

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO



**SALUD INFANTIL Y CONSERVACIÓN: EL CASO DE LA MICRO RED
DE SALUD VILLA Y EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE
LOS PANTANOS DE VILLA, CHORRILLOS**

Tesis para optar el grado académico de Magíster en Desarrollo Ambiental

Presentada por:

Rocío Iris Figueroa Vásquez

Profesora asesora:

Dra. Martha Rodríguez Achung

Miembros de jurado:

Dr. Pedro Vásquez Ruesta

Dr. Fernando Roca Alcázar

Setiembre, 2017

RESUMEN

Las interacciones entre salud humana, humedales urbanos y desarrollo sostenible forman parte del debate de políticas públicas sobre salud pública, conservación y ciudades sostenibles. Hoy la perspectiva sobre humedales y salud humana es promisoria por las ventajas que brindan sus servicios ecosistémicos de regulación climática, agua y enfermedades. La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (2005:ii) sostiene que: “Los humedales proporcionan una amplia gama de servicios de los ecosistemas que contribuyen al bienestar humano, como pescado y fibras, abastecimiento y purificación de agua, regulación del clima, control de las inundaciones, protección de costas, oportunidades de recreación y, cada vez más, el turismo.” En tal sentido, ¿en qué medida los humedales urbanos influyen en el bienestar de la comunidad, en particular la salud humana? En este estudio realizado en la zona urbana de Chorrillos, Perú, se aborda el tema desde el nuevo enfoque ecosistémico de la salud humana como la herramienta que explora las interacciones entre la salud de niños de 0-4 años -a través del análisis de 16,792 casos de atenciones de enfermedades- en el ámbito geográfico de la Micro Red de Salud Villa y la conservación del área natural protegida Refugio de Vida Silvestre Los Pantanos de Villa -a través del monitoreo de indicadores de la calidad de agua del pantano. El estudio busca contribuir a las políticas de salud pública y conservación en el Perú y en la prevención de enfermedades infantiles de origen ambiental asociadas a ecosistemas naturales urbanos. Para lo cual se explora y demuestra que los niños de 0-4 años de la Micro Red de Villa son más vulnerables a enfermedades ambientales y comunicables –respiratorias- por lo tanto se ven afectados en mayor medida por el medio urbano que por el ecosistema natural.

TABLA DE CONTENIDO

Resumen	ii
Índice de tablas	iii
Índice de figuras	iv
Índice de mapas	v
Agradecimientos	vi
CAPÍTULO 1: PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	1
1.1 Problema socioambiental	1
1.2 Justificación	3
1.3 Objetivos	4
1.4 Pregunta e Hipótesis	4
1.5 Metodología de la investigación	5
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA	7
2.1 Estado de la cuestión	7
2.2 Marco teórico – conceptual	13
CAPÍTULO 3: ÁMBITO DE ESTUDIO	23
3.1 Ubicación geográfica	23
3.2 Jurisdicciones administrativas	25
3.3 Determinantes demográficos del área de estudio: Micro Red de Villa	30
3.4 Determinantes socioeconómicos de la población de la Micro Red Villa	32
3.5 Determinantes ecológicos de la Micro Red de Villa	35
CAPÍTULO 4: ENFOQUES DE SALUD PÚBLICA: SALUD INFANTIL Y MEDIO AMBIENTE	42
4.1 Política internacional de salud pública: enfoque ecosistémico de salud humana	42
4.1.1 Instrumentos e indicadores de enfoque ecosistémico de salud humana OMS	
4.1.2 Importancia del enfoque ecosistémico en la salud infantil	
4.2 Política nacional de salud pública: enfoque de Ciclo de Vida y Atención Integral de Enfermedades Prevalentes de la Infancia (AEIPI)	50
4.2.1 Instrumentos e indicadores del enfoque de Ciclo de Vida y AEIPI	
4.2.2 Importancia del enfoque de Ciclo de Vida y AEIPI en la salud infantil	

CAPÍTULO 5: ENFOQUES DE CONSERVACIÓN: SALUD INFANTIL Y ECOSISTEMAS NATURALES	57
5.1 Política internacional de conservación: enfoque ecosistémico de salud humana	57
5.1.1 Instrumentos e indicadores del enfoque ecosistémico de salud, RAMSAR - OMS	
5.1.2 Importancia del enfoque ecosistémico para la conservación de humedales	
5.2 Política nacional de conservación: enfoque ecosistémico participativo	64
5.2.1 Instrumentos e indicadores del enfoque ecosistémico participativo	
5.2.2 Importancia del enfoque ecosistémico participativo en la conservación de humedales	
CAPÍTULO 6: DISCUSIÓN: SALUD INFANTIL Y HUMEDAL URBANO EN MICRO RED VILLA – RVS PANTANOS DE VILLA	69
6.1 Caracterización de indicadores: factores de riesgo y enfermedades infantiles atribuibles al medio ambiente	69
6.2 Interdependencia: rutas de interacción según patrones ecosistémicos de salud infantil	73
6.3 Vulnerabilidad ecológica: efectos del humedal en la salud infantil en Micro Red Villa	76
CAPÍTULO 7: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	82
BIBLIOGRAFÍA	85
ANEXOS	93

ÍNDICE DE TABLAS

- Tabla 1: Marco de análisis del sistema socio-ecológico
- Tabla 2: Definiciones clave sobre los componentes de sistema socio-ecológico
- Tabla 3: Principales rutas de transmisión de enfermedades, factores de riesgo y determinantes de la salud humana en un ecosistema degradado
- Tabla 4: Responsabilidades en el área de estudio según jurisdicciones
- Tabla 5: Distribución de población infantil 0-4 años a nivel nacional 2015
- Tabla 6: Composición demográfica por edades 2015 - Micro Red Villa (MRV)
- Tabla 7: Distribución de población infantil 0-4 años, según tres grupos etarios Micro Red Villa 2015
- Tabla 8: Algunos determinantes socioeconómicos de la Micro Red Villa
- Tabla 9: Principales enfermedades de origen ambiental según OMS
- Tabla 10: Clasificación de factores de riesgo ambiental de salud humana
- Tabla 11: Principales factores de riesgo generales de salud humana - Población mundial
- Tabla 12: Principales rutas de transmisión de factores de riesgo ambientales y enfermedades humanas – Población infantil
- Tabla 13: Muertes atribuibles al medio ambiente - Población infantil global (0-4 años)- 2012
- Tabla 14: Carga enfermedades ambientales - Población infantil global (0 - 4 años)- 2012
- Tabla 15: Enfoques ecosistémicos de la salud humana para la conservación ambiental
- Tabla 16: Contaminación como un determinante de riesgo de salud en contexto de humedales
- Tabla 17: Infecciones como un determinante de riesgos de salud en contextos de humedal
- Tabla 18: “Rutas” de transmisión de enfermedades atribuibles al humedal - Nivel global 2012
- Tabla 19: Ejes estratégicos para humedales en el Perú
- Tabla 20: Carga de morbilidad de enfermedades ambientales – Micro Red Villa 2015
- Tabla 21: Factores de riesgo ambiental y enfermedades en Refugio de Vida Silvestre Los Pantanos de Villa 2015 – 2016
- Tabla 22: Patrón OMS – Rutas de interacciones de factores de riesgo y enfermedades o lesiones Micro Red Villa 2015
- Tabla 23: Patrón RAMSAR-OMS para humedales – Rutas de interacciones de enfermedades atribuibles al RVS Pantanos de Villa 2015 y 2016

ÍNDICE DE FIGURAS

- Figura 1: Marco teórico-conceptual de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio
- Figura 2: Interacciones entre servicio ecosistémico de regulación y componente de salud humana
- Figura 3: Posibles permutaciones de interacciones según las condiciones de los servicios ecosistémicos y el bienestar humano
- Figura 4: Impactos ambientales a la salud según grupo etario y enfermedades 2012
- Figura 5: Situación de determinantes de la salud infantil en el Perú 2014
- Figura 6: Situación de determinantes de la salud infantil en el Perú 2014
- Figura 7: Atención de Enfermedades Prevalentes de la Infancia (AEIPI), Centro de Salud Delicias de Villa 2013
- Figura 8: Categorización de enfermedades según su capacidad de ser transmitidas entre organismos, agentes causales y capacidad de infectar a humanos
- Figura 9: Mapa conceptual del RVSPV
- Figura 10. Instrumento de monitoreo de calidad de agua RVSPV
- Figura 11. Evaluación de coliformes termotolerantes en Los Pantanos de Villa
- Figura 12. Distribución de la población infantil 0-4 años según zonas de la Micro Red Villa 2015
- Figura 13. Comparación casos de atenciones y niños 0-4 años Micro Red Villa 2015
- Figura 14. Comparación de casos de enfermedades ambientales y no ambientales según zonas Micro Red Villa 2015
- Figura 15. Comparación morbilidad según grupos de enfermedades y zonas MRV 2015
- Figura 16. Comparación morbilidad según enfermedades infecciosas y zonas MRV 2015

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1: Ubicación del área de estudio en el departamento de Lima

Mapa 2: Ubicación de área de estudio en el distrito de Chorrillos

Mapa 3: Plano de zonificación de la Zona de Reglamentación Especial Pantanos de Villa

Mapa 4: Zonificación del área natural protegida y zona de amortiguamiento

Mapa 5: Jurisdicción de la Micro Red de Villa – Distrito de Chorrillos

Mapa 6: Niveles socioeconómicos de la Micro Red Villa

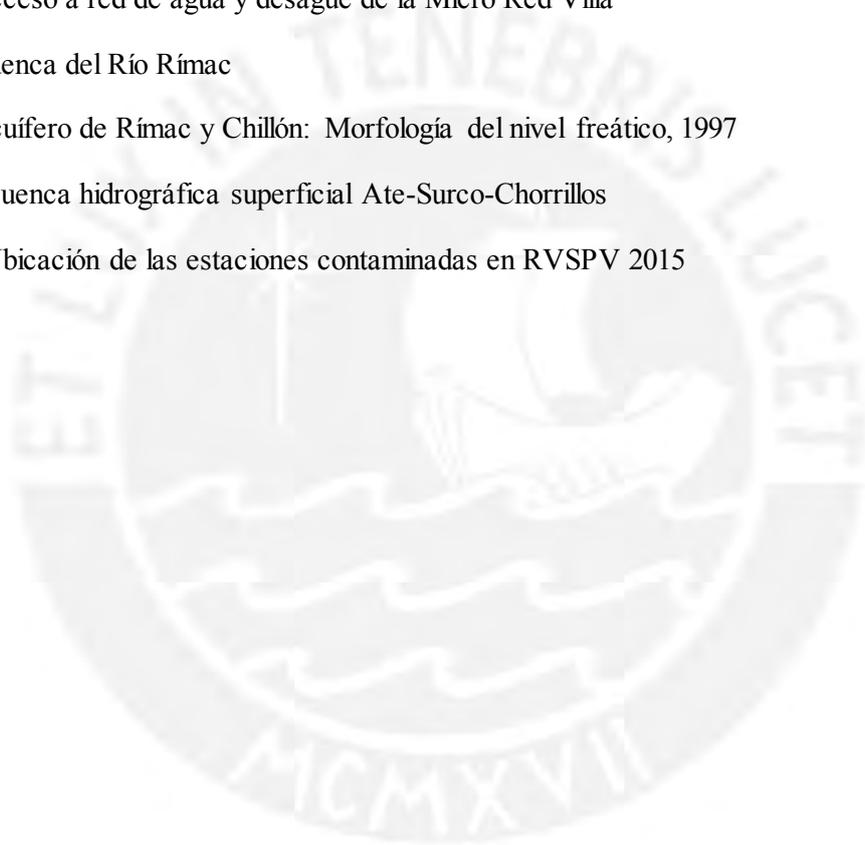
Mapa 7: Acceso a red de agua y desagüe de la Micro Red Villa

Mapa 8: Cuenca del Río Rímac

Mapa 9: Acuífero de Rímac y Chillón: Morfología del nivel freático, 1997

Mapa 10: Cuenca hidrográfica superficial Ate-Surco-Chorrillos

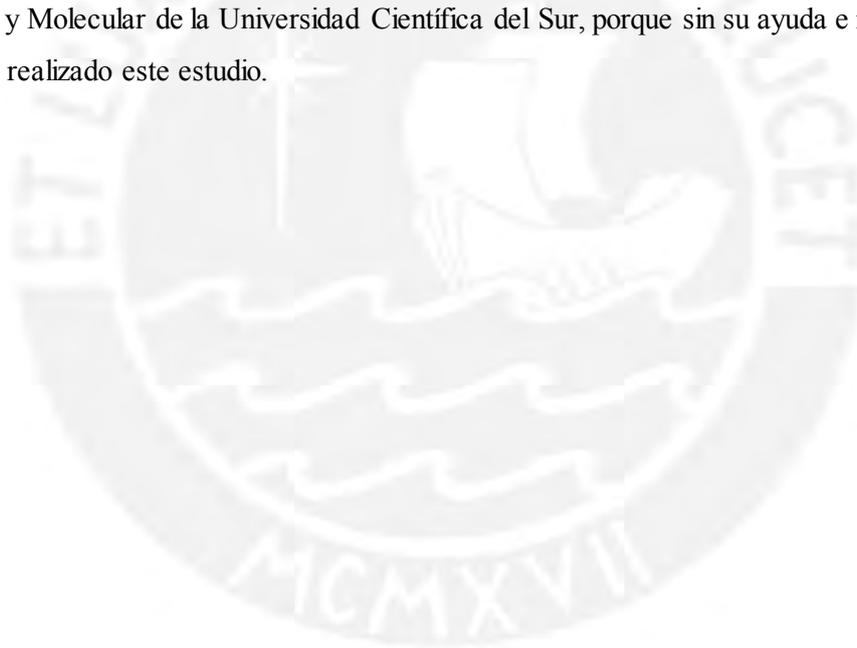
Mapa 11: Ubicación de las estaciones contaminadas en RVSPV 2015



AGRADECIMIENTOS

Hago extensivo mi agradecimiento a la Dra. Martha Rodríguez por haberme otorgado la confianza personal, orientado en el proceso de elaboración de la presente investigación, y sobre todo motivado a lo largo de los estudios de la maestría en discusiones sobre el fenómeno de urbanización y el desarrollo sostenible.

También agradecer a quienes me brindaron su apoyo en el proceso de recopilación y análisis de los datos para la presente investigación en la Oficina de Estadística de la Red de Salud Barranco-Chorrillos-Surco del Ministerio de Salud, la Oficina de Salud Humana y Salud Ambiental del Centro de Salud “Delicias de Villa” en Chorrillos, la Oficina de Salud Ambiental de la Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental (DESA) del Ministerio de Salud, la Dirección del Refugio de Vida Silvestre Los Pantanos de Villa, y el Laboratorio de Biología Celular y Molecular de la Universidad Científica del Sur, porque sin su ayuda e interés no se hubiera realizado este estudio.



CAPÍTULO 1

PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Problema socioambiental

El tema de las interacciones entre la conservación ambiental de áreas naturales protegidas urbanas y la salud pública, que enmarca el estudio del Refugio de Vida Silvestre Los Pantanos de Villa (RVSPV) y los niños de 0-4 años de su zona de amortiguamiento (ZA) en Chorrillos, Perú, advierten los ecólogos, conservacionistas y científicos de la salud que es de urgencia en el debate actual en el contexto de cambio climático. Existe un consenso en que vivimos un momento crítico tanto para la salud pública y la integridad de los ecosistemas, que se caracteriza por la tensión entre la desmedida urbanización de la pobreza en países en desarrollo y los impactos negativos en ecosistemas naturales y pérdida de biodiversidad. Los científicos la denominan la sexta extinción de especies silvestres debido a la pérdida de hábitats, que se traduce en escenarios peligrosos para el surgimiento de enfermedades infecciosas *emergentes* atribuibles al medio ambiente natural como son Zika, Chikungunya y Ébola, por mencionar algunas. (Chivain & Bernstein, 2010:1).

Asimismo, el fenómeno ecológico que da lugar a un creciente número de ecosistemas naturales degradados es considerado uno de los principales factores de riesgo *emergentes* de la salud humana en la actualidad. Según datos del año 2005 en el estudio de la Evaluación de Ecosistemas del Milenio, se muestra que el 60% de los servicios ecosistémicos han sido degradados o usados sin tomar en cuenta su sostenibilidad. Además sostiene que en 40 años casi se ha perdido el 60% de especies silvestres, y en ecosistemas acuáticos como los pantanos la amenaza es mayor porque se perdió el 81% desde 1970 (OMS, 2005: Foreword).

En lo que respecta al fenómeno social sobre los impactos de la acelerada urbanización de la pobreza en la salud pública, la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU-Hábitat), en el marco de la “Nueva Agenda Urbana 2016”, sostienen que actualmente la mayoría de la población mundial es urbana y pobre con lo cual las ciudades del siglo XXI tienen un gran desafío: reducir la inequidad en salud urbana. Es preocupante la situación dado que la buena salud de los ciudadanos constituye el indicador más efectivo de desarrollo sostenible de las ciudades (WHO2016c:1). Uno de cada cuatro vive en barrios pobres, y la tasa de mortalidad de niños pobres urbanos es de 35.7% en América Latina, teniendo como causa las enfermedades de origen ambiental. La OMS en la

segunda edición de su publicación *Preventing Disease through Healthy Environment (2016)*, presenta las últimas estimaciones, en base a datos del 2012, sobre la carga de enfermedades atribuibles al medio ambiente a nivel internacional. Las cifras muestran que 23% de muertes y 22% de Años de Vida Ajustado por Discapacidad (AVAD) son atribuibles al medio ambiente, mientras que en niños menores a cinco años se incrementa a 26% y 25% respectivamente (WHO 2016: x).. En el Perú, desde el 2014, se estima que 78.3% de la población es urbana y 34.2% de este grupo vive en barrios pobres y marginales. Además, los niños menores de 5 años de asentamientos humanos precarios son el grupo más vulnerable por tener la tasa más alta de morbilidad y mortalidad, retraso de crecimiento y desnutrición que los niños de zonas rurales (WHO 2016d).

En este contexto, surge un cambio de enfoque de salud pública que enfatiza en los factores de riesgo, indirectos y emergentes de ecosistemas degradados, lo cual implica una mirada integral que promueve la prevención ante la curación. El enfoque clásico se centra en los factores directos de la salud, que se denominan síntomas de una enfermedad, y la solución es netamente química. En este sentido, la ONU-Hábitat hace una crítica de cómo las actuales políticas de salud que se llevan a cabo en países de muy rápido proceso de urbanización, sigan siendo aquellas dominadas por el abordaje clásico de la ciencia médica, la que se enfoca en la curación química de la enfermedad y que ignora el medio ambiente físico y social, debido a que en la actualidad no se han resuelto problemas de salud, las inequidades son mayores y las intervenciones de salud no han sido acertadas (WHO 2010: v). Por ello uno de los objetivos en salud pública considera un enfoque integral para el mejoramiento de la salud urbana.

La alerta sobre las perturbaciones antrópicas de los servicios ambientales de ecosistemas y el potencial de riesgo para la salud humana en el mundo fue sustentada por los informes de la Evaluación de Ecosistemas del Milenio (OMS 2005). En el 2012, el estudio *Healthy wetlands, healthy people: a review of wetlands and human health interactions*, publicado por RAMSAR y OMS, puso en práctica el nuevo marco teórico sobre el nuevo enfoque sistémico de la salud, vinculando factores de riesgo de la salud humana emergentes y humedales, planteando así un nuevo problema socioambiental para la salud pública. Es decir, las perturbaciones se dan de ambos lados, tan importante es el impacto antrópico a los ecosistemas como las enfermedades emergentes de origen ambiental a la población humana. (WHO 2012),

Por lo expuesto, en la actualidad rigen nuevos enfoques integrales sobre la salud pública y la conservación que se denominan *ecosalud* y *una sola salud*, que son miradas ecosistémicas e integrales. La presente investigación sin duda aborda una problemática socio-ecológica vinculada

nuevos factores de riesgo de salud emergentes como son el cambio climático y los ecosistemas degradados.

