3	3	2	3	2	2	2	2	3
Diversidad de Vegetación (D)	1	1	1	1	1	1	1	2	2
Contraste de Color (V)	2	2	1	2	1	1	2	2	2
Actuación Humana (C)	2	2	1	2	2	2	1	2	2
CAV	27	27	14	20	14	24	14	20	22
Valoración	Alto	Alto	Bajo	Moderado	Bajo	Moderado	Bajo	Moderado	Moderado
Fragilidad	Bajo	Bajo	Alto	Moderado	Alto	Moderado	Alto	Moderado	Moderado

#### 4.1.2 Calidad ambiental

Para la evaluación de la calidad ambiental se utilizó la matriz de identificación de impactos ambientales la cual permite identificar impactos significativos que pueden estar deteriorando la calidad ambiental.

Se visitó el humedal de Santa Rosa, con el fin de identificar aspectos que puedan ocasionar impactos significativos Tabla 12, para ello se tuvo que recorrer todo humedal realizando las observaciones necesarias. El nivel significativo de los aspectos ambientales identificados se muestra en la Tabla 13.

Tabla 13

Matriz de evaluación de impacto ambiental generados en el humedal de Santa Rosa,

Chancay

MEDIO AFECTADO	ACTIVIDADES	ASPECTOS	IMPACTOS	CRITERIO LEGAL		CRITERIO DE IMPACTO AMBIENTAL			CRITERIO DE PARTES INTERESADOS	
				EXISTENCIA	CUMPLIMIENTO	FRECUENCIA	SEVERIDAD	ALCANCE	EXIGENCIA	GESTIÓN
Agua Suelo Calidad visual	Agricultura	-Generación de residuos envases de agroquímicos  -Generación de aguas servidas de agricultura	-Contaminación del agua y suelo  -Adición excesiva de nutrientes al agua y suelo  -Reducción de la calidad visual	5	10	5	5	10	5	10
Agua Suelo Calidad visual	Disposición de residuos de construcción	Presencia de residuos de construcción	-Alteración del paisaje. -Generación de material particulado	10	10	5	10	5	10	10
Agua Suelo Calidad visual Aire	Ganadería	-Generación de excretas -Emisión de metano. -Sobre pastoreo	-Eutrofización -contaminación del aire -consumo de los recursos naturales	5	10	10	5	5	5	5
Suelo Calidad visual	Disposición de residuos domiciliarios	-Presencia de residuos domiciliarios	-Generación de lixiviado -Presencia de olores fétidos -alteración del paisaje	10	5	5	10	10	5	10
Agua Suelo	Conducción de aguas residuales domésticas	-desbroce y filtración de aguas residuales	-Contaminación del agua	10	10	1	5	5	10	5
Calidad visual	Expansión urbana	Presencia de viviendas cerca del humedal de Santa Rosa	-Reducción del área del ecosistema	10	5	1	5	5	5	10

Agua	Turismo	-Eliminación de residuos sólidos.	-Contaminación de los componentes ambientales.	10	5	5	1	5	5	10
Suelo		-Caza de aves	-Reducción de especies							
Fauna										

Tabla 14

*Matriz de nivel de significancia de los impactos ambientales generados en el humedal de Santa Rosa, Chancay*

ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	C R I T E R I O D E I M P A C T O A M B I E N T A L	C R I T E R I O D E P A R T E S I N T E R E S A D O S	S I G N I F I C A C I O N	NIV EL DE SIG NIFI CAC I O N	
Agricultura	-Generación de residuos envases de agroquímicos	-Contaminación del agua y suelo	50	65	50	56,8	Medio
	-Generación de aguas servidas de agricultura	-Adición excesiva de nutrientes al agua y suelo					
Disposición de residuos de construcción	Presencia de residuos de construcción	-Alteración del paisaje. -Generación de material particulado	100	67,5	100	85,4	Alto
Ganadería	-Generación de excretas	-Eutrofización	50	67,5	25	55,4	Medio
	-Emisión de metano. -Sobre pastoreo	-contaminación del aire -consumo de los recursos naturales					
Disposición de residuos domiciliarios	-Presencia de residuos domiciliarios	-Generación de lixiviado -Presencia de olores fétidos -alteración del paisaje	50	82,5	50	64,6	Alto



Conducción de aguas residuales domésticas	-Colmatación y filtración de aguas residuales	-Contaminación del agua	100	36	50	66,2	Alto
Expansión urbana	Presencia de viviendas cerca del humedal de Santa Rosa	-Reducción del área del ecosistema	50	36	50	43,7	Medio
Turismo	-Eliminación de residuos sólidos. -Caza de aves	-Contaminación de los componentes ambientales. -Reducción de especies	50	36	50	43,7	Medio

Tabla 15

*Resumen de la significancia de aspectos e impactos ambientales generados en el humedal de Santa Rosa, Chancay*

<b>ASPECTO AMBIENTAL</b>	<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>SIGNIFICACIÓN</b>
-Generación de residuos envases de agroquímicos -Generación de aguas servidas de agricultura	-Contaminación del agua y suelo -Adición excesiva de nutrientes al agua y suelo -Reducción de la calidad visual	56,8 Medio
Presencia de residuos de construcción	-Alteración del paisaje. -Generación de material particulado	85,4 Alto
-Generación de excretas -Emisión de metano. -Sobre pastoreo	-Eutrofización -contaminación del aire -consumo de los recursos naturales	55,4 Medio
-Presencia de residuos domiciliarios	-Generación de lixiviado -Presencia de olores fétidos -alteración del paisaje	64,6 Alto
-Desbroce y filtración de aguas residuales	-Contaminación del agua	66,2 Alto
Presencia de viviendas cerca del humedal de Santa Rosa	-Reducción del área del ecosistema	43,7 Medio
-Eliminación de residuos sólidos. -Caza de aves	-Contaminación de los componentes ambientales. -Reducción de especies	43,7 Medio

De acuerdo con lo presentado en la Tabla 14 se observa que los aspectos ambientales con impacto ambiental de significancia media son: generación de residuos envases de agroquímicos, generación de aguas servidas de agricultura, generación de excretas, emisión de metano, sobrepastoreo, presencia de viviendas cerca del humedal de Santa Rosa, eliminación de residuos sólidos, caza de aves.

Por otro lado, los impactos ambientales de significancia alta son: Presencia de residuos de construcción, presencia de residuos domiciliarios, desbroce y filtración de aguas residuales.

#### **4.1.3 Control de la restauración de la belleza paisajística del Humedal**

##### **Plan de la restauración paisajística del humedal de Santa Rosa, Chancay**

##### **4.1.3.1 Enfoque de restauración**

Se ha identificado de acuerdo con el diagnóstico del paisaje y la calidad ambiental que existen zonas impactadas que corresponden al humedal de Santa Rosa, para trabajar y potenciar el ecosistema se ha evidenciado la necesidad de trabajar de los 3 enfoques que comprende la “Guía de lineamientos para la restauración de ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre” como lo es prevenir y controlar el manejo de la regeneración natural.

De esta manera se identifica qué trabajos se realizarán por cada área para la restauración de la belleza paisajística.

##### **a. Prevención y control**

##### **- Cortafuegos**

Para evitar la expansión de incendios se opta por abrir franjas donde la tierra queda expuesta y despejadas de la vegetación combustible con el fin de prevención ante la

expansión de incendios. En la zona los vientos son ligeros por lo que se da 4 m de ancho alrededor de las áreas para la restauración, antes de la época seca.

- **Manejo del ganado**

El ganado (vacuno y ovino) que está presente en el humedal puede impedir completamente la regeneración de la biota que es colocada, por ello se prohibirá el ingreso de, ya que puede originar problemas por dos razones, las plantas se ven perjudicadas directa o indirectamente a través de la compactación de los pasos de los animales. El manejo de los animales se puede dar restringiendo el ingreso al área restaurada al menos para que las plantaciones puedan crecer sin peligro.

- **Protección de fauna silvestre**

Las aves y otras especies del humedal de Santa Rosa son importantes en la dispersión de semillas en áreas con cobertura vegetal conservada hacia los sitios donde se trabajará la restauración, en el diagnóstico de la calidad ambiental se pudo identificar la caza de animales silvestres que afectan al ecosistema moderadamente.

Las restricciones a la caza de fauna silvestre están estipuladas en ordenanzas municipales, pero se sugiere reforzarlo para de esta manera las propias especies ayuden en la dispersión de semillas de un territorio a otro, para contribuir con la regeneración natural se tiene que tener en cuenta la preservación del ecosistema y de especies que forman parte de la alimentación, por último, el refugio.

- **Protección**

Para la protección del humedal de Santa Rosa se tiene que trabajar dos aspectos básicos como es el de prevenir una invasión o daño como los incendios y propiciar la eliminación de las barreras existentes contra la regeneración natural entre ellos restringir la recurrencia del ganado y la protección de especies que propician la dispersión de semillas.

## **b. Manejo de la regeneración natural**

La visión de este enfoque busca reducir las especies invasoras para que llegue al equilibrio el ecosistema. Es importante para que las especies de interés a la restauración puedan desarrollarse efectivamente logrando los objetivos, para lo que se requiere realizar jornadas de limpieza y control de especies invasoras con el fin de reducir la biomasa de estas y permitir el crecimiento de la especie de interés.

### **- Raleo**

Consiste en que las especies no nativas se vayan reduciendo en cantidad de individuos, ya que se va a añadiendo condiciones para la especie de interés y esta vaya ganando espacio y raleando a las especies no nativas.