1.2 Justificación

El interés por comprender cómo se dan las interacciones entre los factores de riesgo de salud humana del ecosistema del Refugio de Vida Silvestre Pantanos de Villa y el bienestar de los niños de 0-4 años de su entorno urbano tiene dos razones en el debate de las políticas públicas y el entorno académico sobre salud y conservación.

- a) Razones académicas para estudios socio-ecológicos urbanos e interdisciplinarios: Promover investigaciones de corte ecosistémico u holístico debido a que los estudios locales sólo abordan el tema de la salud pública urbana de modo separado, ya sea desde la perspectiva social, médica, o conservación ambiental. Sin embargo, en este esfuerzo no se ha conseguido generar el conocimiento apropiado para reducir la brecha de la desigualdad en salud en las ciudades, sobre todo en la población infantil. La presente investigación contribuirá a plantear preguntas socio-ecológicas urbanas respecto a la salud humana.
- b) Razones empíricas para políticas públicas: “Prevenir enfermedades a través de ambientes saludables”, frase acuñada por la Organización Mundial para la Salud (2016), está vinculada a los estudios realizados a partir del nuevo enfoque ecosistémico de la salud humana, apropiado para contextos socio-ecológicos urbanos. En la actualidad, la ciudades van expandiéndose con lo cual la distancia con las áreas silvestres se va acortando y la resiliencia de su población se convierte en un reto a futuro, debido al incremento en los niveles de degradación de estos ecosistemas naturales. Son estos espacios que surgen como nuevos factores de riesgo ambientales de salud, denominados *emergentes*, y que a su vez dan lugar a enfermedades *emergentes*. Ante esta situación, surgen los estudios sobre nuevos factores de riesgo indirectos de la salud humana, desde un enfoque holístico o ecosistémico, que empiezan a ser parte de los objetivos de las políticas en salud pública y conservación. Ciertamente, la presente investigación desea contribuir al debate de los nuevos enfoques de salud a través de una investigación exploratoria y local, que ayuden al diseño de mejores estrategias de prevención de enfermedades humanas actuales y emergentes, en particular las que impactan a la población infantil en ecosistemas silvestre-urbanos en un contexto de cambio climático.

1.3 Objetivos

1.3.1 *Objetivo general*

Contribuir a las políticas de salud pública y conservación en el Perú en la prevención de enfermedades infantiles de origen ambiental asociadas a ecosistemas silvestre-urbanos, a través del enfoque denominado ecosistémico o integral de salud humana, y en el caso particular sobre la salud de los niños menores de cinco años de la zona de amortiguamiento del área natural protegida Refugio de Vida Silvestre Los Pantanos de Villa en el distrito de Chorrillos.

1.3.2 *Objetivos específicos*

- a) Dar a conocer las características del contexto socio-ecológico urbano que comprende la única área natural protegida Refugio de Vida Silvestre Los Pantanos en la ciudad de Lima y la población infantil menor de cinco años de la Micro Red de Villa.
- b) Estudiar la importancia actual de las interacciones entre los factores de riesgo ambiental, clásicos y emergentes, y la salud de los niños menores de cinco años en contextos socio-ecológicos urbanos a partir de las políticas en salud pública y conservación y sus diversos enfoques a nivel nacional e internacional.
- c) Reflexionar sobre los alcances y limitaciones del nuevo enfoque ecosistémico de salud para comprender la interdependencia y vulnerabilidad de los niños menores de cinco años respecto a factores de riesgo ambientales así como los determinantes socioeconómicos y ecológicos en la zona urbana de la Micro Red de Villa y el Refugio de Vida Silvestre Los Pantanos de Villa.

1.4 Pregunta e Hipótesis

La pregunta central es la siguiente: ¿en qué medida los niños menores de cinco años del entorno urbano del Refugio de Vida Silvestre Los Pantanos de Villa son vulnerables a enfermedades atribuibles al medio ambiente y dependientes de su contexto socioeconómico o ecológico? La hipótesis exploratoria del estudio ciertamente señala que los niños menores de cinco años constituyen la población más vulnerable a las enfermedades atribuibles al medio ambiente, siendo las enfermedades comunicables y los determinantes socioeconómicos y ambientales los factores de riesgo de mayor impacto en la salud infantil de países en desarrollo (OMS 2016:103). Se entiende por enfermedades comunicables a aquellas que son adquiridas por transmisión de

patógenos como los virus, bacterias o vectores, y las principales son las infecciones respiratorias y estomacales. Asimismo, los determinantes socioeconómicos constituyen la calidad del aire interno y externo de las viviendas y la calidad de agua y saneamiento, de otro lado, los determinantes ambientales son los efectos del cambio climático, como son las temperaturas extremas o desastres naturales, que generan la proliferación de vectores entre otros riesgos para la salud.

A fin de responder la pregunta central se plantean dos preguntas secundarias:

- a) ¿Cuáles son los factores de riesgo y enfermedades atribuibles al medio ambiente que determinan las interacciones entre los niños de 0-4 años y el humedal urbano, por tanto su interdependencia?
- b) ¿En qué medida las condiciones socioeconómicas o ecológicas del humedal explican la vulnerabilidad de la salud de los niños de 0-4 años del entorno urbano del área natural protegida?

1.5 Metodología de la investigación

El diseño de la investigación es exploratorio. Se centra en el análisis de datos del año 2015 debido a que existe documentación y datos cuantitativos para el estudio de ambas dimensiones del problema, la salud infantil y la conservación. La investigación comprende el estudio de casos de enfermedades, que suman 16,792, correspondiente a 15,614 niños menores de cinco años en el ámbito geográfico de la Micro Red de Salud de Villa en el 2015, que incluye parte de la zona de amortiguamiento de RVS Pantanos de Villa.

Se desarrolla también un análisis cualitativo y comparativo de documentos técnicos e informes sobre conceptos, bases científicas y normativas de los lineamientos de las políticas internacionales y nacionales de salud pública y conservación ambiental. Desde el aspecto cualitativo y a nivel nacional, de un lado, se trabaja con los documentos de gestión del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas del Estado (SERNANP) como son el Plan Director de Áreas Naturales Protegidas, el Plan Maestro del Refugio de Vida Silvestre Los Pantanos de Villa 2016-2020 y el primer Plan Maestro de la Zona Reservada Los Pantanos de Villa 1998. Sobre salud pública, se identifica los lineamientos en el Plan Concertado de Salud 2007-2020 y el Plan Nacional de Salud Ambiental. A su vez, el Plan Estratégico Institucional 2012-2016 DISA II Lima Sur, el Plan Operativo Institucional 2016 DISA II Lima Sur y el Plan Operativo 2015 de la Micro Red de

Salud de Villa permite entender los determinantes ambientales, socio-económicos y demográficos así como los factores de riesgo y bienestar de salud que se asocian a la población infantil de 0-4 años que vive en el entorno urbano del RVS Pantanos de Villa.

Se incluye el análisis cualitativo de los enfoques ecosistémicos de las políticas públicas internacionales a través de los informes oficiales de la Organización Mundial de la Salud como *Ecosistemas y Bienestar Humano: Síntesis sobre Salud* (2005) y el último informe sobre salud y medio ambiente, *Preventing disease through healthy environments: a global assessment of the burden of disease from environmental risks* (2016). En el aspecto de la conservación, se revisará el Reporte Técnico No.6 de la Convención RAMSAR y la Organización Mundial de la Salud, *Healthy wetlands, healthy people* (2012) que constituye la publicación principal que establece las bases científicas y conceptos del enfoque ecosistémico que permite desarrollar el tema de las interacciones entre la salud infantil y la calidad de los servicios ecosistémicos del humedal en la presente investigación.

Asimismo, se realiza un análisis cuantitativo de fuentes estadísticas de la Micro Red de Salud Villa de la Dirección de Salud II Lima Sur, Ministerio de Salud del Perú, sobre salud infantil en el área de estudio. Las bases de datos sobre Morbilidad General por Categorías del CIE 10 – Por Grupo Etario y Sexo 2015 de la población de la Micro Red de Salud de Villa, y sus cuatro centros de salud, constituirá la información más relevante de la presente investigación. También se analiza los datos de los Reportes del Programa Nacional Atención Integral del Niño 2015 que brinda información estadística de la población de estudio a nivel micro. Con respecto al ámbito ecológico, se presenta el análisis de Informes de Monitoreo de la Calidad de Agua 2015 y 2016 del área natural protegida RVS Los Pantanos de Villa de la Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental del Ministerio de Salud.

CAPÍTULO 2

MARCO DE REFERENCIA

2.1 Estado de la cuestión

2.1.1 Estudios a nivel global

En la actualidad la discusión, que aborda el conflicto socio-ecológico de la interacción entre la salud pública y la conservación de ecosistemas naturales en ciudades, plantea un nuevo paradigma y enfoque, que es integral e intersectorial, como respuesta a la preocupante carga mundial de enfermedades humanas e infantiles atribuibles al medio ambiente, y la degradación de los ecosistemas y biodiversidad atribuible al impacto de actividades humanas que repercute a su vez en la salud humana. La Organización Mundial de la Salud muestra en qué medida factores ambientales modificables afectan la salud humana y confirma que representa el 23% de muertes a nivel mundial y el 26% de muertes en la población infantil menor de cinco años (OMS 2005: x). Asimismo, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN 2012) manifiesta que una de las crisis actuales se asocia a la aparición de enfermedades que pueden ser nuevas, emergentes o reemergentes, tanto zoonóticas o vectoriales, que afectan la salud de los ecosistemas, la biodiversidad y las personas. En un contexto de cambio climático, de temperaturas extremas, surgen nuevas amenazas contra el bienestar de las personas, sobre todo en niños, y es cuando las políticas de salud pública y conservación proponen lineamientos de vanguardia que conduzcan a nuevas soluciones, integrales e intersectoriales, que disminuyan las enfermedades humanas atribuibles a factores de riesgo ambientales y eviten la degradación de los ecosistemas y su biodiversidad.

El cambio de enfoque revela que la práctica tradicional de salud dirigida a curar la enfermedad es reduccionista en comparación al nuevo enfoque ecosistémico aplicado a la salud humana, la cual incluye la variable socioambiental en la prevención de enfermedades. En esta tendencia los términos “Ecosalud” y “Una Sola Salud” son a los que se hace referencia en las políticas globales de salud. Las razones que desencadenan el cambio de enfoque se encuentran en los impactos de la creciente y empobrecida urbanización sobre los determinantes socioeconómicos de la salud urbana, según la Organización Mundial de la Salud y UN-Habitat; asimismo la UICN alerta sobre “la sexta extinción de especies silvestres del planeta” debido a la degradación de los ecosistemas que trae enfermedades emergentes transmisibles de animal a humano y de humano a humano.

Es un momento crítico de cambio y adaptación cuando el enfoque ecosistémico de salud se convierte en preponderante en las políticas públicas y acciones para resolver los problemas de salud pública y conservación¹. Por lo tanto, investigar sobre las interacciones entre la salud infantil y la conservación de humedales urbanos como es el caso de la presente investigación es una cuestión ineludible a la contribución académica y de políticas públicas del Perú.

Comprender en qué medida la salud humana y la conservación de los ecosistemas es una cuestión de interdependencia socioambiental viene siendo materia de grandes debates desde la década de los años ochenta en que emerge el nuevo paradigma del desarrollo sostenible. En la discusión en 1980 se planteaba la incompatibilidad de la conservación y el desarrollo². Esta actitud de resistencia de parte de los investigadores y responsables de políticas se enmarcaba en dos ideas de la época que constituían el desarrollo no sostenible y la noción de protección de la naturaleza entendida como el aislamiento y perennidad de las especies y áreas naturales, que contrasta a la idea actual de la conservación que implica el mantenimiento de los procesos bioquímicos, la preservación de la diversidad biológica y el acceso a los recursos naturales para la sostenibilidad de la generaciones futuras.

En 1981 en el marco de la Estrategia Mundial para la Conservación (EMC), y posteriormente en 1992 la Convención sobre la Diversidad Biológica (CDB), los conservacionistas abogaron por la integración de la conservación y el desarrollo social y económico de la sociedad. Sin duda, la meta fue difundir una visión diferente como solución a la situación de desbalance entre la capacidad de recursos naturales del planeta y las demandas de consumo de la población. En efecto, se plantea que el paradigma del desarrollo sostenible se fundamenta en la interdependencia entre

¹ “Currently, an estimated one billion people live in informal settlements and slums. Yet health policies in most rapidly urbanizing countries remain dominated by disease-focused solutions that ignore the social and physical environment. As a result, health problems persist, health inequities have increased, and health interventions have produced less than optimal results.” Hidden cities: unmasking and overcoming health inequities in urban settings. World Health Organization, The WHO Center for Health Development, Kobe, and United Nations Human Settlements Programme (UN-HABITAT), 2010. (forewards).

² “1.9. La conservación y el desarrollo han sido combinados tan rara vez que frecuentemente parecen incompatibles...los propios conservacionistas han contribuido...a fomentar esa impresión equivocada. Con demasiada frecuencia han permitido que se considere que oponían resistencia a todo desarrollo... ha convencido a muchos responsables de programas de desarrollo, sobre todo en los países en vías de desarrollo, de que la conservación no carece meramente de idoneidad, sino que es pernicioso y anti-social.” Estrategia Mundial para la Conservación. La conservación de los recursos vivos para el logro de un desarrollo sostenido. UICN, PNUMA WWF 1980:2)

el medio ambiente y la sociedad y tiene como prerequisite la conservación de los recursos vivos porque son el soporte de la vida en el planeta³.

Desde el aspecto de la salud humana, la EMC aborda la salud pública desde una mirada integral en el que se propone una política de conservación trans-sectorial y una política ambiental de previsión que mejore la salud y el bienestar humano a través de la protección de los recursos vivos y el establecimiento de asentamientos humanos apropiados⁴.

El debate sobre conservación y desarrollo ha sido conducido por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), siendo la primera organización ambiental en el mundo y la pionera en plantear la discusión sobre el medio ambiente. A través de sus investigaciones científicas que ha publicado y acciones que ha tomado desde su creación en 1948, se puede simultáneamente entender el avance o evolución de los conceptos que han surgido respecto a la conservación de la biodiversidad y el desarrollo social y económico de las sociedades actuales. En la actualidad, la UICN continúa a la vanguardia en la preocupación y el debate de la salud global y la conservación de los ecosistemas, y apuesta por el enfoque denominado “Una sola salud” que comprende el concepto de una interfaz entre la salud humana, la salud animal y la integridad de los ecosistemas. De otro lado, la Organización Mundial de la Salud (OMS) se acogió al enfoque de la “Ecosalud”, que pone énfasis en la interdependencia entre la salud humana y la salud de los ecosistemas, la que cobró importancia según el marco teórico conceptual del estudio de la “Evaluación de los Ecosistemas del Milenio” (EM), un estudio de nivel internacional e interdisciplinario que se llevó a cabo del 2001 al 2005 auspiciada por las Naciones Unidas.

El estudio de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (2005) significa un punto de quiebre para la discusión debido a que retomó el debate de distinta manera en el que se vinculó el desarrollo sostenible, la salud pública y la conservación, demostrando que los cambios en los ecosistemas influye de modo importante en el bienestar de las personas⁵. En efecto, los datos

³ “1.2.Las relaciones del hombre con la biosfera...continuarán deteriorándose mientras no se haya logrado establecer un nuevo orden económico internacional, mientras no se adopte una nueva ética del medio ambiente, mientras no se establezcan las poblaciones humanas, y hasta que un tipo sostenido de desarrollo se convierta en la regla y deje de ser la excepción. Entre las condiciones previas para que se produzca un desarrollo sostenido, tenemos la conservación de los recursos vivos.

⁴ “9.6. Requiere igualmente una política que mejore activamente la salud y el bienestar humanos, la protección de la base de los recursos vivos y el establecimiento de unas estructuras de asentamiento humanos, de unos sistemas de transporte y de unos modos de comercio y de consumo compatibles con la conservación de los recursos.”

⁵ “El bienestar humano y el avance hacia el desarrollo sostenible dependen fundamentalmente de un mejor manejo de los ecosistemas de la Tierra para poder asegurar la conservación y utilización sostenible de éstos.” *Ecosistemas y bienestar humano: marco para la evaluación. Resumen. Informe del grupo de*

presentados en este estudio representan una evidencia del impacto antrópico en los ecosistemas y su efecto en la salud humana. En base al citado estudio que puso énfasis en responder por qué los ecosistemas son importantes para la salud humana y cómo le afecta⁶, la Organización Mundial de la Salud publicó una síntesis en 2005 a través de la cual llamó la atención del sector de la salud pública en dos aspectos. En primer lugar, las sociedades modernas no eran conscientes ni reconocían que el fundamento básico de la vida y la salud estaban asociados a los bienes y servicios de la naturaleza. Por lo cual, invocaba a cambiar de perspectiva, desde una tradicional práctica de salud ambiental, por otra más compleja y global que entendiera de riesgos de salud y presiones a los ecosistemas naturales que impactan la salud humana. En definitiva, la EM otorgó las bases y herramientas para construir una perspectiva ecosistémica de la salud humana, lo que se denomina también la “Ecosalud”.

En lo que respecta a estudios sobre la salud infantil a nivel internacional, los estudios de la Organización Mundial de la Salud han enfatizado la problemática de las interacciones entre la salud infantil y el medio ambiente, en que la población infantil menor a cinco años es la más afectada⁷. Además, cabe mencionar que en los estudios de la salud infantil urbana se ha introducido la categoría que define la carga de morbilidad y mortalidad atribuible a determinantes y factores de riesgo ambientales. En definitiva, es un tema de importancia y responsabilidad para la medicina y la ecología urbana, además el tema viene siendo planteado desde los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) y ahora constituye uno de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)⁸, la cual busca la reducción de la mortalidad de los niños menores de cinco años. La mayoría de los informes sobre la situación de salud infantil por organismos internacionales y organismos no gubernamentales, así como estudios científicos, se encuentran alineados a este objetivo mundial. Sin embargo, la mirada hacia la salud infantil en interacción con los ecosistemas naturales o incluso con áreas naturales protegidas, en particular, representan un vacío en la literatura social y ecológica y cada una tiene rumbos diferentes al enfoque ecosistémico de la salud humana.

trabajo sobre marco conceptual de la evaluación de ecosistemas del milenio. World Resources Institute. 2003.

⁶ “All people depend on the services supplied by ecosystems, either directly or indirectly. Services are delivered both by “near-natural” ecosystems, such as rangelands, oceans, and forests, and by highly managed ecosystems such as cultivated or urban landscapes.” *Millennium Ecosystem Assessment (2005:25)*

⁷ “los niños sufren un porcentaje desproporcionado de la carga de morbilidad ambiental” (OMS 2006:9)

⁸ “La meta 3.2 del ODS 3 consiste en poner fin, de aquí a 2030, a las muertes evitables de recién nacidos y de niños menores de 5 años.” OMS (online: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs178/es/>)

Para el caso de estudios sobre áreas naturales protegidas urbanas, que constituye el interés de la presente investigación, según *World Commission on Protected Areas* (2014) no se han realizado inventarios por separado donde se reconozca los atributos diferenciadores de áreas naturales protegidas en zonas rurales y urbanas, que pongan el énfasis en la comprensión de estos entornos desde la aproximación de la medicina, tampoco desde la óptica ecológica.⁹ La pregunta del estudio no solo es relevante desde la discusión general sobre conservación y salud humana, sino a partir de lo que significa la conservación de la naturaleza en contextos urbanos. Sin embargo, las políticas sobre áreas naturales protegidas al parecer no han tomado interés en esta temática¹⁰, lo cual para efectos de esta investigación significa un reto y una contribución a este vacío en políticas públicas. Las publicaciones hechas por Urban Specialist Group de la IUCN-WPCA constituyen la base para entender la dimensión urbana del presente estudio. Es sustantivo porque en ellas se explica la singularidad que tienen los factores de bienestar y de riesgo de salud en un área protegida urbana, lo que contribuirá a demarcar y comprender de mejor modo los componentes e interrelaciones con respecto a la salud de los niños de 0-4 años y la integridad del ecosistema en RVSPV.