En el humedal de Santa Rosa tenemos como especie invasora identificada a "*pistia stratiotes*", que impide el ingreso de luz a las profundidades del ecosistema lo que genera alteración para los otros organismos de cuerpo de agua y también altera la composición del agua reduciendo el oxígeno disuelto.

### **- Cuidado del banco de semillas**

Para preservar las semillas consistiría básicamente en evitar incendios, ya que estas reducen las cantidades de semillas en el suelo con el que se pretende impulsar la regeneración.

## **c. Manejo de la regeneración natural**

### **- Fertilización**

La fertilización favorece la supervivencia y el crecimiento de las especies que se benefician de la regeneración natural y, en el caso de los ecosistemas forestales, provoca el cierre del dosel y el sombreado de especies indeseables e invasoras. Con el fin de optimizar costos en la limpieza de estas especies invasivas.

### **- Cuidado de especies "nodriza"**

La protección de individuos La protección de individuos solitarios o remanentes de un humedal puede tener un efecto beneficioso en el establecimiento de otras especies autóctonas en la zona.

- **Manejo de Pastizales**

Un adecuado manejo de la flora del humedal ayuda a conservar y/o restaurar componentes ambientales entre ellos la vegetación en general y la fauna silvestre.

- **Enriquecimiento**

La regeneración de forma natural en un espacio en circunstancias es suficiente muchas veces en el aspecto de cantidad, pero no precisamente en calidad. En esta situación se tiene que aumentar el porcentaje de cobertura vegetal de especies de interés social y ecológico mediante siembra directa estratégicamente de especies claves aumentar el valor en ambos aspectos social y ambiental en el ecosistema de humedal.

- **Zanjas de infiltración**

Básicamente en el humedal se trabaja con hoyos no profundos para favorecer la humedad para la siembra de árboles, almacenar agua para la vegetación instalada en los hoyos. Esto ayuda a la infiltración en el terreno con el objetivo de mantener la humedad en las plantaciones de sistemas agroforestales.

- **Plantaciones de restauración**

Tienen como objetivo restaurar el humedal utilizando especies nativas del lugar. Con el fin de protección y la regeneración natural. Estas plantaciones por lo general contienen especies en diferentes etapas sucesionales como: pioneras, secundarias o intermedias, tardías, la combinación de especies para promover interacciones complementarias entre las especies ya plantadas puede ayudar a minimizar las interacciones que pueden dar lugar a la exclusión de individuos debido a la competencia por determinados recursos. Lo cual es importante conocer las características deseables en las especies que se plantarán

inicialmente, así como la articulación armoniosa de las que se irán plantando paulatinamente sin competitividad por los recursos o nutriente con el fin de obtener mayor productividad.

#### **4.1.3.2 Plan de acción**

##### **a. Antecedentes**

###### **- Ambiental**

En el diagnóstico de la calidad del paisaje realizado en esta investigación se identificó que existen zonas del humedal de Santa Rosa con mediana belleza escénica como lo son las áreas degradadas con residuos sólidos que también es un impacto de significancia alto de acuerdo a la matriz de identificación de impactos ambientales realizados en la investigación lo que nos ayuda a reconocer los aspectos vulnerables del humedal, por otro lado la ganadería se ha identificado como una actividad que afecta al humedal de manera significativa y que también trasciende en la belleza escénica de acuerdo a la evaluación de la calidad del paisaje.

Se ha identificado también un impacto en el paisaje debido a la inadecuada disposición de residuos de construcción en zonas de convergencia al humedal, esto ha generado pérdidas de las especies que presentaban las áreas mencionadas. Se suma a ello los pasivos ambientales dejados por infraestructuras preexistentes que no tienen ningún fin.

###### **- Social**

El humedal de Santa Rosa se ha mantenido a lo largo del desarrollo del pueblo que lleva el mismo nombre Santa Rosa en el distrito de Chancay, siendo objeto como parte de cada cuerpo de agua los asentamientos humanos a sus alrededores. Con ello también se desarrollan las actividades económicas propias del ser humano en el objetivo de completar la satisfacción de sus necesidades desde tiempos remotos.

En ese sentido la agricultura y la ganadería han jugado roles muy importantes ya que hace algunos años se asentaban en las riberas crianza de cerdos y ganado vacuno de lo que en la actualidad se observan vestigios, afectando muy seriamente al cuerpo de agua, en la

actualidad la crianza de cerdos ha emigrado a otra zona, pero la permanencia del ganado vacuno sigue latente, muy cerca del humedal también tenemos la agricultura que juega un rol muy importante ya que es una de las principales actividades económicas, se pueden observar sembríos temporales como zanahoria, ají, chala, papa entre otros.

La presencia al lado oeste del humedal se aprecia lo que fue un botadero de residuos sólidos, que ha quedado como un pasivo ambiental a lo largo de los años

- **Legal**

Teniendo en cuenta la Ley Forestal y de Fauna Silvestre N° 29763, señala que son de dominio público los recursos forestales y la fauna silvestre y no hay derecho sobre ellos; estando que es necesario conservar, proteger y aprovechar la fauna silvestre y todo aquello que sea significativo por su historia, paisaje y aportación científica.

En el año 2006 la municipalidad distrital de Chancay aprobó una ordenanza la cual declara intangible los humedales de Santa Rosa con ordenanza municipal N°016-2005 – MDCH, establece como Zona de Reserva Ecológica intangible a los humedales de Santa Rosa.

En la Ordenanza Regional N° 016-2013-CR-RL, se declara de interés público regional la protección y conservación del humedal de Santa Rosa ubicado en la provincia de Huaral en el distrito de Chancay, en el ámbito de la jurisdicción del gobierno regional de Lima.

En septiembre del 2020 se aprueba la creación del área de conservación ambiental humedales de Santa Rosa ubicado en Chancay, provincia de Huaral. Que busca conservar este ecosistema para las futuras generaciones y evitar afectaciones.

**b. Principios para la restauración**

Para establecer las acciones a desarrollar y diseñar la medida de estrategia es importante que los controles a establecer se basen en los siguientes principios.

- **La integridad biótica en el ecosistema y paisaje incrementa debido a la restauración**

En este principio la restauración posibilita el inicio o aproxima la recuperación de áreas degradadas dando prioridad lo complejo de los sistemas asociativos biológicos e conteniendo lo compuesto y representativo especies autóctonas, así como las características y procesos necesarios para mantener el ecosistema, mejorar su funcionamiento y preservar la resiliencia y la conectividad a escala del paisaje.

### **c. La restauración**

La finalidad de este enfoque es establecer sistemas que sean autosostenibles y resilientes, minimizando el factor de esfuerzos humanos en las siguientes etapas. Estos sistemas están de acuerdo con el contexto ambiental y del paisaje, incluyendo lo cultural e identidad de la población.

- **La restauración se basa en conocimiento**

Con este principio se pretende conseguir la restauración en base de la historia y los conocimientos locales es su variedad, se busca propiciar realizar investigaciones con las especies del lugar, ya que este tipo de ecosistemas muestran cómo fue su funcionabilidad en el pasado y facilitar antecedentes con el fin de encontrar acciones para ser potenciadas, trayectorias futuras y evaluar la eficacia de los esfuerzos de restauración según SERFOR.

- **La restauración compromete y beneficia a la sociedad**

Se centra en recuperar la diversidad biológica y en brindar servicios ecosistémicos que favorecen al desarrollo del ecosistema. La restauración incluye participación directa de grupos sociales en consecuencia se busca el aumento de conocimiento en los ecosistemas y resaltar los beneficios para la sociedad.

- **La restauración interactúa con el paisaje circundante**



Su objetivo es facilitar la recuperación del paisaje en relación con las fuerzas que lo afectan y, por tanto, preservar las opciones de gestión actuales para el futuro. El objetivo es restablecer y mantener la conexión para ayudar a las comunidades rurales en sus intentos de maximizar las ventajas de la gestión de la tierra.

- **La restauración como medio de mitigar efectos y reducir la vulnerabilidad frente al cambio climático**

Se trata de un plan de ámbito nacional destinado a mitigar los efectos del cambio climático y a reducir la susceptibilidad de las ciudades al problema de la inestabilidad climática, volviéndose más adaptativos en base a la resiliencia del ecosistema. Los grandes cambios ambientales que se dan en el mundo necesitan de un enfoque de restauración a nivel de paisaje para así mitigar los cambios referidos al recurso hídrico que aqueja a nivel regional, la pérdida de vegetación y conectividad entre ecosistemas locales, así como el funcionamiento del paisaje local.

De acuerdo con los 6 principios que se están tomando para el diseño del plan de restauración paisajística del humedal de Santa Rosa, es de suma importancia describir que la restauración a escala del paisaje es un proceso de recuperación de las funciones de los elementos del ecosistema y de mejorar el bienestar del hombre a lo largo de paisajes degradados.

**d. Controles de restauración**

De acuerdo a los enfoques para la restauración a nivel de paisaje en base a la guía de Orientaciones para la restauración de ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre, determinaremos algunas acciones para la restauración que contará cada uno con su programa de implementación.

- **Prevención y control**

Este control permite prevenir acciones antrópicas o circunstancias que perjudiquen el ecosistema de acuerdo con el diagnóstico como son principalmente la ganadería.

Para este control también es importante prevenir los incendios que no se han identificado hasta la fecha, pero se debe de trabajar en ello ya que la población está tendiendo a ocupar espacios que anteriormente eran humedal.

### **Prevenir los incendios en el humedal de Santa Rosa**

El control permite prevenir los incendios en la zona de humedal que se busca restaurar. El ecosistema consta de grama salada, totoral y especies acuáticas como el Jacinto de agua, lechuga de agua y otros. Considerando que a nivel de la región Lima se ha suscitado incendios en las albuferas de Medio Mundo según el gobierno regional de Lima en el 2020 Santa Rosa debe planificar y evitar que se manifieste en la zona.

Es importante considerar franjas de tierra sin vegetación, ya que es combustible para potenciar un incendio. Para detener la propagación de las llamas. Dependiendo de la fuerza de los vientos, que suelen ser moderados durante la mayor parte del año, se considera 4m de ancho alrededor del humedal. Estas medidas actuarán de manera de cortafuego aislando el potencial peligro.

Es importante contar con el apoyo de la municipalidad distrital de Chancay, cuerpo de bomberos, comité de vigilancia y vecinos, entrenarlos ante un eventual evento de fuego de esta manera se mejora la acción y los tiempos no serán largos para la respuesta lo cual permitirá que la afectación ante un posible evento de incendio se manifieste no significativo o se eliminará el riesgo de ello.

Tabla 16

*Programa de prevención para incendios en los humedales de Santa Rosa*

<b>Acciones</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Indicador de medición</b>	<b>Responsable</b>	<b>Costo (S./)</b>
Reunión con el grupo de interés para definir las líneas de acción	Busca articular los ejes de protección con las personas involucradas	Fecha de inicio de labores.	Responsable del proyecto	100.00
Gestión de materiales y personal	Se proyectan los materiales necesarios para los trabajos para la franja cortafuegos.	Lista de herramientas de personal	Responsable del proyecto	0.00
Capacitación técnica al personal de operación	El trabajador debe conocer el objetivo y la metodología que se emplea.	Lista de asistencia	Responsable del proyecto	100.00
Elaboración de la franja limpia cortafuego	Permite cortar el fuego en caso de incendios	Evidencia fotográficos e informe de avance de trabajos	Responsable del proyecto	2700.00
Recorrido de la franja cortafuego	Se reconocerá toda el área trabaja y las oportunidades a partir de ella	Informe de supervisión y culminación	Responsable del proyecto	50.00
Monitoreo de la franja cortafuego	El objetivo es evaluar la funcionalidad respecto a la prevención de incendios de la franja.	Informe de campo	Responsable del proyecto	250.00
<b>Total</b>				<b>3200.00</b>

**Manejo de la ganadería**

Este control se plantea con el fin de reducir el impacto ambiental que genera la ganadería en el humedal identificado en el diagnóstico de esta forma potenciar la belleza escénica de este ecosistema.

Para manejar la ganadería se buscan entablar una mesa de diálogo y trabajo con los ganaderos de la zona donde se establecerá las siguientes medidas para la mejora de la calidad

tanto del paisaje como ambiental identificados, se plantea prohibir el pastoreo en el área de conservación ambiental, el ganado no se podrá desplazarse por el área de conservación ambiental, Compromiso de los ganaderos de mejorar los estalos y la forma de crianza con la participación técnica y asesoramiento del gobierno local, regional dirigido también al manejo de excretas que son los elementos nocivos al humedal, corregir la distancia en la cual se encuentran asentados algunos corrales de ganado vacuno que prácticamente están a las orillas del humedal de Santa Rosa.

En el diagnostico se presentó que el ganado a través de sus excretas nutre de manera excesiva el cuerpo de agua y el suelo que infiltra dando paso así a la alteración de la composición del cuerpo de agua, a partir de esta premisa se debe incidir en la distancia de los asentamientos de los establos y el manejo de excretas como medida inmediata.

Para ello se requiere que de acuerdo al plan de desarrollo urbano del distrito de Chancay evaluar una zona para que los ganaderos puedan retirarse acompañados del gobierno.

Es necesario la gobernanza para determinar una buena gestión en la restauración de este ecosistema en estudio, por ello las fuerzas deben ir orientados en el desarrollo ganadero ordenado, esta actividad debe desarrollarse en un área compatible con la actividad y esos lineamientos tienen que iniciar en el gobierno apoyado en sus diferentes niveles de gestión.

Tabla 17

*Programa de Manejo de ganado en los humedales de Santa Rosa*

<b>Acciones</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Indicador de medición</b>	<b>Responsable</b>	<b>Costo (S/.)</b>
Reunión con gobierno regional, agencia agraria Huaral, gobierno local, ALA, SENASA	Busca articular el plan para trabajar de manera técnica y eficaz	Fecha de inicio de labores.	Responsable del proyecto	100,00
Gestión de apoyo técnico y logístico	Se busca no perjudicar al ganadero si no potenciar su actividad en una zona de acuerdo a la actividad.	Cronograma de capacitaciones y visitas técnicas.	Responsable del proyecto	450,00
Capacitación técnica de manejo de excretas y cuidado ambiental	El ganadero debe conocer el objetivo y la metodología que se emplea.	Lista de asistencia	Responsable del proyecto Otras entidades	100,00
Mejoramiento de establo	Permite al ganadero disponer de una infraestructura más segura y cuidado ambiental.	Evidencia fotográficos e informe de avance de trabajos	Ganaderos	0,00
Restringir el desplazamiento y pastoreo del ganado	Se busca proteger el ecosistema del pastoreo y eliminación de excretas.	Informe de supervisión	Responsable del proyecto	50,00
Monitoreo	El objetivo es vigilar el cumplimiento de lo dispuesto.	Informe de campo	Responsable del proyecto	250,00
Total				950,00

**Protección de la fauna silvestre**

Se ha evidenciado que el humedal de Santa Rosa es un albergue para las aves migratorias, también se vuelve vulnerable con la presencia de personas que por deporte o con otra intención tienden a cazarlos y extraerlos de su ecosistema natural.

Para ello es oportuno la constitución de brigadas para proteger las especies y desarrollar un programa para educar a los residentes sobre la biodiversidad del humedal y su vulnerabilidad con el objetivo que la población sea el agente de protección y conservación del humedal de Santa Rosa.

Tabla 18

*Programa de protección a la fauna del humedal de Santa Rosa*

<b>Acciones</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Indicador de medición</b>	<b>Responsable</b>	<b>Costo (S/.)</b>
Reunión con los actores de vigilancia del humedal de Santa Rosa	Busca articular las acciones de protección en los actores involucrados de acuerdo a sus competencias.	Fecha de inicio de labores.	Responsable del proyecto	100,00
Colocación de letreros informativos de la fauna del humedal de Santa Rosa.	Se busca informar al foráneo y visitante la prohibición de extracción y caza de animales.	Registro fotográfico	Responsable del proyecto	1800,00
Formación de brigadas de protección	Se forman brigadas para la sensibilización referente a la vulnerabilidad de las especies del humedal.	Lista de asistencia	Responsable del proyecto Otras entidades	100,00
Monitoreo	El objetivo es vigilar el cumplimiento de los cronogramas. Mantenimiento de los materiales informativos.	Informe de campo	Responsable del proyecto	600,00
<b>Total</b>				<b>2600,00</b>

**e. Gestión de regeneración natural, incluyendo el enriquecimiento de especies de sucesión avanzada.**

Reducir la competencia de especies invasivas

En esta parte del plan se busca trabajar la reducción de la especie invasiva, a través de los controles anteriores también tuvo como objetivo en común la reducción de la especie *pistia stratiotes* identificada como especie invasora en este diagnóstico, para la reducción es necesario disminuir los nutrientes que se aportan al cuerpo de agua que se complementa con el manejo de excretas.

Es importante tomar en cuenta las temporadas de incremento de la especie invasora para actuar antes de su fase de reproducción descontrolada, en este año 2020 se pudo observar que en febrero el cuerpo de agua estuvo cubierto de la especie lo cual de verde tornó a marrón terminó desintegrándose gran parte hasta dejar libre el cuerpo de agua en un 70%. Por ello se debe actuar antes de su fase de expansión tratar de reducir el número de su población de esta manera al reproducirse se reducirá la expansión por la temporada.

Para ello el cuerpo de agua debe de oxigenarse constantemente, teniendo como objetivo de preservar la calidad hídrica del humedal de Santa Rosa, ya que, al no hacerse, se evidencia la presencia de olores de putrefacción.

Tabla 19

*Programa de manejo de especie invasora manejo humedales de Santa Rosa*

<b>Acciones</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Indicador de medición</b>	<b>Responsable</b>	<b>Costo (S/.)</b>
Establecer mesa de acción con grupos ambientales y gobierno	Contar con personas para el trabajo en el humedal	Cronograma de acción	Responsable del proyecto	100,00

Gestión de apoyo técnico y logístico	Se busca dotarse de recursos para la ejecución del control,	Cronograma de capacitaciones y acciones de mantenimiento participativo,	Responsable del proyecto	1 200,00
Reducción de individuos de <i>pistia stratiotes</i>	Permite controlar y erradicar la especie invasora	Evidencia fotográficos e informe de avance de trabajos	Responsable del proyecto	0.00
Instalación de oxigenadores	Se busca mantener la calidad del agua dentro de los estándares de calidad ambiental	Informe de supervisión y monitoreo	Responsable del proyecto	-
Monitoreo	El objetivo es vigilar el cumplimiento de lo dispuesto,	Informe de campo	Responsable del proyecto	500,00
Total				1 800,00

#### Manejo de herbazales y hoyos de infiltración.

En el humedal existe predominante la grama salada y herbazales principalmente, de acuerdo con el diagnóstico ambiental nos manifiesta que de la zona impactada con residuos es menos la densidad de estos, para ello debemos de controlar el pastoreo y permitir que estas especies tomen mayor posicionamiento del terreno previo acondicionamiento.