En los estudios e informes sobre conservación de humedales realizados por la Convención RAMSAR y Wetlands International, dos de las más destacadas organizaciones internacionales sin fines de lucro dedicadas al mejoramiento de los humedales, se pone énfasis al enfoque ecosistémico entre la salud humana y del ecosistema. El informe técnico No. 6, publicado por Ramsar y OMS (2012), es uno de los principales documentos que guía la presente investigación porque aborda la perspectiva de la interdependencia entre salud pública y conservación a partir de la idea de “Pantanos saludables y gente saludable”, y a través de la cual se presenta una categorización de factores de bienestar y de riesgo de la salud, dando lugar a una visión integradora de la política para la gestión de los humedales. Una de las limitantes podría decirse que es el abordaje sobre los efectos de factores de riesgo de salud en la población infantil que habita en los alrededores de pantanos urbanos. El informe de Wetlands International (2010) pone atención en el vínculo entre la salud de los humedales y de las personas a partir del determinante socioeconómico de la salud humana que constituye el agua, saneamiento e higiene. En suma, desde hace varios años el análisis de problemas sobre humedales y sus soluciones se han planteado

⁹ “Urban protected areas have no formal recognition internationally, nor is there a global inventory of urban protected areas. The World Database of Protected Areas (WDPA—managed by the United Nations Environment Programme’s World Conservation Monitoring Centre) includes many such areas, but does not identify them separately.” Trzyna, T. (2014:5).

¹⁰ “Until recently, urban protected areas have been neglected by the international conservation community. That they are being given more attention is mainly due to the efforts of the Urban Specialist Group of the IUCN World Commission on Protected Areas.” Trzyna, T. (2014:Foreward).

desde la perspectiva de la Ecosalud, es decir se presenta la interdependencia entre la salud humana y de ecosistemas.

2.1.2 Estudios a nivel nacional y local

En el Perú, los estudios sobre salud pública y conservación de ecosistemas naturales han tomado rumbos separados. El abordaje desde el medio académico y de políticas públicas no se ha visto influenciado por el actual enfoque ecosistémico de la salud humana, herramienta para la discusión sobre las interacciones, beneficiosas o riesgosas, que se generan entre la calidad de los humedales urbanos y la salud infantil, por lo tanto no hay antecedentes sobre investigaciones que hayan sido realizadas por grupos multisectoriales de profesionales de ambas disciplinas.

Desde las políticas públicas para la conservación, la Estrategia Nacional de Humedales del Perú (2015) y el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas, a través de su Plan Estratégico Institucional (2014-2018) y el Plan Director (2009), promueven en sus lineamientos una visión ecosistémica, participativa y productiva, es decir de co-gestión con las poblaciones locales para la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos en los ecosistemas naturales, de saberes ancestrales, sin embargo no se menciona en particular la dimensión de la salud humana.

De otro lado, el Centro de Datos para la Conservación de la Universidad Nacional La Agraria, así como el Centro Neotropical de Entrenamiento en Humedales Perú, asimismo las revistas especializadas entre ellas Ecología Aplicada, Biology, el Boletín de la Unión de Ornitólogos del Perú, por citar algunas publicaciones periódicas, divulgan artículos y estudios que son predominantemente ecocéntricos, es decir los temas de interés de las investigaciones son unidireccionales hacia el sistema ecológico natural. Además, existen publicaciones que muestran una visión defensiva sobre las actividades antrópicas que impactan los ecosistemas naturales y en que se pone atención a las amenazas directas a la biodiversidad del mismo modo como al uso y aprovechamiento desmedido de los recursos naturales. Cabe resaltar también que mucho se ha publicado sobre inclusión, respeto a las prácticas culturales, y saberes ancestrales como también la promoción a la participación de los ciudadanos en el mejoramiento y conservación de áreas naturales protegidas. Sin embargo, existe un vacío en lo que respecta a comprender los factores de bienestar y riesgo de salud humana en contextos urbanos y silvestres. Existen escasos estudios sobre salud humana, en particular salud infantil en el Perú, que intenten comprender el papel que desempeñan los ecosistemas naturales en el bienestar y salud de la comunidad. Uno de las escasas

investigaciones de enfoque ecosistémico de salud humana corresponde al estudio sobre el problema del mercurio que afecta la salud de los niños que viven en la ribera del río Madre de Dios en la Amazonía. Se trata de un estudio de la universidad de Duke que analizó mercurio en los niños y también analizó la calidad de los peces del río.¹¹

En los estudios relacionados al área natural protegida Refugio de Vida Silvestre Pantanos de Villa predomina una línea de investigación desde la óptica de las ciencias naturales y de la conservación de la biodiversidad que un interés por el aspecto socioambiental de los ecosistemas naturales. A nivel local en el ámbito geográfico de Villa y desde la dimensión de la salud pública, no se conocen estudios que conciernen la vulnerabilidad de la salud infantil ante los cambios en los ecosistemas naturales en contextos urbanos, como es el caso del pantano. Únicamente se puede mencionar los informes técnicos oficiales o reportes anuales de la situación de salud por el Ministerio de Salud y la Micro Red de Villa.

2.2 Marco teórico – conceptual

En este subcapítulo se presenta los conceptos y supuestos teóricos que permiten comprender la importancia que tiene la discusión sobre las interacciones entre la salud pública y la conservación de ecosistemas, así como analizar en particular la posible interdependencia entre la salud de la población infantil menor de cinco años de la zona de amortiguamiento y la integridad de la servicios ecosistémicos del área natural protegida Refugio de Vida Silvestre Los Pantanos de Villa (RVSLPV), en un esfuerzo académico por contribuir a propuestas de políticas públicas que se resume en la frase “Ecosistemas saludables y gente saludable” y que se enmarca en el espíritu del paradigma del desarrollo sostenible.

La hipótesis central de la presente investigación señala que los niños menores de cinco años de la zona de amortiguamiento del Refugio de Vida Silvestre Los Pantanos de Villa constituirían la

¹¹ “While mercury can be dangerous to adults, the primary concern is how it can impair neurological development in children, infants and fetuses. Because mercury can cross the placental barrier if it is ingested by the mother, the metal can affect the development of a baby's cardiovascular and nervous systems.” River transport of mercury from artisanal and small-scale gold mining and risks for dietary mercury exposure in Madre de Dios, Peru S. E. Diringer, B. J. Feingold, E. J. Ortiz, J. A. Gallis, J. M. Araújo-Flores, A. Berky, W. K. Y. Pan and H. Hsu-Kim, *Environ. Sci.: Processes Impacts*, 2015, 17, 478 <http://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2014/em/c4em00567h#!divAbstract>

población más vulnerable a enfermedades atribuibles al medio ambiente¹². En primer lugar, se propone una lectura sobre la salud infantil en términos socioambientales e integral, se trata de una nueva mirada a partir del *enfoque ecosistémico de la salud humana*, la cual se aparta de la visión reduccionista que propone la práctica tradicional de la medicina humana para solucionar problemas de salud. A través del enfoque clásico se identifica los factores directos de la enfermedad, como es la identificación de patógenos, con lo cual la curación se aborda únicamente desde una solución química de cómo controlar este agente en el organismo del paciente. Sin embargo, el enfoque ecosistémico plantea la prevención y curación de la enfermedad mediante la identificación de “rutas” que incluyen determinantes y factores de riesgo de salud indirectos, así como los patógenos que causan las enfermedades. La Organización Panamericana de la Salud definió la hipótesis sobre el nuevo enfoque de salud humana, ecosistémico e integral, como: “la hipótesis fundamental de este abordaje es que la salud comunitaria requiere la actuación sobre sus determinantes sociales, ecológicos y económicos a través de una gestión participativa del ecosistema y basada en un enfoque holístico de la salud.” (OPS 2009: 30)

El cambio hacia un enfoque ecosistémico representa un punto de quiebre teórico que subyace en los lineamientos de las políticas de salud pública y conservación de los ecosistemas y biodiversidad. El nuevo enfoque se sustenta en la teoría ecológica de los sistemas complejos. En efecto, la teoría en mención no solo contribuye a pensar y evaluar de modo multifactorial las enfermedades infantiles atribuibles al medio ambiente, sino que además califica el enfoque ecosistémico como la herramienta de análisis de rasgo interdisciplinario donde las ciencias de la medicina y la ecología convergen. En tal sentido, la nueva propuesta gira en torno a la noción de ecosistemas, espacios donde confluyen las interacciones entre los elementos abiótico, biótico y antrópico, que en lo que respecta a la investigación, contribuye a comprender cómo confluyen los elementos propios del ecosistema acuático de los pantanos y su entorno humano en el área de estudio de Pantanos de Villa, así lo menciona la OPS: “Esta hipótesis y misión tendrían como bases el énfasis en la comprensión de la estructura de los ecosistemas de los cuales la población depende para su subsistencia, ya que considera que comunidades saludables se encuentran en ecosistemas saludables.” (OPS 2010: 30)

¹² «Muchas de las consecuencias para la salud del cambio en los ecosistemas las sufren los niños a causa de una mayor morbilidad y mortalidad debidas a enfermedades relacionadas con el agua y al saneamiento inadecuado, la contaminación del aire dentro de las viviendas y a enfermedades transmitidas por vectores, tales como la malaria.» OMS (2005)p. 38

En definitiva, la teoría de los sistemas complejos, siendo el marco para comprender interacciones entre la salud de la población infantil y el humedal, propone una tipología de clases de sistemas complejos, y entre ellas el sistema socio-ecológico es aquel que describe el escenario de la investigación. En efecto, las enfermedades infantiles de origen ambiental constituyen problemas ambientales complejos¹³ que solo a través de una forma interdisciplinaria e integral se puede hacer el análisis de las dinámicas de interacción entre dos sistemas, tanto el social como el ecológico, y la siguiente cita resume la idea: “Las manifestaciones de enfermedad y de salud ocurren en contextos socio-ecológicos complejos. Este abordaje busca determinar eslabones entre la salud humana y las actividades o eventos que perturban el estado y la función ecosistémica” (Waltner-Toews, 2001 e 2004; Kay e col., 1999).

En ese sentido, el marco de análisis de un sistema socio-ecológico resulta muy apropiado para la comprensión del tema de la investigación. En otras palabras, entender el marco a través del cual se conceptualiza y clasifica las interacciones y dinámicas entre ambos sistemas, social y ecológico, es un herramienta conceptual que permite indagar acerca de los alcances y limitaciones de las políticas de conservación y salud pública respecto al tema de investigación, como se aprecia en la Tabla #.

Tabla 1. Marco de análisis del sistema socio-ecológico

Dinámicas	Relación e interrelación	Descripción
Sistema social	Macro	El nivel macro no incluye las decisiones a nivel individual
	Macro ---> Micro	El nivel macro (sociedad) influye las decisiones a nivel micro (individuo)
	Micro ---> Macro	Las decisiones a nivel micro (individuo) influyen el nivel macro (sociedad)
	Micro	Las decisiones solo a nivel individual
Sistema ecológico	Perspectiva antropocéntrica	El sistema ecológico se define en base a su utilidad para los humanos
	Perspectiva ecocéntrica	El sistema ecológico se define en base a su funcionamiento interno
	Ecológico ---> Social Unidireccional	El sistema ecológico influye el sistema social

¹³ “Complex environmental problems (...) be analyzed with disciplinary approaches alone. They have to be dealt with in an integrative, interdisciplinary way that considers the interaction between social and ecological systems.” Binder, C. R., J. Hinkel, P. W. G. Bots, and C. Pahl-Wostl. 2013. Comparison of frameworks for analyzing social-ecological systems. *Ecology and Society* 18(4): 26. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.5751/ES-05551-180426.p.25>

Interacciones de los sistemas social y ecológico	Social ---> Ecológico Unidireccional	Actividades humanas afectan el sistema ecológico o los servicios ecosistémicos
	Social <----> Ecológico Bidireccional	Reciprocidad entre sistemas social y ecológico

Fuente: Elaboración propia en base *Binder, C. R., J. Hinkel, P. W. G. Bots, and C. Pahl-Wostl. 2013. Comparison of frameworks for analyzing social-ecological systems. Ecology and Society 18(4): 26.* Recuperado de <http://dx.doi.org/10.5751/ES-05551-180426> p. 25-26

Por todo lo expuesto, la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (EM)¹⁴, el enorme estudio sobre los efectos de la degradación de ecosistemas en la salud humana, es aquella que articula el conjunto de las bases científicas del enfoque ecosistémico de la salud humana, como son la teoría ecológica de los sistemas complejos y en particular el sistema socio-ecológico, siendo importante sus resultados como un parámetro para indagar sobre los enfoques de la salud pública y la conservación en el Perú y en particular lo que sucede en el área de estudio del RVS Los Pantanos de Villa y su entorno humano. Entre las propiedades de los sistemas complejos, las que se analizan para el presente estudio son dos; por un lado, la interdependencia¹⁵ entre la calidad de los ecosistemas y el bienestar de la salud humana y, de otro lado, la capacidad de resiliencia¹⁶, que se define como la reducción de la vulnerabilidad y adaptabilidad frente a ecosistemas cambiantes.

En el marco conceptual de la EM se señala como principal premisa que la interdependencia entre el ecosistema natural y el bienestar de las personas es imprescindible. Lo que determinaría que los niños de 0-4 años de la zona de amortiguamiento no solo mantienen una conexión, sino que aquella es interdependiente, con los factores de riesgo o bienestar del área natural protegida RVS Los Pantanos de Villa. En tal sentido, la investigación se desarrolla en función a un sistema socioecológico de relaciones bidireccionales, siendo la interdependencia además directa o indirecta. En el caso del estudio, se trata de una interdependencia indirecta que ejercen los servicios ecosistémicos del humedal sobre la salud infantil y de sentido contrario también.

¹⁴ “El concepto de ecosistema ofrece un marco valioso para analizar e intervenir en los vínculos que existen entre las personas y el medio ambiente. Por esta razón, el “enfoque ecosistémico” cuenta con el respaldo del Convenio sobre Diversidad Biológica (CBD), y el marco conceptual de EM es totalmente consecuente con dicho enfoque. El CBD plantea que el enfoque ecosistémico es una estrategia para el manejo integrado del suelo, el agua y los recursos orgánicos que promueve la conservación y el uso sostenible en términos equitativos. Este enfoque reconoce que los humanos, con su diversidad cultural, son parte integral de muchos ecosistemas.” Ecosistemas y bienestar humano: marco para la evaluación. Resumen informe del grupo de trabajo sobre marco conceptual de la evaluación de ecosistemas del milenio. World Resources Institute. 2003. (p. 8)

¹⁵ «Los servicios de los ecosistemas son indispensables para el bienestar de todas las personas, en todos los lugares del mundo. Las relaciones de causa y efecto entre los cambios ambientales y la salud humana son complejas, porque son frecuentemente indirectas». OPS (2010)

¹⁶ «El concepto de resiliencia visibiliza la relación entre un sistema y un entorno específico a partir de su capacidad de reacción a las amenazas que en él se identifican. (Urquiza, 2015) p.25

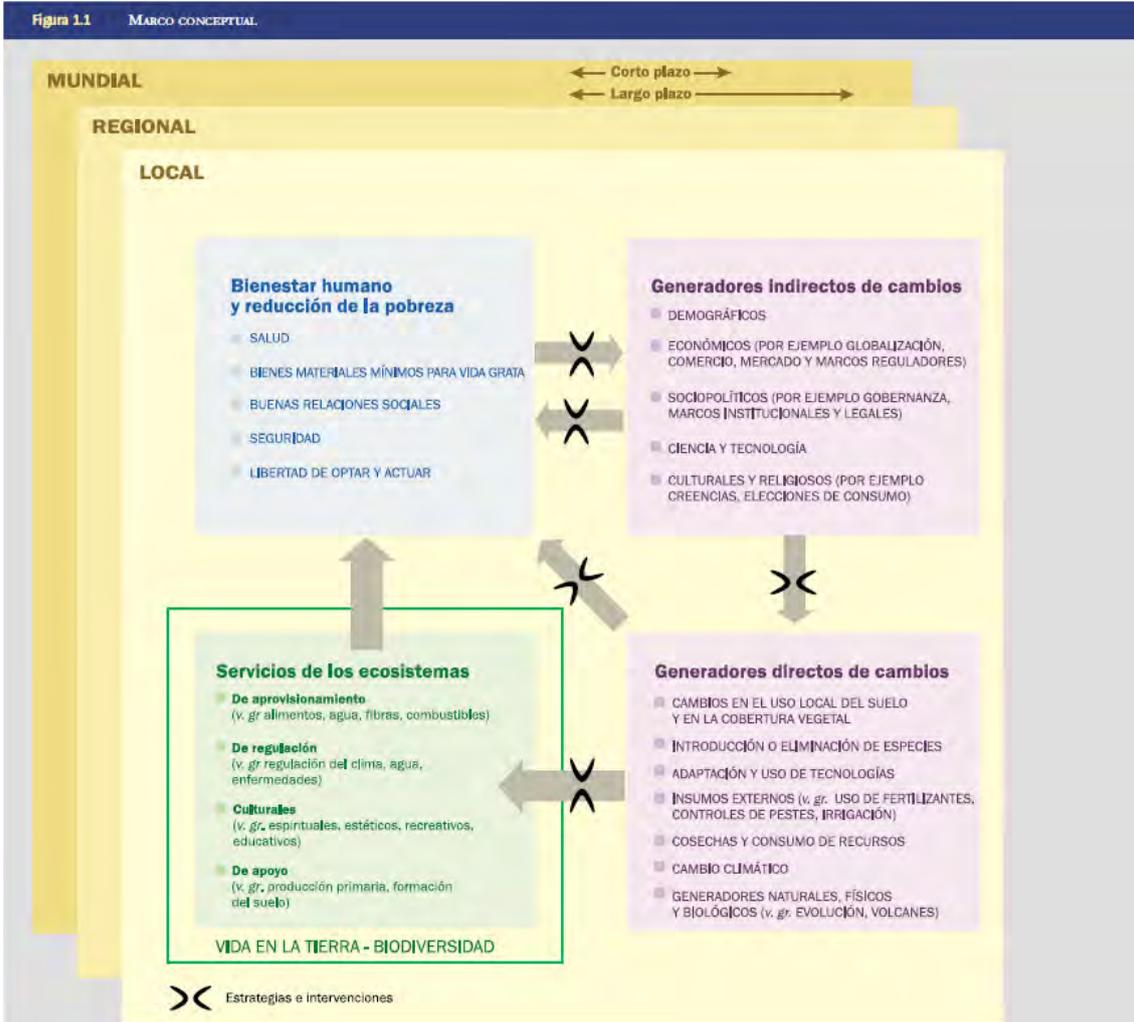


Figura 1. Marco teórico-conceptual de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio

Fuente: *Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (2005:13) Figura 4. Lugares en el Marco Conceptual de la EM donde se pueden hacer intervenciones.*

Para analizar la interdependencia socio-ecológica supone múltiples interacciones ecosistémicas, que se grafica en el marco teórico de EM, a través de cuatro componentes que constituyen un flujo entre los generadores indirectos de cambios, los generadores directos de cambios, los servicios de los ecosistemas y el bienestar humano y reducción de la pobreza. Son “rutas” que se establecen según las condiciones, favorables o adversas, en los ecosistemas a nivel mundial, regional o local cuyo fin es detectar y prevenir desenlaces negativos para la salud humana cuando un ecosistema se ve alterado¹⁷.