Se busca que el ecosistema genere sus propias condiciones de vida para la especie, para ello se acondicionó el área impactada con la elaboración de pequeños hoyos de máximo 30 cm para favorecer la infiltración de agua y esta zona se convierte en una oportunidad de desarrollo de los herbazales.

Tabla 20

#### *Programa de manejo de herbazales y hoyos de infiltración del humedal de Santa Rosa*

<b>Acciones</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Indicador de medición</b>	<b>Responsable</b>	<b>Costo (S/.)</b>
-----------------	-----------------	------------------------------	--------------------	--------------------



Establecer cronograma	Permite contar con una estructura de trabajos programados	Cronograma de acción	Responsable del proyecto	100,00
Gestión de apoyo técnico y logístico	Se busca dotarse de recursos para la ejecución del control.	Registro fotográfico	Responsable del proyecto	850,00
Acondicionamiento de suelo	Permite abastecer de humedad suficiente para el crecimiento de hierbas	Evidencia fotográfica e informe de avance de trabajos	Responsable del proyecto	1100,00
Trasplante de herbazales	Se busca recuperar el área impactada para mejorar el paisaje	Informe de supervisión y monitoreo	Responsable del proyecto	1100,00
Monitoreo	El objetivo es vigilar el cumplimiento de lo dispuesto.	Informe de campo	Responsable del proyecto	500,00
Total				3650,00

#### Enriquecimiento

En el diagnóstico se pudo evidenciar que hay zonas de poco contraste escénico debido a lo árido de la zona y esto se ve agravado con la infraestructura y residuos que han impactado el suelo para potenciar el paisaje debe desarrollarse y expandirse la vegetación pero no sería posible con un suelo impactado por ello se hace imprescindible enriquecerlo con nutrientes posterior transportar las especies de una zona densa a la zona escasa de esta manera aumentar la densidad y mejorar la calidad escénica.

Tabla 21

#### *Programa de enriquecimiento en los humedales de Santa Rosa*

<b>Acciones</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Indicador de medición</b>	<b>Responsable</b>	<b>Costo (S/.)</b>
Establecer cronograma	Permite contar con una estructura de trabajos programados	Cronograma de acción	Responsable del proyecto	0.00

Gestión de apoyo técnico y logístico	Se busca dotarse de recursos para la ejecución del control	Registro fotográfico	Responsable del proyecto	500,00
Acondicionamiento de suelo(surcos)	Permite ayudar al suelo a nutrirse	Evidencia fotográfica e informe de avance de trabajos	Responsable del proyecto	1 100,00
Incrementar la densidad de plantas	Se busca recuperar el área impactada para mejorar el paisaje	Informe de supervisión y monitoreo	Responsable del proyecto	1 100,00
Monitoreo	El objetivo es vigilar el cumplimiento de lo dispuesto,	Informe de campo	Responsable del proyecto	500,00
<b>Total</b>				<b>3 200,00</b>

**f. Plantaciones de restauración. Objetivo de reducir la biomasa de especies invasoras**

**Plantaciones de protección.**

Se plantará el bambú en la zona de ingreso al humedal de Santa Rosa con el fin de restaurar el paisaje afectado por vestigios de crianza de cerdos, es factible ya que por el camino mencionado ya existen plantaciones de bambú.

El uso del bambú también permitirá generar actividades de artesanía ecológica que contribuirá con el turismo del humedal de Santa Rosa, en el lado oeste también se deberá colocar el bambú para controlar de esta forma la erosión por los vientos que elevan material particulado.

**Sistemas agroforestales**

Se sugiere el sembrío de especies que complementen, en primera instancia el suelo es prodigioso para la siembra de plátanos los cuales se desarrollara. Las alternativas de

restauración son versátiles y dependen del nivel de degradación del área a partir de ello la estrategia es puntual.

Las siembras se realizan mediante la nucleación este método es poco presupuesto y funciona ayudando a recuperar la conectividad de fragmentos del. Consiste en que se tiene que plantar pequeñas franjas de árboles como áreas objetivo para la recuperación.

Ya plantado estas especies de árboles, denominaremos núcleos, los cuales atraen a los dispersores de semillas, facilitando así la vivencia de nuevos individuos haciendo que se amplíe el área de cobertura vegetal en el tiempo. La nucleación es una alternativa interesante ya que se asemeja a la secuencia de sucesión naturales así facultar a el crecimiento de árboles o arbustos en grandes extensiones donde es difícil y costoso lograr este repoblamiento (Corbin & Holl, 2012).

De acuerdo al diagnóstico e inventario de especies registradas durante la visita se describen cercanos árboles de tara (*Tara spinosa*), conociendo que esta especie favorece a la restauración según Román et al, (2018) se utilizan a menudo en regiones fragmentadas para mejorar la conectividad estructural del paisaje.

Conociendo a esta especie que ya radica en la zona se introducirá por el método de siembra en nucleación (Figura 1). La tara forma parte de los sistemas agroforestales, en el estrato bajo se promoverá la siembra ornamental. Con el fin de un futuro abarcar parte de la zona impactada con residuos como un huerto ecológico, con el fin de educar a la sociedad y promover el turismo, gracias a la restauración de la zona que hoy se encuentra impactada.

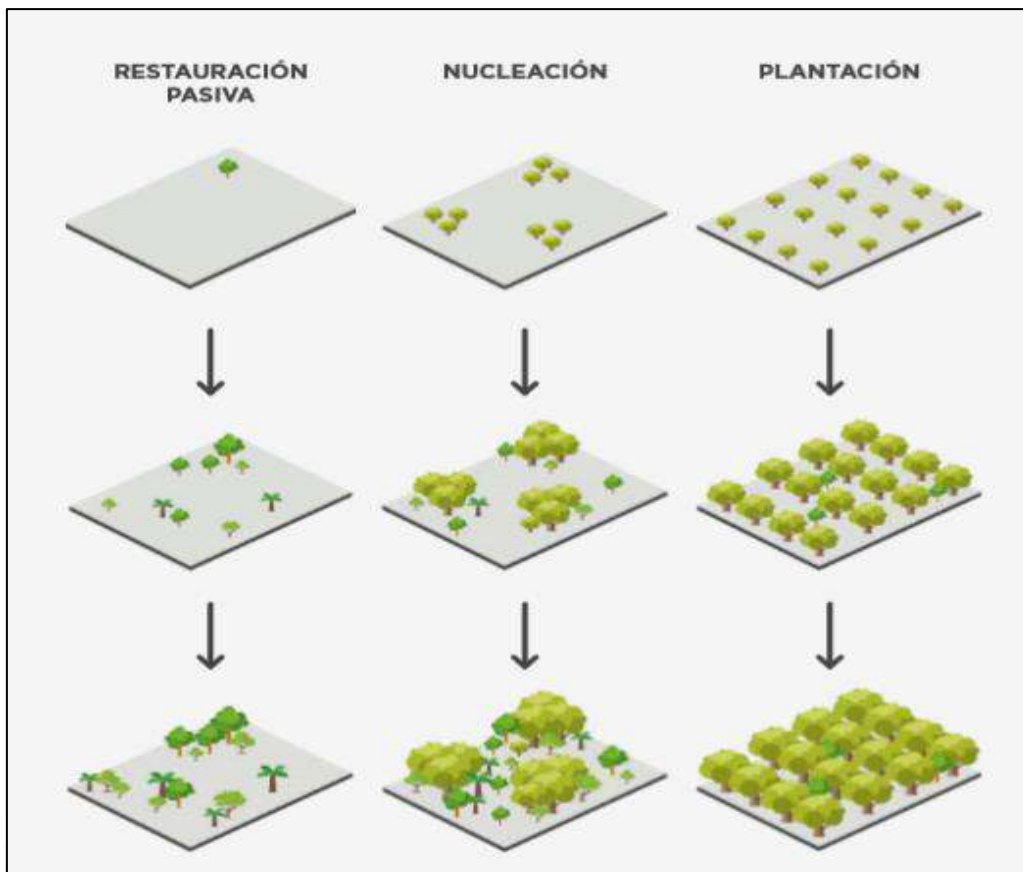


Figura 10. A nivel de degradación, el potencial de regeneración natural y el contexto a escala de paisaje la restauración puede ser variable

Nota: (Corbin & Holl, 2012).

Con el mejoramiento del suelo se podrá hacer uso de siembras estacionarias como las papayas (*Carica papaya*), que son especies que se observan con normalidad.

Para el riego de las plantas se describe que se harán hoyos hasta de 60 cm de profundidad favoreciendo así la humedad para que la planta no necesite con recurrencia ser asistida para el riego, teniendo en cuenta que zonas del humedal señalan que se encuentran debajo del nivel del mar. Los hoyos estarán preparados con compost.