¹⁷ “...evaluar las interacciones sociales y ecológicas en los análisis de los determinantes de salud, entendidos en una perspectiva sistémica, como parte de un contexto socioecológico complejo dentro de las escalas temporal y espacial, en respuesta a los problemas de salud...” (OPS 2010: 30)

Tabla 2. Conceptos Clave sobre los componentes de sistema socio-ecológico

Ecosistema	Un ecosistema es un complejo dinámico de comunidades de plantas, animales y microorganismos y el medio ambiente inorgánico que interactúan como una unidad funcional. Los seres humanos son parte integral de los ecosistemas.
Servicios ecosistémicos	Los servicios ecosistémicos son los beneficios que las personas obtienen de los mismos. Estos beneficios contemplan cuatro determinantes que son los servicios de suministro, de regulación, de base y culturales
Bienestar	El bienestar humano tiene múltiples constituyentes, entre los que se incluyen cuatro determinantes: los materiales básicos para el buen vivir, la libertad y las opciones, la salud, las buenas relaciones sociales y la seguridad.
Salud	La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y también social, no solamente la ausencia de enfermedad o dolencia, según la definición presentada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en su constitución aprobada en 1948.
Factores de riesgo de salud humana	Los riesgos de salud son factores que incrementan la probabilidad de desenlaces adversos a la de salud.

Fuente: Elaboración propia en base a Definiciones clave en Ecosistemas y bienestar humano: marco para la evaluación. Resumen informe del grupo de trabajo sobre marco conceptual de la evaluación de ecosistemas del milenio. World Resources Institute. 2003, p.3 (WHO, 2009:v)

Interesa en lo particular analizar la interacción entre la función de regulación de enfermedades que ofrece los servicios ecosistémicos y la salud que es uno de los cinco componentes del bienestar humano, como se muestra en el Gráfico #, por lo que permite estudiar de qué modo se dan las interacciones entre los niños de 0-4 años y los factores de riesgo indirectos del ecosistema del humedal RVS Los Pantanos de Villa.

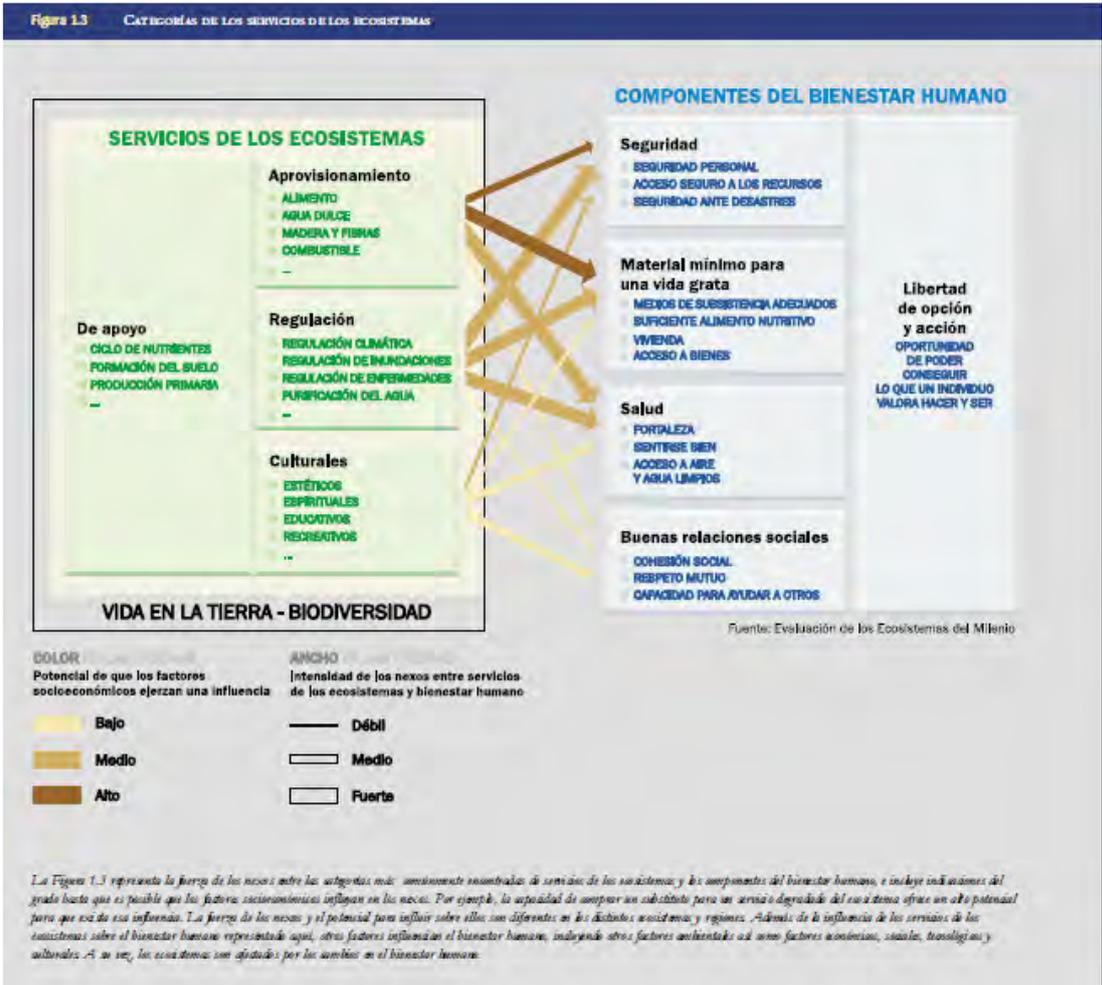


Figura 2. Interacciones entre servicio ecosistémico de regulación y componente de salud humana
Fuente: Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (2005:15)

A continuación, se muestra la interdependencia que existe a nivel de componentes del sistema y las interacciones que surgen en base a ellos y que forman algunos modelos de “rutas” de transmisión de enfermedades que propone la Organización Mundial de la Salud.

Tabla 3. Principales rutas de transmisión de enfermedades, factores de riesgo y determinantes de la salud humana en un ecosistema degradado (OMS – RAMSAR)

DETERMINANTES SOCIOECONÓMICOS Y AMBIENTALES	FACTORES DE RIESGO	ENFERMEDADES
Patrón Organización Mundial de la Salud (2009)		
Contaminación del aire interior	1.Humo interior proveniente de combustibles sólidos	- Infecciones respiratorias y pulmonares - Cáncer al pulmón
Agua y saneamiento	2.Agua contaminada, deficiente saneamiento e higiene	- Enfermedades diarreicas
Contaminación del aire exterior	3.Contaminación atmosférica urbana	- Enfermedades respiratorias - Cáncer de pulmón - Enfermedades cardiopulmonares
Cambio climático global	4.Cambio climático	- Muertes a causa de desastres climáticos y temperaturas extremas - Enfermedades transmitidas por vectores - Una alta incidencia de infecciones transmitidas por el agua asociadas a alimentos - Contaminantes atmosféricos fotoquímicos - Conflictos debido a recursos naturales escasos
Contaminantes químicos	5.Exposición al plomo	- Reducido desarrollo del coeficiente intelectual en niños - Presión alta en adultos
Patrón Convención RAMSAR: escenario de un humedal (2012)		
Servicio de regulación (purificación de agua y regulación de enfermedades)	Exposición a infecciones	-Enfermedades transmitidas por vectores, patógenos de origen acuático y origen zoonótico.
Servicio de regulación	Exposición a contaminantes	-Enfermedades por químicos inorgánicos y toxinas microbianas de origen acuático, químicos o partículas atmosféricas
Servicio de regulación	Exposición a peligros físicos	-Enfermedades y lesiones por temperaturas extremos, desastres naturales

Fuente: Elaboración propia en base a OMS 2009 y Horwitz 2012

En suma, el enfoque ecosistémico de la salud humana es el resultado “integrado” de la distribución e interacción de servicios humanos y del ecosistema¹⁸, con lo cual es importante construir y comprender la “rutas” de transmisión de enfermedades porque representan patrones de riesgo para la salud de las personas. En este sentido, la noción de interdependencia, como se muestra en el gráfico #, entre el humedal y los niños es una de las propiedades principales de un sistema socioecológico como constituye el tema de la presente investigación que estudia el caso entre el componente humano, los niños de 0-4 años, y el componente ecológico, el Refugio de Vida Silvestre Pantanos de Villa.

El otro aspecto sobre la interdependencia es comprender cómo afectan los ecosistemas degradados y sanos a la salud humana. No es una relación lineal en que solo los ecosistemas sanos proveen beneficios para la salud humana y ecosistemas degradados proveen desventajas a las población humana¹⁹. Si bien existen rutas de transmisión de enfermedades, al parecer un ecosistema degradado no es una condición suficiente, pero quizás necesaria para que una población no sea considerada sana, No todos se enferman en un escenario de ecosistema degradado porque los determinantes socioeconómicos también juegan un papel crucial como es la pobreza y la desnutrición para determinar en qué medida una población es vulnerable a las enfermedades ambientales.²⁰ Es necesario comprender que las “rutas” causales de determinantes, factores de riesgo y enfermedades son propuestas teóricas por lo que se debe considerar que las causas son multifactoriales y los escenarios pueden coincidir con una de las cuatro permutaciones que muestra la figura 3.²¹

¹⁸ “Health is an “integrated” outcome of the distribution and interaction of ecosystem and human services.” (Horwitz 2012)

¹⁹ “However, it is insufficient to argue that this is best represented by a simple linear relationship where human health improves so long as ecosystem services are maintained or enhanced” (RAMSAR OMS 2012:27)

²⁰ “Human health is directly dependent on wetlands, but wetlands can also be associated with an increased incidence of particular human diseases.” RAMSAR OMS (2012 :56)

²¹ ““The healthy wetlands, healthy people” relationship is more than just the double positive quadrant” RAMSAR OMS (2012: 28)

		Human Health		
		Poor health outcomes	Improved health outcomes	
Ecosystem Services	+	+	-	Enhanced / Maintained
	-	+	+	
Ecosystem Services	+	-	-	Degraded
	-	-	+	

Figura 3. Posibles Permutaciones de interacciones según las condiciones de los servicios ecosistémicos y el bienestar humano. Fuente: Horwitz 2012: 28

De este modo, una de las preguntas centrales del estudio de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio consiste en cuáles son las consecuencias de los cambios negativos en los ecosistemas sobre la salud humana. Esto conlleva a su vez la pregunta sobre el concepto de vulnerabilidad de los sistemas socio-ecológicos. La vulnerabilidad ante ecosistemas degradados de una población en particular, como es el caso de los niños menores de cinco años de la zona de amortiguamiento, dependerá del grado de susceptibilidad o el grado de baja resiliencia de los individuos y los sistemas para enfrentar las adversidades en la salud.²² Es decir, la falta de recursos materiales que puede traducirse en una vivienda precaria, por ejemplo sin agua ni desagüe, originaría un precario estado de respuesta ante cambios negativos en el medio ambiente. Es así que a mayor grado de pobreza, mayor es la dependencia de los individuos al medio ambiente y por lo tanto son más vulnerables a sus impactos.

²² "Vulnerability depends upon the level of exposure, the sensitivity, and the response options in place to reduce the burden of a particular adverse health outcomes...Population subgroups may not have the resilience to adapt because of a lack of material resources, lack of relevant information, lack of effective governance and civil institutions, and lack of public health infrastructure." Chapter 16 Consequences and Options for Human Health. Millenium Ecosystem Assessment 2005: 476.

El área de estudio representa un espacio de interacción entre lo silvestre y urbano. De un lado, se encuentra el ecosistema natural que se denomina “Refugio de Vida Silvestre Los Pantanos de Villa” (RVSLPV) con una extensión de 396 ha., limitando por el norte con los AA.HH. La Sagrada Familia y las Garzas de Villa, y urbanizaciones La Encantada y Huertos de Villa; por el sur, el Club Hípico del Perú; por el este, Cerro Las Delicias; y por el oeste, el Océano Pacífico²³. Mientras que el ecosistema urbano comprende la zona de amortiguamiento (ZA) del área natural protegida RVSPV, así como la zona de no-amortiguamiento, es decir aquella que no tiene interacción con el pantano. Hacia el este está circundada por la Panamericana Sur, una de las rutas principales del sistema de comunicación vial del Perú, y la atraviesan varias avenidas de gran congestión vehicular ya que todas canalizan la salida de Lima hacia el sur del Perú.

Mapa 2 Ubicación de área de estudio en el distrito de Chorrillos



Leyenda: **RVS Pantanos de Villa** **Micro Red Villa** **Panamericana Sur** **Av.Prolongación Huaylas**

Fuente: <http://www.todoautos.com.pe/f25/5to-aniversario-todo-autos-07-de-marzo-dia-de-confraternidad-82405/index14.html> (consulta: Mayo 2017)

²³ Plan Maestro 1998-2003 p.17

3.2 Jurisdicciones administrativas

A nivel administrativo, existen tres jurisdicciones que se superponen dentro del área de estudio como son PROHVILLA de la Municipalidad Metropolitana de Lima, el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SERNANP) del Ministerio del Ambiente y la Micro Red Villa (MRV) del Ministerio de Salud.

A nivel municipal, el Instituto Metropolitano de Planificación de la Municipalidad Metropolitana de Lima, ente encargado del ordenamiento territorial de la ciudad, denomina el ámbito geográfico en que se sitúan el RVSLPV y la ZA como la Zonificación Municipal “Pantanos de Villa”. En el lugar se encuentran una zona industrial, tres urbanizaciones de nivel socioeconómico medio y alto, y asentamientos humanos de condición medio-bajo, entre los cuales los AA.HH. “Delicias de Villa”, “Villa Baja” y “Cerro Zigzag” corresponden al territorio designado como zona de amortiguamiento, otorgando la responsabilidad de la gestión ambiental a PROHVILLA²⁴.

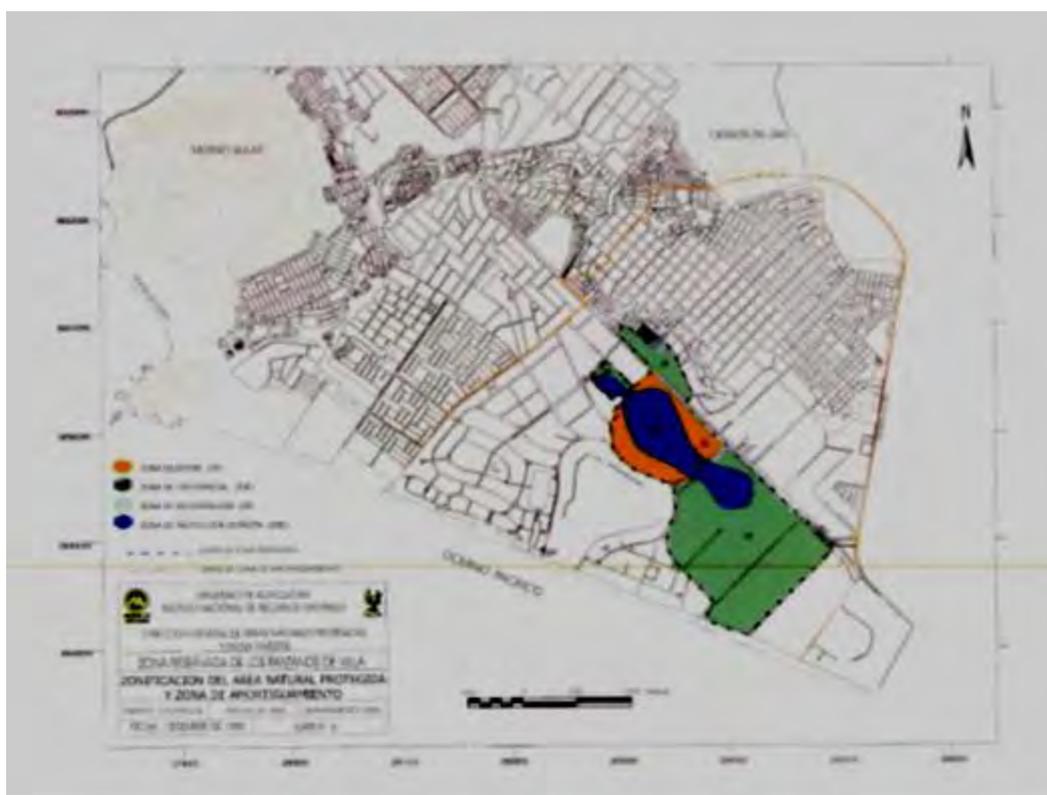
El instrumento de gestión municipal que reglamenta los usos del suelo de esta área se denomina “Zona de Reglamentación Especial de Los Pantanos de Villa” (ZRE)²⁵ que fue creada mediante Ordenanza N°184-1998 de la Municipalidad Metropolitana de Lima con el objetivo de proteger y conservar el área natural y su entorno urbano. Es pertinente destacar la importancia de la ZRE por ser un instrumento de gestión que presenta un enfoque integral del uso del territorio, con lo cual busca el desarrollo sostenible entre el área natural protegida y la población del entorno urbano de influencia. A su vez, la municipalidad de Chorrillos adopta la ZRE y subdivide la extensión territorial del distrito según las denominaciones de Chorrillos I y Chorrillos II “Pantanos de Villa”, correspondiendo el área de estudio a esta última.

²⁴ Artículo 77.- La gestión ambiental de la ZRE, a excepción del Refugio de Vida Silvestre Los Pantanos de Villa (RVSLPV), estará a cargo de la Dirección Técnica de PROHVILLA, bajo la supervisión de su Consejo Directivo, máximo órgano de la Autoridad Local. Artículo 39.- El Consejo Directivo es un cuerpo permanente conformado por los alcaldes de la Municipalidad Metropolitana de Lima, Chorrillos, Villa El Salvador, San Juan de Miraflores, Santiago de Surco o sus representantes. El Gerente General del Servicio de Parques de Lima (SERPAR), el jefe del SERNANP o su representante, el Director Técnico de IMP y El presidente del Comité de Gestión del Área Natural Protegida Refugio de Vida Silvestre Los Pantanos de Villa. Ordenanza sobre la Zona de Reglamentación Especial de los Pantanos de Villa. ordenanza n° 1845. Título V. de la gestión y administración de la zona de reglamentación especial pantanos de villa. Capítulo I. De la autoridad municipal de Los Pantanos de Villa

²⁵ Artículo II.- El objetivo de la presente ordenanza es conservar y desarrollar el Área Natural Pantanos de Villa y la regulación del uso de los recursos naturales, así como los asentamientos humanos en su entorno de influencia, fijando, definiendo y reglamentando las actividades urbanas y los distintos usos de suelo, a fin que éstos se desenvuelvan de manera armónica con la preservación y conservación de dicha área. COMPARATIVO CONSOLIDADO N° 184-98-MML. Tomado de <http://www.munlima.gob.pe/limaambiental/images/archivos/proyectos-ordenanzas-ambientales/propuesta-modificatoria-ordenanza-184-mml.pdf>

Asimismo, la extensión y usos de la zona de amortiguamiento de RVSLPV son definidos en su Plan Maestro del ANP según criterios ecológicos y características de la cuenca hidrológica²⁷, y cumple objetivos de prevención y contención de posibles efectos antrópicos sobre el humedal. Sin embargo, el SERNANP no tiene injerencia en términos administrativos sobre la zona de amortiguamiento.

Mapa 4. Zonificación del área natural protegida y zona de amortiguamiento



Fuente:

Plan Maestro 1998-2003 Refugio de Vida Silvestre Los Pantanos de Villa. Ministerio de agricultura. INRENA Lima Perú 1998

De otro lado, la jurisdicción administrativa que gestiona la salud pública en la zona urbana aledaña al “RVS Los Pantanos de Villa” es la Micro Red de Villa (MRV), la cual depende de la Red de

²⁷ “Se denomina así a aquellas zonas adyacentes al áreas natural protegida que por su naturaleza y ubicación, requieren un tratamiento especial para garantizar la conservación del ANP. Para definir la zona de amortiguamiento se ha tomado en cuenta el acuífero subterráneo adyacente, las fuentes de agua como a floramiento de Villa Baja, y la línea costera adyacente; el espacio que ocupa está definido por la Panamericana Sur, la línea costera y la Av. Alameda Sur y las líneas de cumbres de conjunto de cerros Zigzag.” Plan Maestro 1998-2003 Refugio de Vida Silvestre Los Pantanos de Villa. Ministerio de agricultura. INRENA Lima Perú 1998”

Salud Barranco-Chorrillos-Surco que pertenece a la Dirección de Salud II Lima Sur del Ministerio de Salud del Perú. La MRV está conformada por cuatro centros de salud que se superponen a dos subzonas. En la primera subzona, que denominaremos *zona con pantano*, los centros de salud “Delicias de Villa” y “Túpac Amaru” atienden a la población ubicada en un área que tiene mucha interacción con el sistema hidrológico, subterráneo y superficial, del pantano y que corresponde a la parte este, colindante con el cerro Zigzag, de la zona de amortiguamiento del RVS Pantanos de Villa; mientras que en la segunda subzona, que denominaremos la *zona sin pantano*, que está hacia el norte y alejada de la influencia hidrológica del pantano, los centros de salud “San Genaro de Villa” y “Buenos Aires de Villa” son los responsables de asistir a la población.

Mapa 5 Jurisdicción de la Micro Red de Villa – Distrito de Chorrillos



Fuente: Mapas de distribución espacial de los EESS MINSA DISA II LS. Dirección Ejecutiva de Salud de Personas Dirección de Servicios de Salud. Tomado en mayo 2017
http://disalimasur.gob.pe/arch_categorias_servicios/archivos/Arch_20102010_12442804.pdf

En resumen, el área de estudio constituye el ámbito geográfico de la Micro Red de Villa, incluyendo sus cuatro centros de estudio, establecidos en dos subzonas, con pantano y sin pantano, y el sujeto de estudio comprende la población de niños de 0-4 años. Asimismo se presenta a continuación un cuadro resumen de los propósitos de los tres entes con responsabilidad

administrativa en el área de estudio. Entre ellos comparten la preocupación por la gestión de la conservación del área natural protegida desde distintas miradas. Sin embargo, se debe mencionar que en los lineamientos de sus políticas suponen un conflicto tácito de amenaza antrópico hacia el humedal, con lo cual incluyen a los pobladores de la zona aledaña en sus prácticas con el fin de autorregularlos, como también hacerlos partícipes de la conservación.

Tabla 4. Responsabilidades en el área de estudio según jurisdicciones

JURISDICCIONES	ECOSISTEMA NATURAL		ECOSISTEMA URBANA	
	Denominación	Responsabilidad	Denominación	Responsabilidad
PROHVILLA - Municipalidad Metropolitana de Lima (MML)	Refugio de Vida Silvestre Los Pantanos de Villa (Recurso Natural - Área Natural de Protección Municipal)	Conservar y desarrollar el ecosistema. Regular el uso de recursos naturales.	Zona de Reglamentación Especial Los Pantanos de Villa: -Urbanizaciones -Zona industrial -Asentamientos Humanos	Regular los asentamientos humanos de zona de influencia, reglamentando las actividades urbanas y distintos usos de suelo, para la armonía con la preservación y conservación del área
Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SERNANP) – Ministerio del Ambiente	Refugio de Vida Silvestre Los Pantanos de Villa	Conservar la biodiversidad del ecosistema. Promover la cooperación interinstitucional.	Zona de Amortiguamiento	Delimitar la zona de influencia. Promover la participación de los vecinos en base a lo que establezca su Plan Maestro
Red Barranco Chorrillos Surco - DISA II Lima Sur – Ministerio de Salud	Refugio de Vida Silvestre Los Pantanos de Villa	Gestionar el monitoreo sanitario del humedal (Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental DESA)	Micro Red Villa: “Delicias de Villa” y “Túpac Amaru de Villa” “San Genaro de Villa” y “Buenos Aires de Villa”	Atención a población vulnerable y excluida. Promoción y prevención de salud. Gestión sanitaria.

Fuente: Elaboración propia en base a Plan Maestro RVSLPV (1998), ZRE-PROHVILLA y Plan Ejecutivo de DISA II Lima Sur, Ministerio de Salud.

3.3 Determinantes demográficos del área de estudio: Micro Red de Villa

La población de estudio son los niños de 0 a 4 años que pertenecen al ámbito geográfico de la Micro Red de Villa (MRV) la cual se sitúa en el entorno urbano del área natural protegida RVS Los Pantanos de Villa, la cual está subdividida en dos áreas: la zona bajo la influencia del sistema hidrológico del pantano y aquella que está alejada de la influencia del pantano.

Para el 2015, la estimación de la población urbana de MRV asciende a 198,584 habitantes y constituye 61% del distrito de Chorrillos, a su vez el número de niños asciende a 15,614 y representa 60% para el mencionado distrito. Es decir, la población infantil menor de cinco años en MRV es significativa en número, por lo tanto es un grupo etario importante para cualquier propuesta e implementación de estrategias de políticas públicas. En cuanto a la proporción de 7,8% en este mismo grupo, aquella se equipara con la tendencia de la pirámide poblacional a nivel nacional.

Tabla 5. Distribución de población infantil 0-4 años a nivel nacional 2015

Ámbito geográfico	Población Total N	Niños 0-4 años	
		Total	Porcentaje
Perú	31,152,000	2,861,874	9%
Lima Metropolitana	9,886,647	945,000	9.5%
Chorrillos	325,547	25,598	7.8%
Micro Red Villa	198,584	15,614	7.8%

Fuente: Elaboración propia en base a Población Estimada 2015. Oficina de Estadística. Red Bco -Cho-Sco, DISA II Lima Sur del Ministerio de Salud y Censo Nacional de Población y Vivienda 2007 Proyectada 2015 -INEI.

En 2015 el 23,88% de la población es menor a 15 años, el segmento de personas entre 15 a 64 años representa 69% y las personas mayores de 64 años representan el 7,1%. La Micro Red Villa tiene una población con menor proporción de niños menores de 15 años, siendo los niños de 0-4 años, sujeto de la investigación, el grupo etario minoritario con apenas 7,8% respecto a la población general y 32,9% dentro de la población infantil.

Tabla 6. Composición demográfica por edades 2015 - Micro Red Villa (MRV)

	Población General	0-4 años	5-14 años	<15 años			15-64 años	>65 años
				Total	0-4	5-14		
Total	198584	15614	31813	47427	15614	31813	137055	14102
%	100%	7,8%	16%	23,88%	32,9	67,0	69%	7,1%

Fuente: Elaboración propia en base a Población Estimada 2015. Oficina de Estadística. Red Bco-Chesco, DISA II Lima Sur del Ministerio de Salud

El número de niños asciende a 15,614 que significa el 7.8% de la población general en 2015. Existe gran diferencia entre las dos zonas, la zona con pantano o de amortiguamiento está menos poblada que aquella que se ubica alejada del pantano. Se mantiene la misma diferencia respecto a los niños menores a un año y el grupo de 1-4 años.

Tabla 7. Distribución de la población infantil 0-4 años según tres grupos etarios Micro Red Villa (MRV) 2015

Ambito geográfico		Población General	Niños 0-4 años			
			Total	%	< 1 año	1-4 años
Micro Red Villa (MRV)		198,584	15,614	7.8%	2987	12627
MRV (zona con pantano)*	C.S.Delicias de Villa	39,870	3,135	7.8%	599	2536
	C.S.Túpac Amaru de Villa	41,507	3,264	7.8%	625	2639
	Subtotal	81,377	6,399	7.8%	1224	5175
MRV (zona sin pantano)	C.S.San Genaro de Villa	78,131	6,143	7.8%	1175	4968
	C.S.Buenos Aires de Villa	39,066	3,072	7.8%	588	2484
	Subtotal	117,197	9,215	7.8%	1763	7452

Nota: La Micro Red Villa comprende cuatro centros de salud (CS) Delicias de Villa, Túpac Amaru de Villa, San Genaro de Villa y Buenos Aires de Villa.

*Se denominará MRV (zona con pantano) a la zona de amortiguamiento del RVS Los Pantanos de Villa que coincide con el ámbito geográfico de los centros de salud Delicias de Villa y Túpac Amaru”.

Fuente: Elaboración propia en base a Población Estimada 2015. Oficina de Estadística. Red Bco-Chesco, DISA II Lima Sur del Ministerio de Salud y Censo Nacional de Población y Vivienda 2007 Proyectada 2015 -INEI.

3.4 Determinantes socioeconómicos de la población de la Micro Red Villa

Según el Ministerio de Salud a través de la Dirección de Salud II Lima Sur, que es la entidad encargada de gestionar la salud pública en la población de la Micro Red de Villa, el área de estudio, utiliza un tipo de análisis que se denomina el Índice de Vulnerabilidad del territorio²⁸ que permite identificar los determinantes vinculados a predisponer posibles episodios de enfermedades. En este aspecto, el Índice de Vulnerabilidad Distrital (IVD) de Chorrillos es <0.25 que representa un Nivel de Vulnerabilidad bajo. Es decir, no hay mucha predisposición a la aparición de procesos, que se denominan de salud y enfermedad. Existen tres tipos de indicadores: a) del ecosistema, b) de la población asentada en el territorio y c) por un bajo nivel de presencia del Estado en el territorio. Para efectos del estudio, es de mayor interés el indicador de vulnerabilidad del ecosistema que identifica dos atributos como son la presencia de pasivos ambientales y porcentaje de población con acceso a servicio de agua potable. El análisis muestra que Chorrillos tiene un riesgo mediano en cuanto a la predisposición a enfermedades vinculadas a patógenos de origen acuático, debido a casi 80% de cobertura de agua y desagüe de la población del distrito.

Respecto a la información socioeconómica de la población general de la Micro Red de Villa, los datos cuantitativos y cualitativos se mencionan en el Plan Maestro del área natural protegida (1998). En cambio el Plan Maestro (2016) no realiza ninguna actualización de la referida información. Es el Ministerio de Salud a través de la DISA II Lima Sur la entidad el que tiene una descripción completa de la situación socioeconómica aunque solo a nivel distrital de su jurisdicción. Por lo tanto, no conocemos el índice de vulnerabilidad a nivel de la Micro Red Villa, solo se conoce el dato para el distrito de Chorrillos, el cuales de bajo nivel. Para el 2007 el nivel socioeconómico de MRV registra como medio bajo y densidad poblacional media. En cuanto al acceso a agua y desagüe, en 1998, las diferencias eran grandes, siendo la más afectada la población cercana al pantano que contaba con infraestructura y servicio deficiente, que hacía peligrar la adecuada conservación del pantano.

²⁸ El análisis de la vulnerabilidad del territorio se basa en identificar un conjunto de atributos del espacio-población que predisponen a la aparición de procesos salud enfermedad. Para los distritos se le denomina Índice de vulnerabilidad distrital. "Los indicadores que la componen son: i) Cobertura de población con acceso a agua potable (vulnerabilidad del ecosistema), ii) Cobertura de parto institucional, iii) Cobertura de Aseguramiento público en salud, iv) Extensión de Uso de los EE.SS (Vulnerabilidad por un bajo nivel de presencia del Estado en el territorio), v) Índice de Desarrollo Humano, vi) analfabetismo en mujeres e vi) incidencia de pobreza (Vulnerabilidad de la población asentada en el territorio). El IVD se presenta en una escala (p.188)

Tabla 8. Algunos determinantes socioeconómicos de la Micro Red Villa

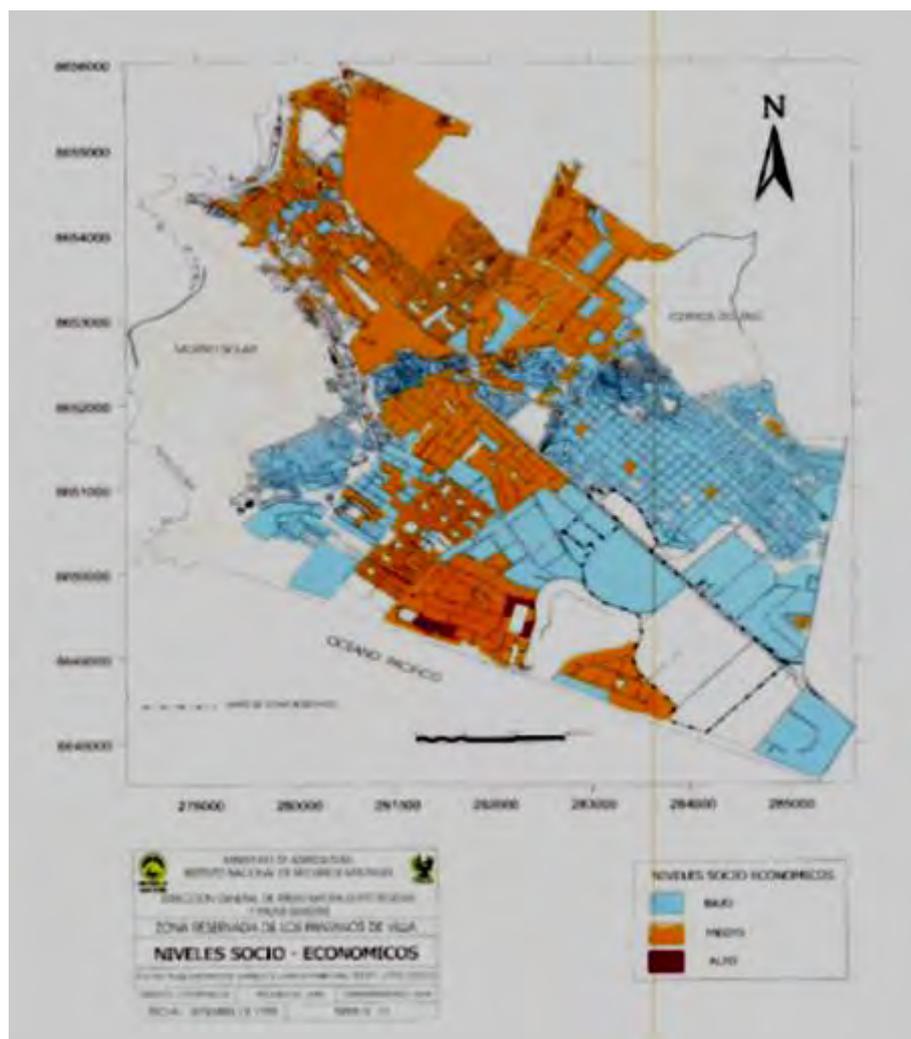
Indicadores	Cifras
CHORRILLOS	
Índice de vulnerabilidad distrital (IVD)	<0.25
Nivel de vulnerabilidad a enfermedades	Bajo
Indicadores	
1. Acceso a agua y desagüe	Mediano riesgo (22%-51%)
Población c/acceso a agua	78.55%
Población c/acceso a desagüe	73.99%
2. Tasa global de fecundidad	2.39
3. Incidencia de pobreza	17.20%
4. Desnutrición crónica en <5 años	6.04%
5. Cobertura de aseguramiento	45.60%
6. Logro educativo	95.03%
Indicadores (No IVD)	
Analfabetismo	7% población analfabeta
Índice Desarrollo Humano	0.68
Quintil de pobreza	Regular (4)
MICRO RED VILLA	
Nivel socioeconómico (1998)*	Bajo
Nivel socioeconómico (2007)**	Medio Bajo
Densidad Poblacional	Media
Acceso a agua y desagüe* (Sistemas: gravedad simple, gravedad con tratamiento, pozo, red, bombeo sin tratamiento, bombeo con tratamiento y camiones cisternas.)	<p><u>Área alejada del ANP</u> Conexión red pública dentro de vivienda 63% Conexión red pública fuera de vivienda 12% Uso agua de pozos y cisternas 9, 000 viviendas Conexión redes de desagüe 50%</p> <p><u>Área del entorno inmediato a ANP</u> Conexión agua y desagüe desciende a 49% Cobertura de desagüe es menor que la del agua 28% 14150 viviendas usan agua de pozos ciegos y demás no cuentan con ningún sistema</p>

(*)Plan Maestro 1998 (**) Censo Nacional de Población y Vivienda 2007 INEI.

Fuente: Elaboración propia en base a Análisis de situación de salud 2012 <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/3358.pdf> – Of. De Epidemiología DISA II Lima Sur. MINSA. 2014 y INEI, Censo de Población y Vivienda 2007 y Plan Maestro Los Pantanos de Villa 1998

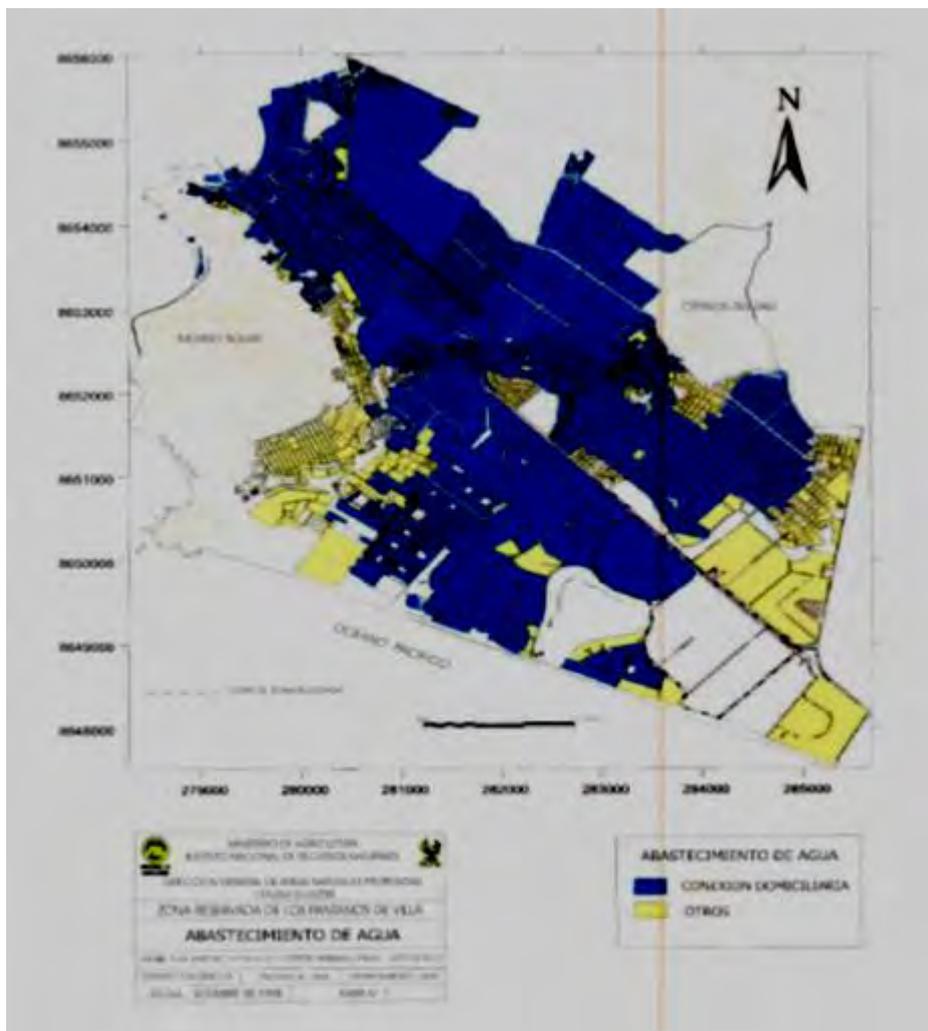
La elaboración del Plan Maestro (1998) del Refugio de Vida Silvestre Pantanos de Villa contempló el levantamiento de datos sobre el nivel socioeconómico (Mapa 6) y el sistema de agua y desagüe (Mapa 7), por lo tanto se presenta un panorama de corte socioambiental muy apropiado para áreas naturales protegidas que se ubican en contextos urbanos.