El desarrollo de herbazales de manera continua con el apoyo de las estrategias anteriores favorecerá al incremento de la calidad del suelo para las plantaciones agroforestales las cuales generarán demanda de personas y la autogestión del área de

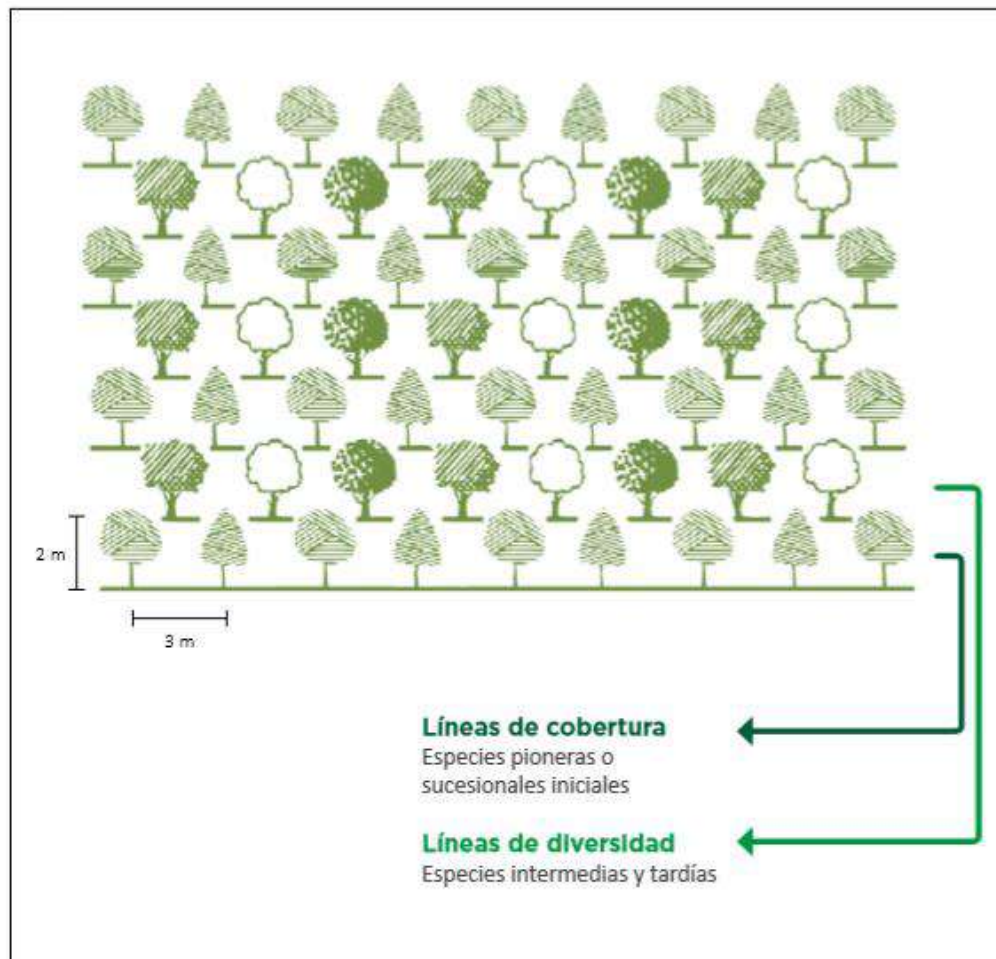


Figura 11. Esquema de plantación con fines de restauración, aplicable a ecosistemas forestales costeros, andinos y amazónicos

Nota: (Rodríguez et al. 2009).

Para las plantaciones se tendrá en cuenta los siguientes puntos

- Las especies seleccionadas deben ser complementarias entre sí en los aspectos que favorezcan la tolerancia a la sombra, demanda de luz, copa, raíz.
- Para obtener resultados óptimos, el área de desarrollo de las especies debe ser complementaria, coexistiendo las especies pioneras, las intermedias y las tardías.

- En las regiones áridas y los suelos débiles, las especies tardías tienen muchas posibilidades de morir. Las especies deben elegirse en función de esto para garantizar su compatibilidad con el lugar.

#### Principios de selección de semillas

- De fácil crecimiento mediante semilla o plantines.
- Índice alto de supervivencia y desarrollo en espacios deteriorados.
- Sistema radicular extenso y profundo para garantizar el arraigo.
- Aumento de la biomasa en un corto período de tiempo para evitar la propagación de especies invasoras.
- Aumentar el porcentaje de flores y frutos que florecen en un corto período de tiempo, atrayendo a las especies dispersoras y aumentando la población.
- El valor social y el suministro de los servicios de los ecosistemas deberían alcanzarse más rápidamente y mantenerse durante toda la vida del ecosistema.
- Evitar usar especies invasoras que agreden al ecosistema.

#### *Contratación de la población local en la iniciativa de restauración*

Se requiere también participación de las autoridades locales, regionales y nacionales para afianzar y reducir las actividades que representen amenazas al ecosistema.

#### *Implementación de circuito turístico*

El humedal de Santa Rosa se ha evidenciado que se encuentra bastante escaso en esquemas que potencian la calidad escénica y la calidad ambiental para así brindar un servicio ecosistémico de recreación totalmente acogedora y sorprendente, su ubicación lo hace muy peculiar ubicado de fondo el cerro Trinidad un espacio histórico en la cultura Chancay, no es sorprendente pensar que un esquema de visita y una infraestructura amigable potencien sus atributos y bondades del ecosistema.

Para ello existe la necesidad de aplicar los siguientes criterios:

## Tranzabilidad

Dentro del humedal y en los accesos principales, se requiere volver el paisaje con un mayor contraste verde relacionado con el fin del ecosistema, los humedales son fuente de artesanía, por ello el bambú es una herramienta primordial al igual que la madera para formar corredores con barandas y caminos muy bien señalizados de color blanco en las piedras que sirvan de límite de camino transitable.

## Murales informativos

Los humedales poseen especies muy agradables para el visitante lo cual conlleva a resaltar sus cualidades en murales artesanales donde el visitante reconozca cuán importante es cada especie que observa.

## Artesanía

En el humedal se extraen recursos como los tallos de la común oreja de elefante especie usada para los adornos florales, el trabajo de la totora (*Schoenoplectus californicus*) y el junco favorecerá al control de las especies dentro del ecosistema aprovechando sus recursos sosteniblemente.

La artesanía elaborada con sus recursos complementaria lo que es la comprensión de lo importante que es la preservación del ecosistema, la fuente de trabajo y desarrollo para las personas de la localidad incremento de turistas incrementa la demanda de más servicios lo que aumentaría el empleo en la zona.

## Huerto ecológico y vivero

El huerto ecológico conlleva a un mantenimiento constante de la zona del humedal lo cual permitiría emplear mano de obra local, así mismo el huerto ecológico generaría ingresos en la venta del producto orgánico cultivado, sumándose a ello la potencialidad de especies ornamentales que se pondrían en venta del huerto y vivero, así como las relacionadas a la capacitación de la comunidad.

### 4.1.3.3 Sostenibilidad

Se detalla los costos estimados para cada medida de control en la restauración de la belleza paisajística del humedal de Santa Rosa, y se sustenta cuan viable serán estas medidas en lo ambiental, social y económico.

El costo para la ejecución se compone por el presupuesto por cada programa a implementar que se resumen en la tabla 22.

Tabla 22

*Costos de la implementación del plan de restauración de la belleza paisajística del humedal de Santa Rosa*

<b>Programa</b>	<b>Monto S/.</b>
<i>Programa de prevención para incendios en los humedales de Santa Rosa</i>	3 200
<i>Programa de Manejo de ganado en los humedales de Santa Rosa</i>	950
<i>Programa de protección a la fauna del humedal de Santa Rosa</i>	2 600
<i>Programa de manejo de especie invasora manejo humedales de Santa Rosa</i>	1 800
<i>Programa de manejo de herbazales y hoyos de infiltración del humedal de Santa Rosa</i>	3 650
<i>Programa de enriquecimiento en los humedales de Santa Rosa</i>	3 200
<i>Total</i>	15 400



El plan debe de liderar el comité de gestión del área de conservación ambiental, para ello debe estipular sus funciones, de esta manera se asegura la responsabilidad de la continuidad en las acciones de conservación y protección ambiental del ecosistema.

#### 4.1.3.4 Monitoreo y vigilancia

Se describen los pasos dados para asegurar el cumplimiento de las medidas de control para la restauración del atractivo estético del humedal de Santa Rosa.

De acuerdo a la implementación se debe dar el plan de monitoreo con el fin que se cumplan los objetivos planteados en el plan.

Tabla 23

*Cronograma de ejecución de programas de restauración del humedal de Santa Rosa*

<b>Programa</b>	<b>Cronograma</b>
<i>Programa de prevención para incendios en los humedales de Santa Rosa</i>	Mes 1
<i>Programa de Manejo de ganado en los humedales de Santa Rosa</i>	Mes 2
<i>Programa de protección a la fauna del humedal de Santa Rosa</i>	Mes 3
<i>Programa de manejo de especie invasora manejo humedales de Santa Rosa</i>	Mes 3
<i>Programa de manejo de herbazales y hoyos de infiltración del humedal de Santa Rosa</i>	Mes 4
<i>Programa de enriquecimiento en los humedales de Santa Rosa</i>	Mes 4
<i>Total</i>	4 meses

## 4.2 Contrastación de hipótesis

El diagnóstico de la belleza paisajística permite elaborar la propuesta de plan restauración de la belleza paisajística del humedal de Santa Rosa que es una herramienta de gestión, ya que se pudo identificar los aspectos a potenciar para la restauración que ponga un valor alto en la calidad escénica del paisaje y el disfrute de la población, modelando también para una mejor delimitación del uso de territorio fomentando la conservación de áreas naturales en el distrito.