Mapa 6. Niveles socioeconómicos de la Micro Red Villa



Fuente: Plan Maestro 1998-2003 Refugio de Vida Silvestre Los Pantanos de Villa. Ministerio de agricultura. INRENA Lima Perú 1998

Mapa 7. Acceso a red de agua y desagüe de la Micro Red Villa



Fuente: Plan Maestro 1998-2003 Refugio de Vida Silvestre Los Pantanos de Villa. Ministerio de Agricultura. INRENA Lima Perú 1998

3.5 Determinantes ecológicos de la Micro Red de Villa

El área de estudio de la presente investigación se caracteriza por tres cuencas, topográfica, hidrográfica y atmosférica, las cuales tienen componentes abióticos y bióticos propios del ecosistema de humedales costeros. Por cierto el humedal “Refugio de Vida Silvestre Los Pantanos de Villa” que se ubica entre colinas, en un contexto de creciente urbanización, hace de este lugar un espacio complejo de estudiar debido los numerosos procesos naturales de gran

potencial para la fauna y flora nativa y exótica, así como antropogénicos cuyos impactos sociales y económicos generan una tensión constante de corte abiótico-biótico-antrópico.²⁹

3.5.1 Características físicas

Las principales características físicas del área de estudio constituyen el humedal, el canal de Surco, una línea de playa recta y tres colinas: el Morro Solar, por el Norte, el Cerro Zigzag, por el Este, y Lomo de Corvina, por el Sur. El ámbito geográfico de la Micro Red de Villa es agreste y desértico y forma parte del ecosistema de humedales:

“Los pantanos se encuentran en la margen izquierda de la parte baja del valle del río Rímac. La planicie costera presenta unidades de pantano con suelos de drenaje pobre y afloramiento de la napa freática muy cerca de la superficie. Fisiográficamente, el área es una llanura formada por depósitos aluviales moderadamente profundos, de textura moderadamente gruesa en el límite de la sección de control (100 cm de profundidad), de textura franco-franco arenosa con problemas de excesiva salinidad (mayor a 16 mmhas/cm). Los suelos presentan un drenaje imperfecto, escurrimiento superficial. Los suelos presentan un drenaje imperfecto, escurrimiento superficial lento, sin riesgo de erosión, son susceptibles de inundación y tienen una profundidad efectiva de raíces de 65cm. Los factores limitantes son la topografía casi a nivel, el drenaje pobre y la salinidad (de fuerte a muy fuerte).”³⁰

3.5.2 La cuenca hidrográfica

El sistema hidrológico comprende el canal de Surco, el acuífero Ate-Surco-Chorrillos, que a su vez son parte de la macro cuenca del río Rímac, y el Océano Pacífico:

“Los Pantanos de Villa constituyen una zona de acumulación y modelo fluvio-marino-eólico en un ambiente de ensenada litoral y deltaica marginal del río Rímac, en la cual se han desarrollado ambientes lagunares e hidromórficos, los denominados humedales, de

²⁹ Plan Maestro 1998 p.22.... “Los Pantanos de Villa constituyen una muestra de comunidades diferentes con estructura y funcionamiento complejo, en el que existen numerosos componentes físicos, biológicos y humanos, así como numerosos procesos naturales y antropogénicos. La relación entre éstos permite el desarrollo de ecosistemas terrestres, hidromórficos, acuáticos y atmosféricos, con gran potencial para la vida de especies de flora y fauna nativa y exótica, de importante significado económico y social.”

³⁰ Plan Maestro 1998-2003 p.18

La población de la Micro Red de Villa forma parte de un contexto integrado socioecológico cuyo determinante ambiental más importante es el recurso hídrico debido a la existencia del sistema hidrológico del río Rímac, de aguas subterráneas y superficiales, bajo el nombre del acuífero Ate-Surco-Chorrillos y el canal Surco respectivamente. Además la población que habita cerca al pantano está no solo expuesto a gran oferta de agua sino que son aguas contaminadas:

Mapa 9. Acuífero de Rímac y Chillón: Morfología del nivel freático – Junio 1997³³

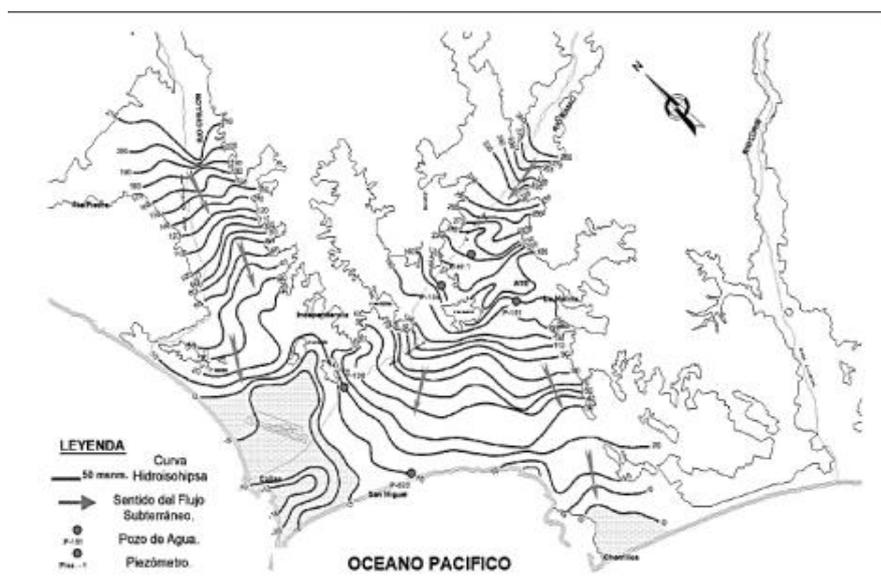


Fig. 1. Morfología del nivel freático en Junio 1997. Acuíferos de Rímac y Chillón
Fig. 1. Groundwater table as in June 1997. Rímac and Chillón Aquifers

“Esto se va a manifestar en 9 puquiales u ojos de agua, 2 en Lomas de Villa y 7 en Villa Baja. La planicie de Villa se encuentra a 35m por debajo del nivel de la planicie de Chorrillos garantizando el flujo de agua subterránea a los pantanos. La característica de porosidad y permeabilidad del área favorecen los escurrimientos provenientes del acuífero. Del acuífero del Rímac, también llegan aguas subterráneas a través del canal Surco (norte a sur) y a través de las áreas denominadas cuello de Villa (formados por los Cerros morro Solar y los Cerros Zigzag), sin embargo, el escurrimiento de las aguas del Rímac a través de este cuello está disminuyendo. Del canal Surco llega agua, pero solo

³³ Tomado de: QUINTANA, J. y TOVAR, J. 2002. Evaluación del acuífero de Lima (Perú) y medidas correctoras para contrarrestar la sobreexplotación. Boletín Geológico y Minero, 113 (3): 303-312 ISSN: 0366-0176

con regularidad de enero a marzo, ya que su uso primordial es agrícola. Este canal se contamina con aguas servidas.”

Mapa 10 Cuenca hidrográfica superficial Ate-Surco-Chorrillos³⁴



3.5.3 Cuenca atmosférica

Los pantanos y su entorno urbano en Villa, ubicada en Lima Sur, forma parte de la Cuenca Atmosférica Lima-Callao que está determinada por el Anticiclón del Océano Pacífico Suroriental, la Cordillera de Los Andes y la Corriente de Humboldt (fría). El grado de humedad tiene un

³⁴ Fuente: Mapa tomado de El Comercio 31.03.08.

promedio permanente de 80%. La temperatura promedio anual usual es de 14 centígrados durante el invierno y de 25,5 centígrados durante el verano.

Uno de los fenómenos climatológico existentes bajo este escenario es lo que se denomina la capa de inversión o inversión de la temperatura. Este factor es necesario tomar en cuenta para analizar los impactos de la contaminación del aire en la salud humana debido a que en este caso el aire contaminado no se dispersa y se mantiene concentrado en la parte inferior bloqueado por una capa superior densa.³⁵ Los contaminantes que tienen mayor impacto son el dióxido de nitrógeno, dióxido de sulfuro, materia partícula suspendida menor a 10 μ (PM-10), materia partícula suspendida menor a 2.5 μ (PM-2.5) y plomo según el Plan Integral de Saneamiento Atmosférico para Lima – Callao N° 1 PISA L-C 2005-2010. La población de Lima Sur según los estándares de calidad del aire definidos por Organización Mundial de la Salud no sobrepasó los límites entre el 2000 al 2002.

3.5.4 El ecosistema de humedal

El humedal bajo el nombre Los Pantanos de Villa es un Refugio de Vida Silvestre desde el 1 de setiembre del 2006. Tiene 263.27 has de superficie. El objetivo es conservar una muestra representativa de comunidades vegetales, avifauna migratoria y residente de los Pantanos del Desierto Pacífico Subtropical. El 20 de enero de 1997 el humedal fue reconocido como “Humedal de importancia internacional.

La población de la Micro Red de Villa, sobre todo aquella del entorno inmediato al pantano, está expuesta a un ecosistema que cuenta con cinco comunidades bióticas vegetales y ocho hábitats compuestos por comunidades vegetales con especies asociadas, peces, aves insectívoras, aves pescadoras, aves filtradoras y afines, y por último cuerpos de agua que es el recurso natural y determinante ecológico que genera un conflicto socioecológico urbano porque es aquí donde se produce las interacciones debido a su uso. El humedal depende de la integridad de sus lagunas y espejos de agua y del buen estado de su red de canales y drenes donde coexisten plantas vasculares, peces y aves. Es importante entender la complejidad de la red acuática a fin de identificar el factor de riesgo en las interacciones entre la salud de la población y la calidad de la misma, así como el nivel de vulnerabilidad que experimentan los vecinos del área natural protegida para la salud:

³⁵ Tomado el 13.12.13 de la Gerencia de Transporte Urbano de la Municipalidad Metropolitana de Lima <http://www.gtu.munlima.gob.pe/documentos/Lima-Callao/capitulo17.pdf>

“RVSLPV cuenta con una extensa y compleja red de canales y drenes, que en su totalidad suman 5,841,000 metros. Fuera del ámbito del RVSLPV se tienen 5,265,000 metros de canales y drenes que alimentan las lagunas y espejos de agua, y contribuyen a la salida del agua hacia el mar. Según Young (1998) estos cuerpos de agua son de ancho variable (entre 1 a 2 metros) y profundidades que fluctúan entre los 0,5 a 1,5 metros. Se caracterizan por ser circulantes, aguas generalmente más claras, y más dulces. Por lo que es posible encontrar especies vegetales y de peces menos tolerantes a condiciones salobres.”³⁶



³⁶ Plan maestro 2016:20

CAPÍTULO 4

ENFOQUES DE SALUD PÚBLICA: SALUD INFANTIL Y MEDIO AMBIENTE

En este capítulo se explora las diversas perspectivas que integran la salud infantil, medio ambiente y desarrollo sostenible en las ciudades a partir de las políticas de salud pública, a nivel internacional y nacional. El objetivo es distinguir si aquellas políticas públicas contemplan en sus lineamientos la importancia que suscitan las interacciones entre la salud de niños menores de cinco años y la conservación de humedales en contextos urbanos, tema del presente estudio sobre la población infantil de 0-4 años del ámbito geográfico de la Micro Red de Villa y el RVS Los Pantanos de Villa. Se subdivide en tres partes, abordando, en primer lugar, el panorama internacional y del Perú en torno a los lineamientos específicos de enfoque ecosistémico de salud humana en las políticas públicas. La Organización Mundial de la Salud, por un lado, propone un enfoque ecosistémico que principalmente pone atención a los factores de riesgo indirectos de las enfermedades ambientales de la infancia, mientras que en el Perú el Ministerio de Salud establece lineamientos de salud según el enfoque de Ciclo de Vida y Enfermedades Prevalentes de la Infancia (AEIPI), con especial énfasis en los factores directos de salud, como son los patógenos y los síntomas de la enfermedad. En segundo lugar, se describe la metodología y los indicadores del enfoque ecosistémico. Por último, se presenta los alcances y limitaciones de cada uno de los enfoques de salud humana.

4.1 Política internacional de salud pública: enfoque ecosistémico de salud humana

La Organización Mundial de la Salud (WHO 2016), en la segunda edición de su publicación *Preventing Disease through Healthy Environment*, presenta las últimas estimaciones, en base a datos del 2012, sobre la carga de enfermedades atribuibles al medio ambiente a nivel internacional. Las cifras muestran que 23% de muertes y 22% de Años de Vida Ajustado por Discapacidad (AVAD) son atribuibles al medio ambiente, mientras que en niños menores a cinco años se incrementa a 26% y 25% respectivamente (WHO 2016: x). En otras palabras, identificar y eliminar los factores de riesgo de origen ambiental daría lugar a la prevención de enfermedades en este mismo porcentaje y su impacto en la salud humana, sobre todo en el caso infantil. En efecto, la OMS pretende mostrar cuánto y en qué formas se podría promover salud y bienestar en la población humana al mejorar el medio ambiente en base a un enfoque ecosistémico de salud humana.

La Organización Mundial de la Salud muestra en qué medida factores ambientales modificables afectan la salud humana y confirma que representa el 23% de muertes a nivel mundial y el 26% de muertes en la población infantil menor de cinco años (OMS 2005: x). A continuación se presenta un panorama de los principales lineamientos de la política pública internacional en relación al enfoque ecosistémico de salud humana e infantil, en particular, así como la metodología que incluye los instrumentos e indicadores de gestión de la salud humana y por último se sobre la discusión a cuáles son los alcances y limitaciones de la presente visión integradora de la salud humana.

Una de las principales razones por las que la OMS justifica la necesidad de construir nuevas metodologías en torno al nuevo escenario de un conjunto de factores de riesgo se halla en la siguiente cita: “Sin embargo, hasta hace poco tiempo se ha dado importancia al conocimiento de las relaciones que existen entre el medio ambiente a través de sus diferentes ecosistemas y la salud humana. En su ámbito de acción, la medicina por sí misma aunque dispone de algunos recursos para prevenir o curar los problemas de salud no alcanza a cubrir el amplio espectro de los problemas, donde por ejemplo las ciencias biológicas, exactas y sociales ayudan sin límites y sin restricciones.” (Bustamante Montes, Patricia. Hacia la investigación ecosistémica de la salud *en Revista Salud Pública y Nutrición* Volumen 11 No. 4 Octubre-Diciembre 2010 Recuperado de <http://www.respyn.uanl.mx/xi/4/editorial/editorial.htm>)

4.1.1 Instrumentos e indicadores del Enfoque Ecosistémico de Salud Humana de la Organización Mundial de la Salud.

La Organización Mundial de la Salud a través del título de su publicación *Preventing Disease through Healthy Environment. A global assessment of the burden of disease from environmental risks* (WHO 2016) hace explícito un sistema de indicadores que se interrelacionan en que se sustenta el enfoque ecosistémico de la salud humana. De un lado, las enfermedades y, por el otro, los riesgos ambientales.

La propuesta metodológica de enfoque ecosistémico de salud humana de la OMS usa la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10) (OPS 2008) que es la codificación estándar de enfermedades que actualmente rige para el Ministerio de Salud del Perú (Dirección General de Epidemiología, MINSA 2006). Presenta una clasificación de 10 grupos de enfermedades, asociando 4 grupos de ellos a patógenos ambientales. A partir de un conjunto de 133 enfermedades, en la lista que detalla el Observatorio Global de Salud, 101 tienen una importante vinculación con el medio ambiente, y de estas enfermedades 92 se asocian por lo

menos parcialmente a este estudio. Estos han sido agrupados en 68 principales grupos de enfermedades y lesiones como se expresa en la siguiente tabla (WHO 2016: x). Por un lado, la clasificación de enfermedades se establece según un criterio biológico que corresponde a los tipos de patógenos, que constituyen los microorganismos que generan enfermedades, y de otro lado, a los efectos nocivos para la salud humana que producen los elementos contaminantes físicos o químicos ya sean de índole acuático, atmosférico, o de suelo.

Indicadores: enfermedades ambientales

La clasificación que usa la OMS para enfermedades ambientales son tres (ver Tabla 12):

Tabla 9. Principales Enfermedades de origen ambiental según OMS

1. Enfermedades comunicables (infecciosas respiratorias, estomacales y vectoriales)
<i>Infecciones respiratorias</i>
Infecciones respiratorias de las vías bajas Infecciones respiratorias de las vías altas y otitis
<i>Enfermedades diarreicas</i>
<i>Infecciones intestinales por nematodos</i>
<i>Enfermedades vectoriales/parasitarias</i>
Malaria Schistosomiasis Enfermedad de Chagas Filariasis linfático Leishmaniasis Dengue
<i>Tuberculosis</i>
<i>Otras enfermedades infecciosas</i>
2. Enfermedades no comunicables
<i>Cáncer</i>
Otros tipos de cancer (no traquea, bronquios, pulmón)
<i>Desórdenes mentales, de comportamiento y neurológicos</i>
Desórdenes por uso de alcohol Desórdenes de ansiedad Desórdenes perversos del desarrollo Enfermedad de Alzheimer y otras demencias Enfermedad de Parkinson Epilepsia Otras condiciones mentales, de comportamiento y neurológicas
<i>Enfermedades respiratorias</i>
Asma
<i>Anomalías congénitas</i>

3. Accidentes y Lesiones
Lesiones no intencionales
Accidentes de tránsito
Envenenamiento
Caídas
Sustancias calientes, calentamiento y fuego
Ahogamiento
Otros accidentes no intencionales
Lesiones intencionales
Autolesiones
Violencia interpersonal

Fuente: Elaboración propia en base a Table A2.4. Deaths attributable to the environment, by region, 2012 (OMS 2016:114)

Indicadores: factores de riesgo

El propósito de describir las rutas de transmisión de enfermedades ambientales es detectar cómo afectan los factores de riesgo de salud en la propagación de enfermedades y una vez conocido la cadena multifactorial que origina una enfermedad se la pueda prevenir. En primer lugar, es importante clasificar los factores de riesgo ambientales a la salud humana según el criterio de la OMS: “se definen como los factores externos a la persona, sean físicos, químicos y biológicos, como también todo lo relacionado a la conducta; sin embargo, excluye aquellos ambientes naturales que no pueden soportar modificaciones” (WHO 2016: x). En efecto, se enfoca en esa parte del medio ambiente que puede ser razonablemente modificado o tratable desde el enfoque químico de la salud humana. Existe una clasificación de factores ambientales de salud humana que están incluidos y excluidos de las rutas. Ver Tabla 9

Tabla 10. Clasificación de factores de riesgo ambiental de salud humana

Factores excluidos (no modificables)	Factores incluidos (modificables)
Consumo de alcohol y tabaco	Contaminación del aire (incluyendo el humo de tabaco de segunda mano), agua o suelo con agentes biológicos y químicos
Alimentación (solo si está vinculado a la degradación ambiental)	Radiación ionizada o ultravioleta (en particular, protección)
El ambiente natural de los vectores que no puede ser razonablemente modificado (p.ej. humedales y lagos)	Ruido y campos electromagnéticos
Mallas de mosquitos impregnadas de insecticidas (para este estudio son considerados intervenciones no ambientales)	Riesgos ocupacionales, incluyendo riesgos psicológicos, biológicos, químicos y físicos y condiciones de trabajo.

Desempleo (siempre y cuando no se relacione a la degradación ambiental, enfermedades ocupacionales, etc.)	Ambientes contruidos, incluyendo vivienda, lugares de trabajo, patrones de uso del suelo, rutas viales
Agentes biológicos naturales, como el polen	Métodos agrícolas
Transmisiones de persona a persona no prevenibles a través de intervenciones ambientales como es el mejoramiento de viviendas, introducción de higiene sanitaria o mejoramiento en el ambiente ocupacional.	Cambios del ecosistema y clima producidos por el hombre
	Comportamiento relacionado a factores ambientales, p.ej. la disponibilidad de agua potable para lavarse las manos, actividad física promovida por un diseño urbanístico mejorado.

Fuente: *Elaboración propia en base a List of excluded and included factors. WHO 2016: x*

Es imprescindible identificar el conjunto de factores de riesgo de salud humana a nivel general de modo que se podrá comprender la importancia que tienen los principales cinco factores de riesgo ambientales para la población mundial.

Tabla 11. Principales factores de riesgo generales de salud humana - Población mundial

Factor de riesgo	Características
1.Desnutrición materna infantil	Bajo peso, carencia de hierro, vitamina A, zinc
2.Dieta e inactividad física	Presión arterial, colesterol, sobrepeso, bajo consumo de frutas y vegetales y actividad física
3.Salud sexual y reproductiva	Sexo inseguro y falta de métodos anticonceptivos
4.Sustancias adictivas	Tabaco, alcohol, drogas ilícitas
5.Riesgos ambientales	Agua contaminada, deficiente saneamiento e higiene, contaminación atmosférica urbana, humo interior proveniente de combustibles sólidos, exposición a plomo, cambio climático
6.Riesgos ocupacionales	Por accidente, carcinógenos, partículas atmosféricas
7.Otros riesgos particulares	Otras prácticas de atención a la salud, abuso y violencia

Fuente: *Elaboración propia en base a Table A1: Definitions, theoretical minima, disease outcomes and data sources for the selected global risk factor. "Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks". WHO 2009:41 – 45*

Es también importante reconocer los factores de riesgo indirectos a la salud para conocer las cadenas de causas y controlar las enfermedades desde la causa primaria del evento. La siguiente tabla muestra las cinco principales “rutas” de transmisión desde determinantes-factores de riesgo -enfermedades entre las cuales las más importantes en términos de los niños son los relacionados factores de agua contaminada además de humo interno, y contaminación atmosférica urbana que

son factores que provocan las enfermedades diarreicas y enfermedades respiratorias respectivamente.

Instrumento: Rutas de transmisión de enfermedades

Tabla 12. Principales rutas de transmisión de factores de riesgo ambientales y enfermedades humanas – Población infantil

Determinantes socioeconómico y ambientales	Factores de riesgo ambientales	Enfermedades
1. Contaminación del aire interior	Humo interior proveniente de combustibles sólidos	- Infecciones respiratorias y pulmonares - Cáncer al pulmón
2. Agua y saneamiento	Agua contaminada, deficiente saneamiento e higiene	- Enfermedades diarreicas
3. Contaminación del aire exterior	Contaminación atmosférica urbana	- Enfermedades respiratorias - Cáncer de pulmón - Enfermedades cardiopulmonares
4. Cambio climático global	Cambio climático	- Muertes a causa de desastres climáticos y temperaturas extremas - Enfermedades transmitidas por vectores - Una alta incidencia de infecciones transmitidas por el agua asociadas a alimentos - Contaminantes atmosféricos fotoquímicos - Conflictos debido a recursos naturales escasos
5. Contaminantes químicos	Exposición al plomo	- Reducido desarrollo del coeficiente intelectual en niños - Presión alta en adultos

Fuente: Elaboración propia en base a OMS 2009:43,44

En el presente estudio se analiza el efecto de las interacciones en base al impacto en la carga de morbilidad que generan a través de las rutas de transmisión riesgos-enfermedades en la población infantil a nivel mundial. En las siguientes dos tablas se presenta las cargas de mortalidad y morbilidad de niños de 0-4 años asociadas a todas las enfermedades ambientales que

son prevalentes a esta edad. En ambos casos los niños poseen el porcentaje más alto de afectación comparado con los niños mayores de cinco años y adultos. A causa del medio ambiente, la mortalidad infantil es 26% y la morbilidad es 25% (WHO 2016:X). Es decir, los niños menores a cinco años son los más vulnerables a las enfermedades ambientales, un dato que será útil para comparar y analizar el caso de la presente investigación.

Tabla 13. Muertes atribuibles al medio ambiente - Población infantil global (0-4 años)- 2012

	TOTAL	NIÑOS 0-4 años
Población	7 044 272 076	651 316 807
Total de muertes	55 656 266	6 550 241
Total de muertes ambientales	12 624 495	1 709 860
Carga atribuible al ambiente	22.7%	26%

Fuente: Elaboración propia en base a Organización Mundial de la Salud (WHO 2016:x)

Tabla 14. Carga enfermedades ambientales - Población infantil global (0 - 4 años)- 2012

	TOTAL	NIÑOS 0-4 años
Población	7 044 272 076	651 316 807
Total AVAD	2 735 774 494	635 842 474
Total de AVAD ambientales	596 412 171	161 224 280
Carga atribuible al medio ambiente	21.8%	25%

Fuente: Elaboración propia en base a Organización Mundial de la Salud (WHO 2016:x)

El siguiente gráfico reafirma lo mencionado anteriormente, los niños menores de cinco años son los más vulnerables a las enfermedades de origen ambiental³⁷ y lo son más a las infecciosas y parasitarias vinculadas a determinantes socioeconómicos como el escaso acceso a agua y saneamiento, además ls siguen de tipo neonatal y desnutrición, así también las lesiones; sin embargo, las enfermedades no comunicables están más asociadas a los adultos. Los datos en discusión son importantes para el análisis sobre vulnerabilidad en el caso de los niños menores de cinco años de Pantanos de Villa.

³⁷ "The health of children under five, and to a lesser extent up to 10, and that of adults between 50 and 75 years is most affected by the environment. In children, the environment's contribution to infectious and parasitic diseases, neonatal and nutritional diseases and injuries is very prominent."
Preventing disease through healthy environments: a global assessment of the burden of disease from environmental risks / Annette Prüss-Üstün ... [et al]. World Health Organization 2016: XVII.

Figure ES3. Environmental fraction of global burden of disease (in DALYs) by age and disease group, 2012

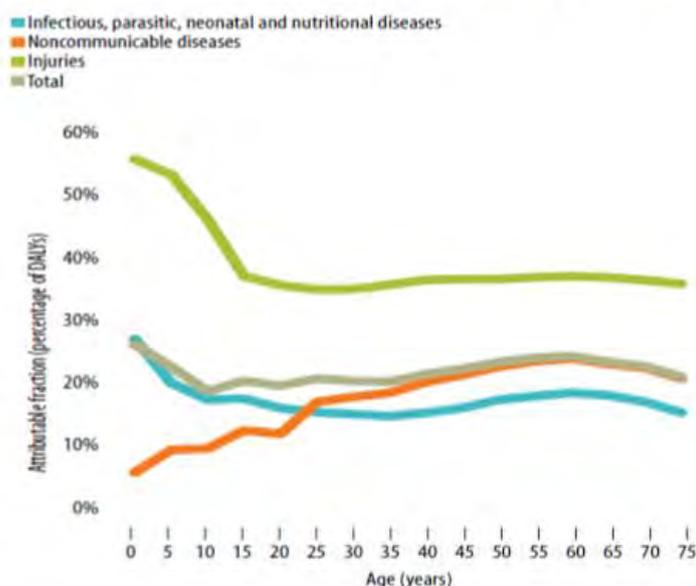


Figura 4. Impactos ambientales a la salud según grupo etario y grupo de enfermedades 2012
Fuente: WHO 2016: xvii

4.1.2 Importancia del enfoque ecosistémico de salud humana para la salud infantil

Según los principales lineamientos de la Organización Mundial de la Salud, una de las grandes metas es reducir la morbilidad atribuible al medio ambiente de la población infantil, sobre todo aquella población menor de cinco años. Debido al bajo nivel de condiciones socioeconómicas en las que viven, los niños de países en desarrollo son quizás los más vulnerables al medio ambiente e incapaces de mitigar los impactos de factores de riesgo de salud ya sean químicos, físicos que generan enfermedades no comunicables, entre ellos los diferentes tipos de cáncer; y de otro lado, las enfermedades comunicables de origen biológico, como son las infecciones respiratorias, estomacales o por vectores, que a su vez son producidos por los patógenos, sean estos virus, bacterias o parásitos. En tal sentido, aplicar un enfoque ecosistémico como herramienta de prevención en salud contribuiría enormemente al bienestar de los niños. El nuevo enfoque conllevaría a una práctica que permita mitigar factores de riesgo y promover factores de bienestar, así como distinguir sus interrelaciones con determinantes ecológicos y socioeconómicos como son la calidad del aire externo e interno de las viviendas, del sistema de agua potable y saneamiento, y del suelo. Asimismo, determinantes ecológicos que se asocian principalmente a las variables del cambio climático y que entre las más importantes están las grandes oscilaciones de temperatura y la proliferación de vectores como son los mosquitos entre otros.

4.2 Política nacional de salud pública: enfoque de Ciclo de Vida y Atención Integral de Enfermedades Prevalentes de la Infancia (AIEPI)

Según la Organización Mundial de la Salud, la situación de la salud infantil en el Perú y algo que resaltar de las cifras del 2014 es que no solo 78.3% de la población mundial vive en áreas urbanas, sino que gran parte vive en asentamientos humanos pobres, incluido niños. Esta realidad se ve graficada aún más con la información siguiente.

En el Perú, la tasa de mortalidad y desnutrición de los niños pobres de zonas urbanas es alta según el gráfico de la OMS. El dato permite resaltar la importancia que tienen los estudios sobre salud humana en sistemas socioecológicos urbanos, como es el caso de la presente investigación. El siguiente gráfico permite relacionar la cuestión de la mortalidad con uno de los determinantes de la salud que es el acceso a cobertura de agua potable que aparece en el siguiente gráfico.

Una de las razones que explicaría la alta tasa de mortalidad de niños menores de cinco años, pobres y de zonas urbanas, sería la baja cobertura de agua potable, más no la cobertura del servicio de salud, según el segundo gráfico de la OMS para el año 2014. La asociación entre el determinante socioeconómico de viviendas con acceso a agua potable y la mortalidad de niños menores de cinco años solo es posible de lograr este análisis a través del enfoque ecosistémico, que contrasta con el enfoque tradicional químico que solo busca la curación y medicación según sea el patógeno en cuestión. En el Perú, el derecho a la salud de la infancia cuenta con un plan que ofrece una perspectiva integradora. En el 2015 El documento del Estado peruano Plan Nacional de Acción por la Infancia y la Adolescencia (2012-2021) (PNAIA) se le otorgó el rango de Ley N° 30362 al Decreto Supremo que lo aprueba.

Peru | Urban health profile

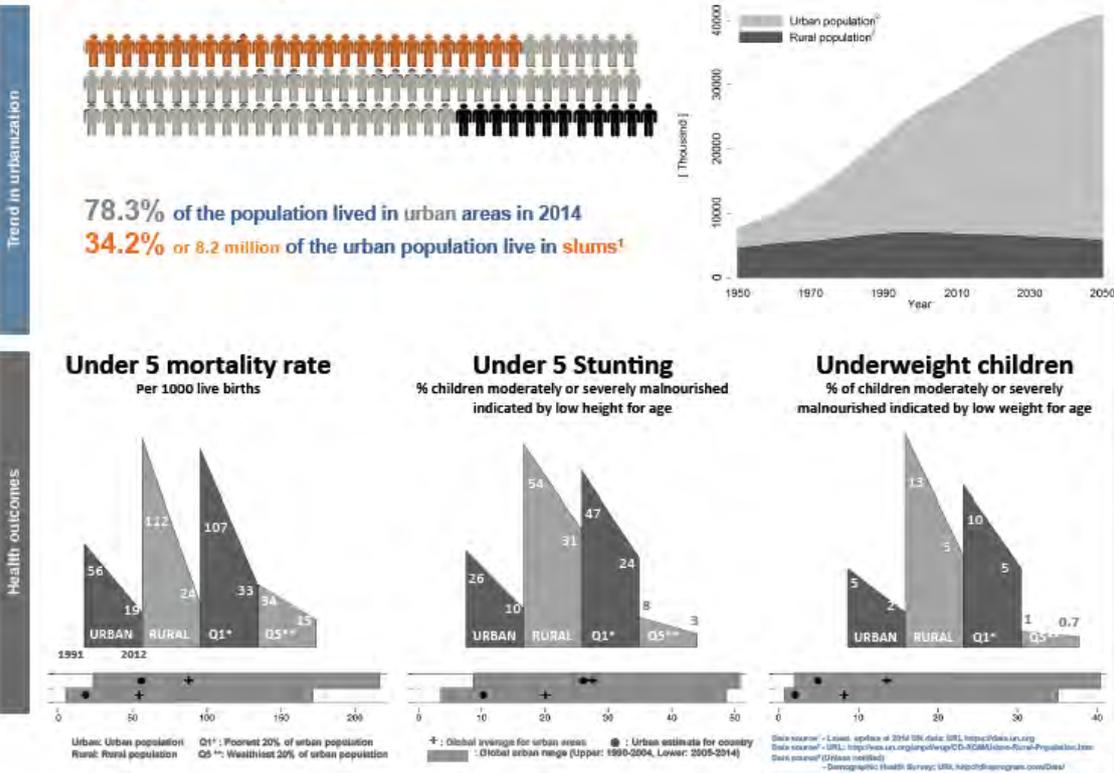


Figura 5. Situación de determinantes de la salud infantil en el Perú 2014

Fuente: OMS (online: <http://www.who.int/nutgrowthdb/database/countries/per/en/>)

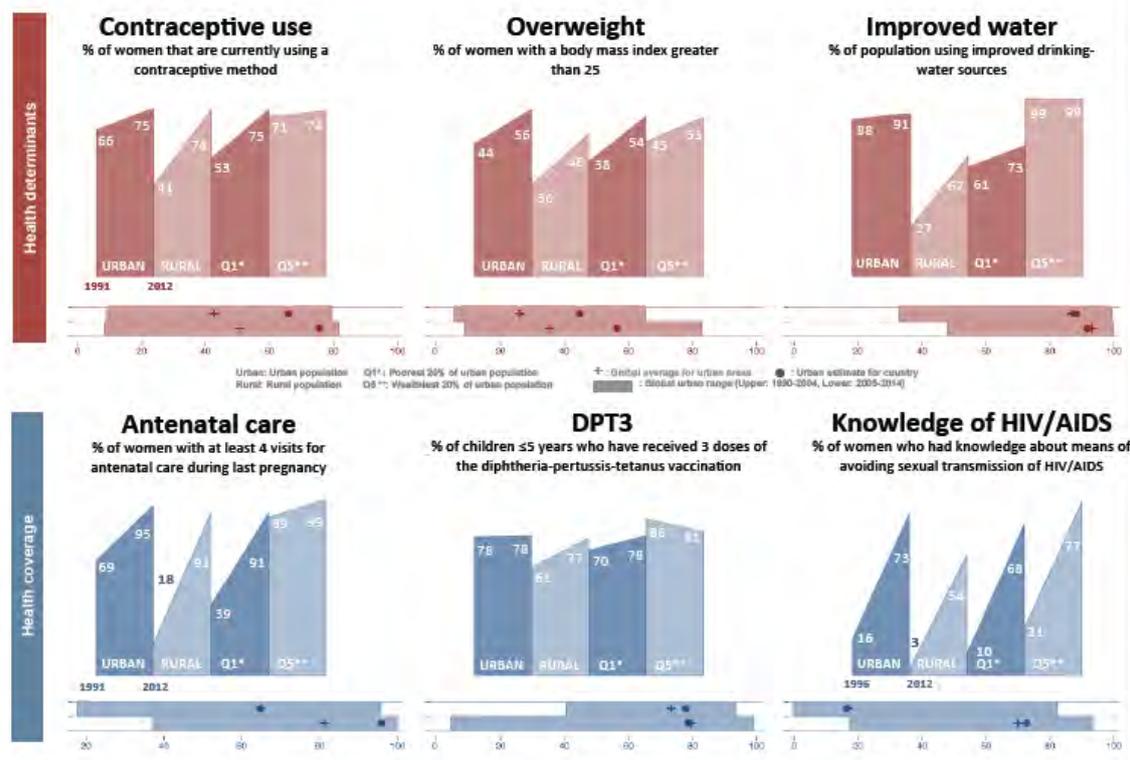


Figura 6. Situación de determinantes sociales de la salud infantil Perú 2014
 Fuente: OMS (online: <http://www.who.int/nutgrowthdb/database/countries/per/en/>)

Uno de los propósitos de este capítulo es analizar y presentar los alcances y limitaciones de la política de salud pública del Perú cuando se trata de abordar y prevenir enfermedades ambientales propias de los niños en un sistema socioecológico complejo, como es el caso del RVSPV y su entorno urbano. Para este fin y a la luz del enfoque ecosistémico de la salud humana, se pretende comprender en primer lugar si el sistema de salud pública en el Perú identifica la interdependencia entre los componentes de salud y analiza las interacciones que corresponden al problema socioambiental de la salud infantil en la actualidad.

En primer lugar, la política de salud pública infantil tiene como base el enfoque de ciclo de vida que centra su atención en el desarrollo de la persona, una visión en definitiva en torno al individuo en contraste con el enfoque ecosistémico que destaca la importancia de los sistemas sociales y ecológicos para entender las enfermedades humanas. En este sentido, la Organización

Panamericana de la Salud publica un estudio³⁸ que incluye el estado de salud de los niños menores de cinco años que incluye el abordaje denominado enfoque de ciclo de vida³⁹.

El Plan Nacional Concertado de Salud 2007 – 2021 del Perú considera varios enfoques como son el derecho a la salud, equidad de género, interculturalidad, participación social y comunicación en salud (:8) ante lo cual se puede señalar que solo existe una visión social sobre los problemas de salud humana y no se incluye el sistema ecológico. Entre los lineamientos de la política se consideran la Atención Integral de salud a la mujer y el niño privilegiando las acciones de promoción y prevención, vigilancia, prevención, y control de las enfermedades transmisibles y no transmisibles y el aseguramiento universal (2007:16) De este modo, se refuerza el enfoque de ciclo de vida, individual, por ser la base del programa de la Atención Integral de Salud y si bien uno de los puntos corresponde al grupo de enfermedades transmisibles y no transmisibles se debe destacar que las necesidades de salud vinculadas con los factores de riesgo indirectos ambientales todavía no está desarrollado en el Perú (:78).

El “Plan Estratégico Institucional 2012-2016 DISA II Lima Sur” a su vez tiene cuatro ejes de reforma que son la inclusión social, el desarrollo humano, protección social, mejora de la alimentación, y sus ejes estratégicos son la Atención integral de la salud con calidad priorizando la población en pobreza y extrema pobreza (:5). De igual forma que el Plan Nacional Concertado de Salud, el plan de la DISA II tiene una perspectiva social de salud humana. Entonces queda preguntar de qué modo afronta el problema de las enfermedades infantiles de origen ambiental o cumple las metas de los Objetivos del Milenio

El Informe sobre Atención Integral del Niño de la zona de Micro Red Villa – Centro de Salud Delicias de Villa 2013 (gráfico #) en base al enfoque de ciclo de vida incluye las enfermedades prevalentes que influyen en el desarrollo de los niños y niñas. En efecto, se aborda los aspectos que podrían dar continuidad y discontinuidad en la trayectoria de vida, sin embargo, no se da una lectura a lo que es la interdependencia de los factores de riesgo y determinantes socioeconómicos ni menos ambientales. Es una perspectiva tradicional en que la atención se centra en la curación química y para ello identifica los agentes etiológicos y síntomas de una enfermedad que pueden

³⁸ Documento técnico: Perfil de la salud materno neonatal y de la niñez en el Perú con enfoque de curso de vida. / Organización Panamericana de la Salud. Lima: OPS, 2013.