Evaluando la calidad visual y la capacidad de absorción de la información visual se logró conocer la calidad del paisaje del humedal de Santa Rosa el cual representa de calidad media.

Se llevaron a cabo evaluaciones de la calidad ambiental que permitieron identificar los efectos ambientales en el humedal de Santa Rosa.

Los objetivos, enfoque, restauración, plan de acción, sostenibilidad, monitoreo vigilancia permitieron establecer las medidas de control para la restauración de la belleza paisajística.

## **CAPÍTULO V**

### **DISCUSIÓN**

#### **5.1 Discusión de resultados**

El plan para la restauración en la belleza paisajística es una herramienta de gestión la cual tiene el enfoque de restauración y pone en valor la belleza paisajística esta perspectiva concuerda con lo mencionado por Muñoz (2017), donde refiere que la gestión del paisaje tiene que contener por lo menos objetivos como restaurar y potenciar el valor de los paisajes, con un enfoque cultural que representa a las poblaciones cercanas; integrando un componente paisajístico en las estrategias de uso del suelo y de planificación territorial con el objetivo de preservar o mejorar la calidad del paisaje y de los espacios naturales.

El desarrollo urbano debe considerarse en relación con el sistema de áreas protegidas del distrito, ya que los bienes y servicios ambientales que proporcionan estos ecosistemas contribuyen a la calidad de vida de la comunidad y ofrecen un elemento de belleza escénica que contrarresta las presiones de una metrópolis en crecimiento es lo que concluye Cortez (2017), para la investigación se halla que hay una necesidad profunda de una gestión del área del humedal que se dirija por un liderazgo local ya que la presión urbanística del pueblo de Santa Rosa es fuerte, para ello debe estar sumado a una gestión que acondicione la zona sobre la morfología ya formadas por el humedal y las actividades antrópicas con el fin de ejercer modificaciones no significativas en los puntos con alta calidad escénica, El espacio

se debe integrar con los elementos del nuevo entorno en acuerdo a lo mencionado por Sauquillo (2014).

En la investigación se ha identificado que uno de los impactos ambientales con significancia alta es la agricultura como también lo menciona Vadillo (2017) describe que las actividades como la ganadería y agricultura, así como las descargas de desagües son principales fuentes de contaminantes que recibe el Humedal Santa Rosa. Esto se observa en la calidad del agua, que es el principal indicador de alteración.

En la investigación también se pudo identificar que una de las medidas es la planificación ambiental y la protección del área en estudio para el cual se propone el plan de restauración de la belleza paisajística del humedal Santa Rosa con el propósito de proteger de las vulnerabilidades como expansión urbana, actividades económicas y encontrar equilibrio natural, se tiene que añadir elementos estructurales del paisaje en toda proyección del territorio, desde donde se establecen los criterios de gestión actuales y se elaboran recomendaciones para la preservación de las áreas protegidas, como las zonas de protección ambiental de los humedales del distrito.

Dentro de la vegetación con mayor abundancia se encontró las siguientes 3 especies; *Scirpus californicus*, *Pistia stratiotes*, *Eichhornia crassipes*, que de acuerdo a la referencia que hace Ayala y Torres (2016), se concuerda que las especies de mayor abundancia en el humedal de Machala y Santa Rosa en Perú es la *Scirpus californicus* conocido como totora.

En la investigación al evaluar la calidad del ambiente resalta la afectación de aguas residuales descargadas accidentalmente que aportan nutrientes al cuerpo de agua generando así el descontrol de la especie invasora *Pistia stratiotes*, tal como lo menciona Vadillo 2017, que recomienda cerrar esas fuentes contaminantes lo que para nuestra investigación hace referencia de la existencia de un cambio de tubería en el sistema de alcantarillado para aguas residuales domésticas mas no para aguas producto de la agricultura. En este estudio también

se demostró que la presencia de basura de la construcción y la basura residencial tienen un efecto significativo.

Con respecto al diagnóstico de la calidad del paisaje se evidencia que el ecosistema no ha sufrido incendios hasta la fecha, pero que no exime de ser vulnerable a ello, lo que hasta ahora no forma parte de lo mencionado por Aparicio, Avendaño, González, y Peña (2018) que presenta la frecuencia de un incendio al año en los humedales de la costa central en los últimos 10 años.

En el diagnóstico de la calidad del paisaje del humedal se ha hallado que de los 9 puntos 5 tienen calidad alta y 4 moderado, a diferencia de la evaluación por ACOMISA (2019), en la ciudad de Lima que presenta calidad visual baja y susceptibilidad baja a los cambios teniendo en cuenta que las condiciones climáticas son similares áridas, lo que marca la diferencia es la presencia del valle de Chancay y las depresiones que dan lugar al humedal y que partes del ecosistema puede encontrarse debajo del nivel del mar. En el caso del estudio realizado por Walsh Perú en el 2015 la capacidad de absorción es baja en 6 de los 10 puntos evaluados, a diferencia del humedal de Santa Rosa que presenta 3 de 9 puntos con calidad de absorción baja. Se puede explicar a que en este ecosistema se ha acondicionado a las presiones urbanas por el cual tiene mayor resiliencia.

## **CAPÍTULO VI**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **6.1 Conclusiones**

- La calidad paisajística está influenciada por los impactos ambientales ocasionados al ecosistema, la presencia de áreas impactadas por el ser humano dificulta el desarrollo del ecosistema y no permite potenciar su belleza escénica. En la investigación se halló que la calidad escénica en 5 puntos de los 9 puntos evaluados en todo el humedal de Santa Rosa, es alta y presenta 4 puntos con capacidad de absorción moderada lo que permite concluir que es un ecosistema con calidad de paisaje alto y con buena resiliencia, pero presenta puntos donde la afectación necesita restaurar su belleza escénica y volverlo más resilientes, evidenciando en la investigación que la zona de poca calidad escénica es aquella que mayor impacto ambiental tiene.
- Tras un estudio de impacto ambiental, se determinó que el humedal está afectado por la presencia de residuos sólidos que van desde la construcción hasta la basura doméstica, y que los restos del vertedero en la región próxima al humedal son de gran importancia, la ciudad ejerce presión sobre este ecosistema en materia de residuos sólidos, por otro lado la ganadería también es una de las actividades de afectación en la adición de nutrientes al ecosistema de forma excesiva debido al inadecuado tratamiento de excretas a la vez que también daña la calidad escénica para los visitantes, se determinó que presenta significancia media, las aguas residuales de la agricultura adición nutrientes que posibilita el desarrollo de

especies invasoras. Esto se vio evidenciado a través de la determinación de los impactos significativos donde se halló la En impactos de significancia media son generados por actividades como ganadería, turismo y expansión urbana.

- Las medidas de control fueron establecer programas de prevención para incendios, programa de manejo de ganado, protección a la fauna, programa de manejo de especie invasora, programa de manejo de herbazales y hoyos de infiltración, programa de enriquecimiento, para propiciar la reforestación con especies que generen hábitat e incremente la diversidad sin perjudicar el ecosistema, logrando también el desarrollo de la comunidad aledaña y el involucramiento.

## **6.2 Recomendaciones**

- Se debe generar un proyecto con financiamiento para el presente plan de restauración del humedal de Santa Rosa.
- Priorizar el saneamiento básico legal de los terrenos que ocupa el ecosistema, con el fin de ayudar en la conservación.
- Asistir a SERFOR para que se declare un ecosistema frágil, ya que se encuentra en zona muy vulnerable a la pérdida de sus características.
- Difundir las potencialidades del humedal urbano con fines de valoración cultural, prevista de seguridad ciudadana.
-

## REFERENCIAS

### 7.1 Fuentes documentales

- Alfonso, A. A., Cabrera, A., & Mateo, J. (2014). Los paisajes de humedales, marco conceptual y aspectos metodológicos para su estudio y ordenamiento. *SciELO*, 13(2), 169-191. <https://doi.org/10.4215/RM2014.1302.0012> .
- Aparicio, V., Avendaño, L. K., González, G. P., & Peña, D. (2018). Análisis geoespacial de la dinámica de los humedales Meandro del Say y Santa María del Lago: Conflictos de usos del suelo y su pérdida de área. *Avances: investigación en ingeniería*, 15(1), 131-149. <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/avances/article/view/1374>
- Aponte, H., Ramirez, W., Lértora, G., Vargas, R., Gil, F., Carazas, N., & Liviac, R. (2015). Incendios en los humedales de la costa central ¿una amenaza frecuente? *Cartas al Editor*.12(1). <https://doi.org/10.21142/cient.v12i1.166>
- Ayala, K. V., y Torres, J. R. (2016). *Estudio socio ambiental del humedal "El Pantanal" de la universidad técnica de Machala*. Machala: Universidad Técnica de Machala. [http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/7835/1/EXAMEN%20COMPLEXIVVO\\_DE3.pdf](http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/7835/1/EXAMEN%20COMPLEXIVVO_DE3.pdf)
- Bugallo, A. (2006). Conflictos ambientales y filosofía. *Ciencia y Ambiente*, 9(2), 5-12. <https://www.redalyc.org/pdf/1694/169420986009.pdf>
- Camacho, V., & Ruiz Luna, A. (enero de 2012). Marco conceptual y clasificación de los servicios ecosistémicos. *BioCiencias*, 4(1),3-15. [https://www.researchgate.net/publication/235985361\\_Marco\\_conceptual\\_y\\_clasificacion\\_de\\_los\\_servicios\\_ecosistemas](https://www.researchgate.net/publication/235985361_Marco_conceptual_y_clasificacion_de_los_servicios_ecosistemas) .



- Castillo, R., & Humantínco, A. (2020). Variación espacial de la comunidad de macroinvertebrados acuáticos en la zona litoral del humedal costero Santa Rosa, Chancay. *Biología tropical*, 68(1), 50-68. DOI: 10.15517 / RBT.V68I1.35233  
[https://www.researchgate.net/publication/339273824\\_Variacion\\_espacial\\_de\\_la\\_comunidad\\_de\\_macroinvertebrados\\_acuaticos\\_en\\_la\\_zona\\_litoral\\_del\\_humeda\\_l\\_costero\\_Santa\\_Rosa\\_Lima\\_Peru](https://www.researchgate.net/publication/339273824_Variacion_espacial_de_la_comunidad_de_macroinvertebrados_acuaticos_en_la_zona_litoral_del_humeda_l_costero_Santa_Rosa_Lima_Peru)
- Cerati, T. M., & Queiroz de Souza, A. (Enero-Abril de 2016). Participación social en la gestión ambiental: estudio de caso en una unidad de conservación urbana en el municipio de São Paulo, Brasil. *SCIELO*, 31(1), 87-113.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31244837003>
- Cortés, L. A. (2017). Aproximación al paisaje de los humedales urbanos de Bogotá dentro de la estructura ecológica principal de la ciudad. *Cuadernos de geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 27(1). 127.  
[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121215X2018000100118&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121215X2018000100118&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
- Corbin, J.D; Holl, K.D. 2012. Applied nucleation as a forest restoration strategy. *Forest Ecology and Management* 26(1), 37–46.  
<https://doi.org/10.1016/j.foreco.2011.10.013Get>
- García, Y., Ramírez, W., & Sánchez, S. (abril-Junio de 2012). Indicadores de la calidad de los suelos: una nueva manera de evaluar este recurso. *SCIELO*, 35(2).  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03942012000200001](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03942012000200001)
- Gómez, A. (2010). El paisaje como patrimonio cultural, ambiental y productivo. *KEPES*, 7(6).  
<https://revistasoj.s.ucaldas.edu.co/index.php/kepes/article/view/481/406>

Ibarra, P. (1993). Una propuesta metodológica para el estudio del paisaje integrado.

*Geographicalia*, 1(30), 91-106.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=59812>

Montoya , R., Padilla, J., & Stanford, S. (2003). Valoración de la calidad y fragilidad visual del paisaje en el valle Zapotitlán de las Salinas. *Boletín de la A.G.E*(35), 123-136. Obtenido de <http://age.ieg.csic.es/boletin/35/3506.PDF>

Morláns, M. (s.f). El paisaje visual o paisaje percibido. *Universidad Nacional de Catamarca*, 17. Obtenido de

<http://editorial.unca.edu.ar/Publicacione%20on%20line/Ecologia/imagenes/pdf/005-elpaisajepersibido-2.pdf>

Muñoz, A. (2017). El paisaje visual un recurso valioso y amenazado. *Ambiente*, 20(1).

DOI:10.1590/1809-4422asoc20150088r1v2012017

<https://www.scielo.br/j/asoc/a/wKMHhJJpYjkNpsLHBNHyVDw/?lang=es&format=pdf>

Muñoz, A., Moncada, J., & Gómez, L. (2012). Evaluación del paisaje visual en humedales del río Cruces, sitio Ramsar de Chile. *Revista chilena de historia natural*, 85(1), 73-88. DOI:10.4067 / S0716-078X2012000100006.

<http://dx.doi.org/10.4067/S0716-078X2012000100006>

Rojas, A. (Agosto de 2011). Calidad de vida, calidad ambiental y sustentabilidad como conceptos urbanos. *Fermentum*, 21(61), 176-207. Obtenido de

<https://www.redalyc.org/pdf/705/70538663003.pdf>

Róman, F., Mamaní, A., De la Cruz, A., Sandoval, C., & Cuesta, F. (2018). *Orientaciones para la Restauración de Ecosistemas forestales y otros Ecosistemas de Vegetación Silvestre*. Lima: Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre

- (SERFOR). Obtenido de <https://www.serfor.gob.pe/portal/wp-content/uploads/2018/11/GuiaRestauracion-A4-FINAL-OK.pdf>
- Sahuquillo, I. A. (2014). La envolvente: Recuperación paisajística del pueblo Oreja, España. <http://hdl.handle.net/10045/40503>
- Spanish Studio of Space. (2017). Proyecto de Restauración Paisajística de Cantera. *Revistarquis* 5(2). DOI: 10.15517/ra.v5i2.27160  
[https://www.researchgate.net/publication/311359485\\_Restauracion\\_paisajistica\\_de\\_Cantera\\_Rosales\\_Hellin\\_Albacete\\_Espana/fulltext/5a2087ceaca272ab5a61ebf0/Restauracion-paisajistica-de-Cantera-Rosales-Hellin-Albacete-Espana.pdf](https://www.researchgate.net/publication/311359485_Restauracion_paisajistica_de_Cantera_Rosales_Hellin_Albacete_Espana/fulltext/5a2087ceaca272ab5a61ebf0/Restauracion-paisajistica-de-Cantera-Rosales-Hellin-Albacete-Espana.pdf)
- Valdés, E., y Ángel, M. (2017). *La apreciación estética del paisaje naturaleza, artefacto y símbolo*. Madrid [Tesis doctoral. Obtenido de [http://oa.upm.es/48452/1/Esther\\_Valdes\\_Tejera\\_01.pdf](http://oa.upm.es/48452/1/Esther_Valdes_Tejera_01.pdf)
- Vargas, O. (2011). Restauración ecológica: biodiversidad y conservación. *Acta biológica colombiana*, 16(2), 221-248.  
<https://www.redalyc.org/pdf/3190/319028008017.pdf>
- Villota, M., y Zelaia e, Z. (2016). *Diagnóstico. Análisis del paisaje y de las dinámicas paisajísticas*. Arrazua-Ubarrundia, España.  
[https://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/planes\\_accion\\_paisaje2/es\\_def/adjuntos/2016/Arratzua\\_Ubarrundia.pdf](https://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/planes_accion_paisaje2/es_def/adjuntos/2016/Arratzua_Ubarrundia.pdf)
- Walsh Perú. (2015). Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto “Mejoras a la Seguridad Energética del País y Desarrollo del Gasoducto Sur Peruano - Componentes Auxiliares”. Perú.  
<http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/DGGAE/DGGAE/ARCHIVOS/estudios/EIAS%20-%20hidrocarburos/EIA/MODI-%20EIA-2015/5.1.1.16%20Unidades%20Paisajisticas.pdf>

Yupanqui, C. (2019). *La ANA y la conservación de Humedales*. La autoridad nacional del agua, Lima. Versión del 05 de febrero del 2019 obtenido de <https://repositorio.ana.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12543/3637/ANA0002161.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

## 7.2 Fuentes bibliográficas

ACOMISA. (2019). Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Arenera San Martín de Porras”. Lima.

Bureau of Land Management. (1980). Visual Resource Management. In D. o. r. a. c. resources, Washington.

Carrasco, S. (2017). Metodología de la Investigación Científica (13 ed.). Lima, Perú: San Marcos E.I.R.L.

Gálvez, J. J. (2011). *Cartilla Técnica: aguas subterráneas y acuíferos*. SENAMHI, Ed. Lima: SENAMHI.

Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. D. (2014). Metodología de la investigación (6 ed.). México: McGRAW-HILL.

SERFOR. (2018). *Lineamientos para la restauración de ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre*. Lima: HELVETAS Swiss Intercooperation Perú.

Supo, J. (2012). Metodología para la investigación científica. Arequipa: Bioestadístico Eirl.

Ramsar (2018). *Perspectiva Mundial sobre los humedales en el mundo*. Secretaría de la Convención de Ramsar 2018, Suiza.

Vadillo, M. A. (2017). *Plan de manejo del humedal Santa Rosa de Chancay*. Perú.

## 7.3 Fuentes hemerográficas

## 7.4 Fuentes electrónicas

AQUAE fundación. (s.f.). *¿Cuál es la calidad perfecta del agua?* Recuperado el 20 de agosto 2020, de Fundación aquae web site: <https://www.fundacionaquae.org/calidad-agua/>

- Gasparri, E. (Agosto de 2015). *Elaboración del Plan de Sostenibilidad para el proyecto*. Recuperado el 21 de Agosto de 2020, de [https://www.marfund.org/wp-content/uploads/2016/05/011\\_Doc-PPT-011-Sostenibilidad.pdf](https://www.marfund.org/wp-content/uploads/2016/05/011_Doc-PPT-011-Sostenibilidad.pdf)
- Lozano, L. A., Vieira , M. I., & Ramírez Martínez, N. M. (2018). *La restauración como acción de compensación para proyectos licenciables*. Bogotá. Obtenido de [http://www.andi.com.co/Uploads/Compensaciones GU%C3%8DA RESTAURACI%C3%93N.pdf](http://www.andi.com.co/Uploads/Compensaciones_GU%C3%8DA_RESTAURACI%C3%93N.pdf)
- Pareja, D. (17 de abril de 2019). *¿Qué es un plan de acción?* Obtenido de Cero: <https://www.riesgoscero.com/blog/que-es-un-plan-de-accion>
- PRODEM. (2015). *Fortaleciendo Capacidades para el Desarrollo Económico Local y Gestión Estratégica de los Recursos Naturales*. (MINAM, Editor) Obtenido de <https://prodern.minam.gob.pe/content/belleza-esc%C3%A9nica-y-ecoturismo>
- ProNaturaleza. (2010). *Humedales de la costa peruana*. Lima.
- Róman, F., Mamaní, A., De la Cruz, A., Sandoval, C., & Cuesta, F. (2018). *Orientaciones para la Restauración de Ecosistemas forestales y otros Ecosistemas de Vegetación Silvestre*. Lima: Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR). <https://www.serfor.gob.pe/portal/wp-content/uploads/2018/11/GuiaRestauracion-A4-FINAL-OK.pdf>
- Valdés , E., y Ángel Aníbarro, M. (2017). *La apreciación estética del paisaje naturaleza, arte y símbolo*. Madrid: Escuela técnica superior de arquitectura de Madrid. Obtenido de [http://oa.upm.es/48452/1/Esther\\_Valdes\\_Tejera\\_01.pdf](http://oa.upm.es/48452/1/Esther_Valdes_Tejera_01.pdf)





**ANEXOS**

## Anexo 1. Matriz de Consistencia

### PLAN DE RESTAURACIÓN DE LA BELLEZA PAISAJÍSTICA DEL HUMEDAL DE SANTA ROSA DISTRITO DE CHANCAY

Problema	Objetivo	Hipótesis	Variable	Operacionalización de variables			Métodos y técnicas
				Dimensión	Indicadores	Escala	
<b><u>PROBLEMA GENERAL</u></b> ¿Cómo restaurar la belleza paisajística del Humedal de Santa Rosa distrito de Chancay?	<b><u>OBJETIVO GENERAL</u></b> Proponer un plan de restauración de la belleza paisajística del Humedal de Santa Rosa distrito de Chancay.	<b><u>HIPÓTESIS GENERAL</u></b> • El diagnóstico de la belleza paisajística permitirá contar con un instrumento para la restauración de la belleza paisajística del humedal de Santa Rosa.	<b>V1</b> <b>Variable de caracterización</b>	Calidad del paisaje	Calidad visual Capacidad de Absorción Visual	Razón Razón	<b><u>TIPO DE INVESTIGACIÓN</u></b> Según la intervención del investigador: Descriptivo Según la planificación de las mediciones: prospectivo Según el número de mediciones de la variable de estudio: transversal
<b><u>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</u></b> ¿Cuál es la calidad de paisaje en el humedal de Santa Rosa distrito de Chancay?  ¿Cuáles son los impactos ambientales que afectan el Humedal de Santa Rosa distrito de Chancay?  ¿Cuáles son los controles necesarios para la restauración de la belleza paisajística del Humedal de Santa Rosa distrito de Chancay?	<b><u>OBJETIVO</u></b> Conocer la calidad del paisaje del humedal de Santa Rosa Chancay.  Identificar los impactos ambientales que afectan el Humedal de Santa Rosa distrito de Chancay.  Establecer las medidas de control para la restauración de la belleza paisajística del Humedal de Santa Rosa distrito de Chancay.	<b><u>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS</u></b> Mediante la evaluación de la calidad visual y capacidad de absorción visual se puede conocer la calidad del paisaje del humedal de Santa Rosa  La evaluación de la calidad ambiental permite identificar los impactos ambientales en el humedal de Santa Rosa.  Los objetivos, enfoque, restauración, plan de acción, sostenibilidad, monitoreo y vigilancia permiten establecer las medidas de control para la restauración de la belleza paisajística	<b>V2</b> <b>Variable de interés</b>	Diagnóstico de la belleza paisajística  Objetivos Enfoque de restauración Plan de acción Sostenibilidad Monitoreo y vigilancia	Calidad de componente agua Calidad del componente suelo Participación social  Integración %de área para restauración N° de controles Presupuesto N°de actividades al año	Nominal Nominal Nominal  Nominal Razón Razón Razón Razón	<b><u>POBLACIÓN Y MUESTRA</u></b> . <b><u>Población</u></b> Humedal de santa Rosa distrito Chancay . <b><u>Muestra.</u></b> Humedal de Santa Rosa distrito de Chancay. <b><u>PROCEDIMIENTO</u></b> acción bases teóricas. acción punto de evaluación. ión de calidad visual. Evaluación de capacidad de Absorción Visual ión de calidad ambiental <b><u>TÉCNICAS</u></b> s de observación. s Documentales <b><u>INSTRUMENTOS</u></b> <b><u>Observación:</u></b> de identificación de impactos ambientales. fotográfico <b><u>entación:</u></b> s

Nota. Elaboración Propia.



Anexo 2. Localización del humedal de Santa Rosa

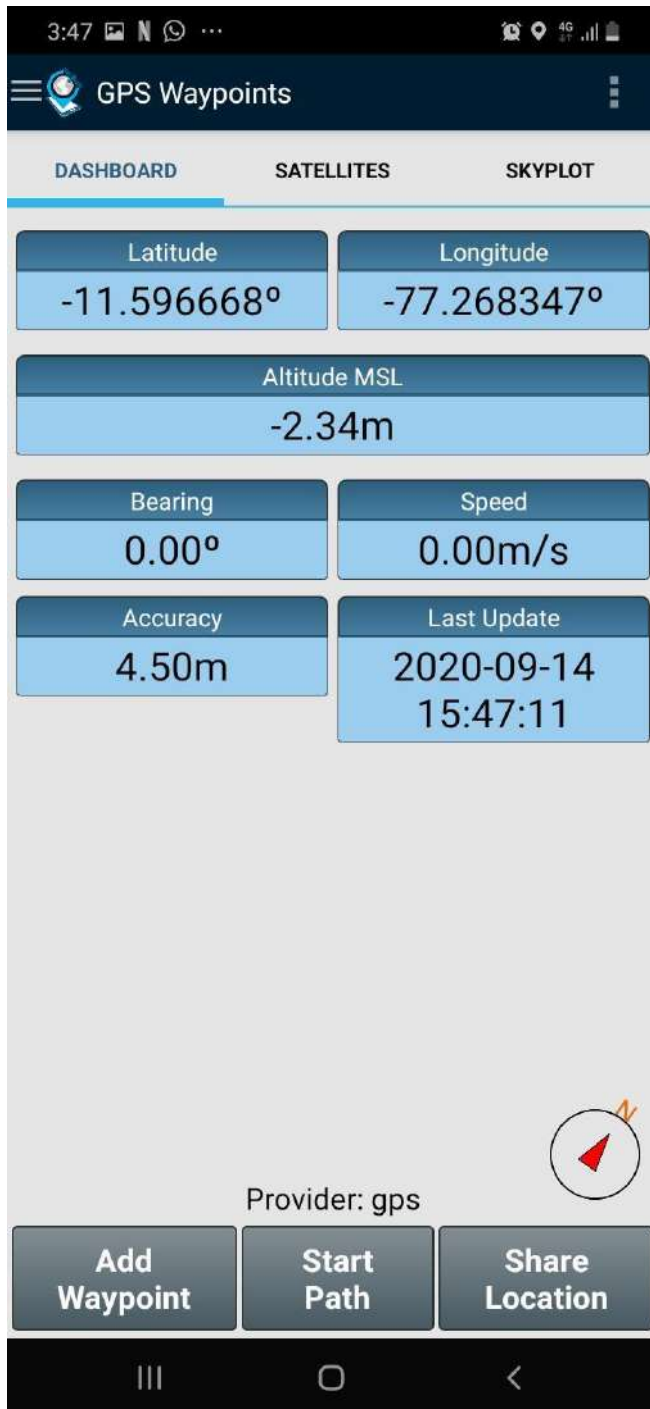


Figura 12. Localización del humedal de Santa Rosa

Nota: Elaboración propia.

Anexo 3. Evidencias de impactos ambientales en el humedal de Santa Rosa.



*Figura 13.* Presencia de residuos de construcción en la zona norte del humedal

Nota: Elaboración propia.



*Figura 14.* Más presencia de residuos de construcción en la zona norte del humedal

Nota: Elaboración propia.



*Figura 15. Expansión de campos agrícolas sobre el humedal*

Nota: Elaboración propia.



*Figura 16. Pasivos ambientales de construcciones*

Nota: Elaboración propia.



*Figura 17. Ex botadero de residuos sólidos*

Nota: Elaboración propia.



*Figura 18. Presencia de ganadería a menos de 100m del humedal de Santa Rosa*

Nota: Elaboración propia.



*Figura 19.* Presencia de residuos sólidos en el cuerpo de agua

Nota: Elaboración propia.



*Figura 20.* Eliminación de escombros con efectos de expansión de la urbana

Nota: Elaboración propia.

Anexo 4. Flora visible presente en el humedal de Santa Rosa



*Figura 21.* Totora

Nota: Elaboración propia.



*Figura 22.* Pistia stratiotes

Nota: Elaboración propia.



*Figura 23. Jacinto de agua*

Nota: Elaboración propia.



*Figura 24. Sombbrero de agua*

Nota: Elaboración propia.

---

**Dr. CONTRERAS LIZA SERGIO EDUARDO**  
**ASESOR**



---

**Dr. BERARDO BEDER RUIZ SANCHEZ**  
**PRESIDENTE**

---

**M(º). JHON HERBERT OBISPO GAVINO**  
**SECRETARIO**

---

**M(º). LUIS ROLANDO GONZALES TORRES**  
**VOCAL**