³⁹ “El Ministerio de Salud en alianza con la Organización Panamericana de la Salud consideraron pertinente elaborar un Perfil de la Salud Materno Neonatal y de la Niñez en el Perú teniendo en cuenta también los determinantes sociales influyentes; así como el curso de vida, lo que implica una lectura de la data cuantitativa considerando los aspectos socio demográficos y/o de otra índole que influyen en el desarrollo de las personas generando continuidad o discontinuidad en su trayectoria vital. En este marco el perfil aborda el estado de salud de las mujeres en edad fértil, de las gestantes, del neonato y de los niños menores de 5 años...” (OPS 2013: prólogo)

afectar el ciclo de vida del niño o niña, sin embargo, no considera el problema socioecológico ni el enfoque ecosistémico de la salud humana. En el marco de la Atención Integral de Salud de las Personas uno de los Lineamientos de Política principales, el Ministerio de Salud del Perú ha dado prioridad a la estrategia de AIEPI, que está basada en las normas de atención del Ministerio de Salud para combatir la diarrea, infecciones respiratorias agudas, malaria y las referentes a la vacunación crecimiento y desarrollo y otras, como se muestra en el gráfico #.

4.2.1 Instrumentos e indicadores del enfoque de ciclo de vida y AIEPI

La Atención integral de salud a la niñez es una herramienta de evaluación del desarrollo del niño y la Atención Integrada a las Enfermedades Prevalentes de la Infancia (AIEPI) es un Instrumento útil porque facilita la detección precoz y el tratamiento efectivo de las principales enfermedades que afectan la salud de los menores de 5 años, pero además porque contribuye a mejorar los conocimientos y las prácticas de las familias para la prevención de enfermedades y la promoción de la salud.⁴⁰

En los países en desarrollo los programas mencionados mejoran las condiciones de salud de la infancia por su alta capacidad de detección de enfermedades ambientales como son las diarreicas y respiratorias. De esta forma, su aplicación en los servicios de salud y en la comunidad puede producir un importante impacto en la reducción del número de muertes en la infancia, en la disminución del número y gravedad de enfermedades que afectan a este grupo de edad y en las condiciones nutricionales y de desarrollo en los niños menores de cinco años.

⁴⁰ "La Atención Integrada a las Enfermedades Prevalentes de la Infancia (AIEPI) es una iniciativa mundial de OMS y UNICEF que cuenta con la participación de otras Agencias de Cooperación Internacional y que ha sido adoptada como estrategia por un número importante de países en todo el mundo, pues es considerada como la principal intervención disponible para mejorar las condiciones de salud de la infancia en los países en desarrollo. Curso clínico AIEPI: Manual de lectura / elaborado por Organización Mundial de la Salud, Organización Panamericana de la Salud y Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. - Ed. revisada y adaptada por Perú. Ministerio de Salud. Lima: Ministerio de Salud, 200:11.

XI. ATENCION DE LAS ENFERMEDADES PREVALENTES DE LA INFANCIA									
A. INFECCION RESPIRATORIA AGUDA	Grupo de Edad								
	<29 días	29d a 59d	2-11 m	1A	2A	3A	4A	5-11	Total
1. Total de Casos de IRA (1 + 2)	14	64	878	817	569	625	496	1,602	5,065
1.1 Nº casos de IRA complicada (A+B+C)	0	9	79	50	37	30	34	148	387
a. Neumonía complicada	0	0	0	0	0	0	0	0	0
b. Neumonía no complicada	0	0	0	1	1	1	0	0	3
c. SOBA o ASMA	0	9	79	49	36	29	34	148	384
1.2 Nº casos de IRA no complicada (A+B+C)	14	55	799	767	532	595	462	1,454	4,678
a. Faringo amigdalitis purulenta aguda				0	0	0	2	5	7
b. Otitis media aguda	0	0	2	6	1	6	5	20	40
c. Resfrió, faringitis viral, bronquitis,etc	14	55	797	761	531	589	455	1,429	4,631
2. Total de casos IRA complicadas hospitalizadas									0
3. Nº de casos de IRA complicada referidos									0
4. Control de seguimiento de neumonia a las 48 horas	0	0	0	1	0	0	0	0	1

B. ENFERMEDAD DIARREICA AGUDA	Grupo de Edad						
	<1A	1a	2a	3a	4a	5-9 a	Total
1. EDA sin complicación	342	204	111	78	60	191	986
a. Acuosa Aguda sin deshidratación	331	199	111	76	59	191	967
b. Sospechoso de cólera sin deshidratación	0	0	0	0	0	0	0
c. Disenteria s/deshidratación	5	2	0	1	1	0	9
d. Diarrea persistente	6	3	0	1	0	0	10
2. EDA complicada	0	0	0	0	1	0	1
a. Acuosa Aguda con deshidratación	0	0	0	0	0	0	0
b. Sospechoso de cólera con deshidratación	0	0	0	0	0	0	0
c. Disenteria con deshidratación	0	0	0	0	1	0	1
d. Acuosa Aguda con deshidratación con shock	0	0	0	0	0	0	0
e. Sospechoso de cólera con deshidratación con shock	0	0	0	0	0	0	0
f. Disenteria con deshidratación con shock	0	0	0	0	0	0	0
3. Hospitalizados por EDA							0

C. ANEMIA Y PARASITOSIS															
Morbilidad	Diagnóstico							Recuperado							TOTAL
	<1A	1a	2a	3a	4a	5-11a	Sub-Total	<1A	1a	2a	3a	4a	5-11a	Sub-Total	
1. Anemia por deficiencia de Hierro	43	40	16	6	4	10	119	0	0	0	0	0	0	0	119
2. Parasitosis intestinal	0	4	8	6	7	27	52								52

Figura 7. Atención de Enfermedades Prevalentes de la Infancia (AEIPI), Centro de Salud Delicias de Villa 2013

Fuente: Informe Atención Integral de Salud del Niño 2013, Nivel C.S. Delicias de Villa, Red de Salud bcocho-sco - oficina de informática, telecomunicaciones y estadística.

4.2.2 Importancia del enfoque de ciclo de vida y AIEPI para la salud pública

La salud infantil es uno de los ejes y preocupaciones principales que aborda la política de salud pública en el Perú a través del enfoque de Ciclo de Vida y la ejecución del programa internacional que se denomina Atención de las Enfermedades Prevalentes de la Infancia (AEIPI). Tiene como objetivo monitorear las enfermedades más endémicas de los niños en países en desarrollo como son las enfermedades comunicables, siendo las enfermedades diarreicas agudas (EDA) e

infecciones respiratorias agudas (IRA) entre las más importantes. El criterio que subyace a este programa constituye la recurrencia de enfermedades infantiles atribuibles a la calidad de condiciones socioeconómicas, más no define un criterio que aborde la recurrencia de enfermedades atribuibles a factores de riesgo ambientales para la salud. Si bien la metodología y los instrumentos de este programa son muy apropiados para monitorear la prevalencia e incidencia de enfermedades y prevenirlas en poblaciones infantiles menores de cinco años de nivel socioeconómico bajo a medio; sin embargo, en contextos de ecosistemas naturales y cambio climático, como son los escenarios de humedales urbanos, los factores de riesgo se incrementan y sobre todo emergen nuevas amenazas. De tal modo, el enfoque de Ciclo de Vida a través de su programa AEIPI con atención a enfermedades prevalentes, que no incluya criterios de salud socio-ambientales, podría a largo plazo quedar obsoleto en relación al enfoque, metodología y aplicación, sobre todo en la prevención de enfermedades infantiles a futuro.



CAPÍTULO 5

ENFOQUES DE CONSERVACIÓN: SALUD INFANTIL Y ECOSISTEMA NATURAL

En el presente capítulo, se aborda la discusión actual sobre perspectivas de salud que a salud humana y la conservación de ecosistemas naturales a partir de las políticas públicas de conservación, a nivel nacional e internacional. El propósito es conocer si aquellas políticas, dentro de sus lineamientos, consideran relevante las interacciones que se suscitan entre el bienestar de niños menores de cinco años y la conservación de humedales urbanos, como marco de la presente investigación en el ámbito geográfico de la Micro Red de Villa y el RVS Pantanos de Villa. Para ello se describe las características y conceptos básicos que sustentan los enfoques actuales de las políticas públicas de conservación. A nivel internacional, existen instituciones que apuestan por incorporar el enfoque ecosistémico de la salud humana a la conservación como son la IUCN (y la Convención RAMSAR (2012), en asociación con la OMS, puesto que consideran importante poner atención a los factores de riesgo indirectos de salud humana en contextos de humedales. Las políticas de conservación del Ministerio del Ambiente del Perú, a través de la Estrategia Nacional de Humedales y la Estrategia del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINANPE), contemplan un enfoque integral de participación local que no incluye el componente de la salud humana. Más bien, el Ministerio de Salud a través de la Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental (DESA) se encarga de la protección de la sanidad del medio ambiente y la salud humana.

5.1 Política internacional de conservación: enfoque ecosistémico de salud humana

Cada vez hay más consenso en que la salud es el principal derecho humano básico y uno de los indicadores esenciales de desarrollo sostenible. Durante el siglo XXI, la salud pública internacional dependerá más que nunca en la forma cómo la sociedad gestione y responda ante el fenómeno del cambio climático. Actualmente hay mucha evidencia de la vinculación entre la salud y el cambio climático a través de grupos de estudio y asesoramiento internacional tales como el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático y la Evaluación de Ecosistemas del Milenio, cuyos expertos alertan que la morbilidad y mortalidad atribuible a amenazas ambientales son ya visibles en muchas partes del mundo y se incrementarán a menos que se tome medidas para frenar las causas antrópicas que están en curso. (WHO: 2014:1) A continuación se presenta las principales corrientes actuales de pensamiento y acción ecosistémicas sobre la interacción entre salud humana y ecosistemas naturales:

Tabla 15. Enfoques ecosistémicos de la salud humana para la conservación ambiental

ENFOQUES ECOSISTÉMICOS DE SALUD HUMANA	CARACTERÍSTICAS
UNA SOLA SALUD 2011	Reconoce interconexión indisociable entre humanos, animals menores, ganado, fauna silvestre y el medio ambiente social y ecológico. Movimiento que une la salud pública, medicina, veterinaria, y pensamiento socio-ecológico. World Organization for Animal Health, WHO and FAO, the movement's first International One Health Congress.
ECOSALUD 2004	Reconoce vínculo entre salud y sostenibilidad de ecosistemas y especies. The International Association for Ecology and Health (Eco-salud)
ENFOQUE ECOSISTÉMICO DE SALUD HUMANA, CANADÁ	Reconoce tres metodologías: transdisciplinariedad implica una visión inclusive de problemas de salud relacionados a ecosistemas, requiriendo la participación de cada uno de los grupos de apoyo. The Canadian Government International Development Research Centre's "ecosystem approach to human health" (Eco-salud)
CENTRAL AMERICA MALARIA VECTOR CONTROL	Objetivo: Advertir sobre efectos adversos de uso de DDT y otros insecticidas persistentes en la salud humana y ambiental. Programa de Acción Regional y Demostración de Alternativas Sostenibles para el Control Vectorial de la Malaria sin el Uso de DDT en Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Méjico, Nicaragua y Panamá. Programa que se inició en 2003 según iniciativa conjunta entre la Organización Panamericana de la Salud (OPS), el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y Global Environment Facility (GEF).
PARQUES SALUDABLES, GENTE SALUDABLE	Principios de la filosofía: a) Los parques forman parte integral de la noción de gente saludable y ambientes saludables. b) La salud humana depende de ecosistemas saludables. c) Los parques conservan ecosistemas saludables. d) El contacto con la naturaleza puede mejorar la salud humana. e) Los parques contribuyen al crecimiento económico y el bienestar. f) Los parques contribuyen a sociedades saludables, dinámica y cohesionadas

Fuente: Elaboración propia / Box 5.2 Ecosystem approaches to human health of initiatives from international organizational collaborations. One planet, One Health, One Future. World Health Organization (2014:49)

La IUCN adopta el enfoque *Una Sola Salud* y resalta la importancia de crear herramientas de gestión, por ejemplo, vinculado al análisis del riesgo de enfermedad por los profesionales de la conservación de la vida silvestre y ciencias de la salud, sean estas humana, animal o medioambiental. Menciona que: “con ello esperamos que a través de una toma de decisiones informada puedan avanzar en las causas interrelacionadas de conservación de la biodiversidad, bioseguridad, sanidad de los animales domésticos y salud pública cuando se enfrenten a las múltiples situaciones en las que una enfermedad de la *fauna silvestre* resulta un factor crítico” (Jakob-Hoff R.M. et.al. (2016:12) De otro lado, la Convención Ramsar es partícipe de la visión ecosistémica de salud humana o ecosalud y esta institución que sí ofrece una metodología de trabajo para la conservación de los humedales y el bienestar de la gente, el que describiremos a continuación.

5.1.1 Instrumentos e indicadores del enfoque ecosistémico de salud RAMSAR-OMS

La publicación de la Convención Ramsar y la OMS “*Humedales sanos, gente sana*” (2012) presenta una herramienta de gestión de humedales con enfoque ecosistémico de salud. El propósito es conservar los servicios ecosistémicos del humedal sin perder la visión integral de favorecer al bienestar que vive alrededor del humedal o que depende de sus recursos naturales. Proponer una metodología para la gestión de humedales en el que los indicadores son los factores de riesgo y de bienestar que provee el humedal, así como las rutas de riesgo de transmisión de enfermedades potenciales para las personas.

Indicadores y rutas de transmisión: factores de riesgo de humedales

Las siguientes tablas constituyen las rutas de factores de riesgo y enfermedades en contextos de humedales. En ellas se puede observar la importancia del enfoque ecosistémico en temas socioecológicos urbanos. Como se puede apreciar existen subcategorías para definir alteraciones del ecosistema así como los beneficios que de ella se obtiene cuando los ecosistemas tienen una calidad óptima. En el caso de los humedales los factores de riesgo predominantes son los componentes abióticos y bióticos, los cuales pueden originar episodios de enfermedades

infecciosas o no-infecciosas. Los microorganismos de origen acuático y los vectores corresponden a la subcategorías de patógenos o transmisores de los mismos.

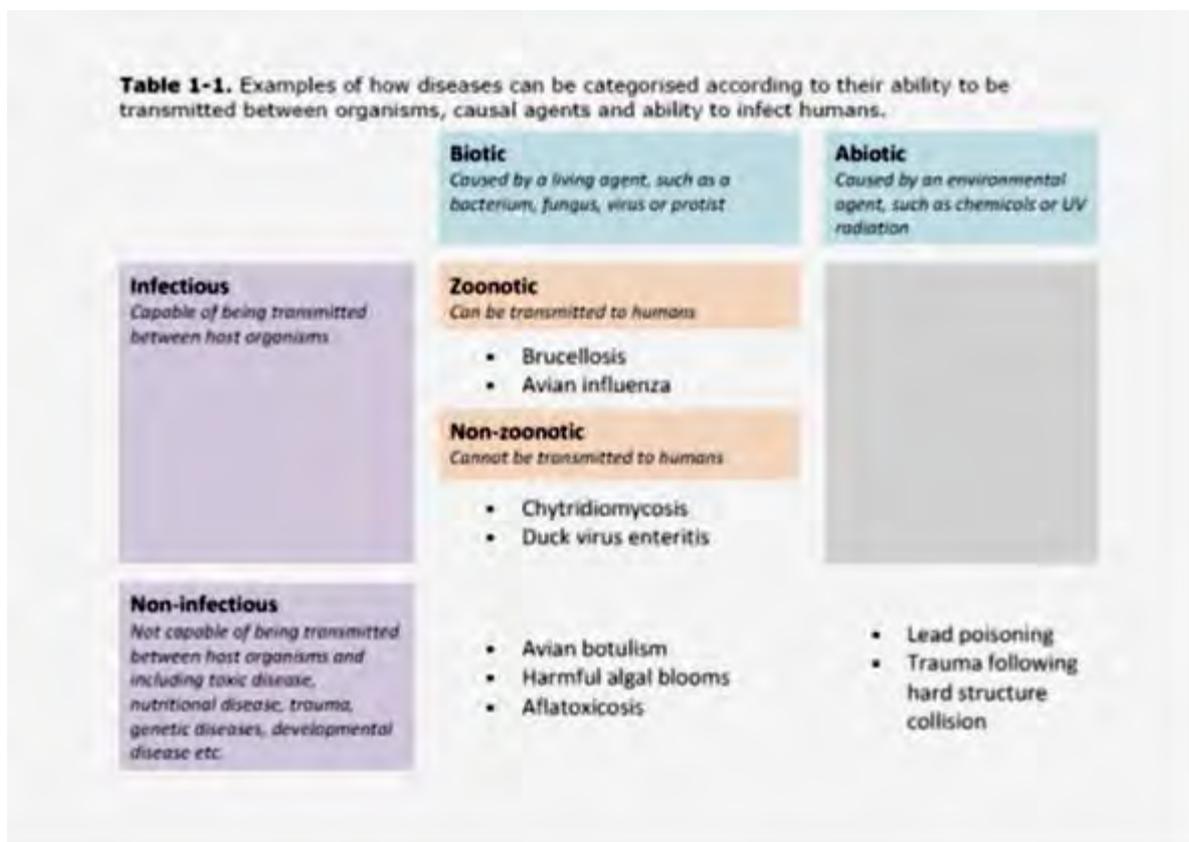


Figura 8. Categorización de enfermedades según su capacidad de ser transmitidas entre organismos, agentes causales y capacidad de infectar a humanos

Fuente: Cromie et al. (2012:15)

En las Tablas 16 y 17 el escenario se subdivide para organizar los indicadores: un escenario de humedal conservado y el otro, degradado. Es interesante poder hacer las distinciones que conlleva ambos escenarios para efectos de la salud humana. Las exposiciones a la contaminación y a las infecciones son principales e importantes sobre todo para la población infantil de bajos recursos que está expuesta más libremente al humedal como lo es el caso que se estudia. Las rutas de transmisión sientan las bases para poder en un siguiente capítulo evaluar la situación de interacciones entre los niños menores de cinco años del MRV y RVS Los Pantanos de Villa.

Tabla 16. Contaminación como un determinante de riesgo de salud en contexto de humedales

RIESGO DE SALUD	PRINCIPALES SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DEL HUMEDAL	EFECTOS Y DESENLACES EN SALUD ATRIBUIBLES A SERVICIOS ECOSISTÉMICOS		DEGRADACIÓN Y ALTERACIÓN EN ECOSISTEMAS DE HUMEDALES (EJEMPLOS)	EJEMPLOS O CASOS DE ESTUDIO
		BENEFICIOS DEL MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE SERVICIOS	CONSECUENCIAS POR ALTERACIÓN/ DEGRADACIÓN DE SERVICIOS		
Exposición a contaminación	<p>Purificación del agua / tratamiento o dilución de aguas residuales</p> <p>Otros servicios hidrológicos: mantenimiento hidrológico de procesos biogeoquímicos</p> <p>Retención de suelos, sedimentos y nutrientes</p>	<p>Prevención a la exposición de contaminantes ambientales</p> <p>Capacidades mejoradas de interacción con ecosistemas de humedal que generan beneficios, tales como aquellos que se obtienen de servicios culturales y de aprovisionamiento, o que generan ingresos</p>	<p>Exposición a:</p> <p>Químicos inorgánicos de origen acuático o de suelo</p> <p>Toxinas microbianas de origen acuático o de suelo</p> <p>Químicos o partículas atmosféricas</p>	<p>Contaminación de desagües</p> <p>Contaminación industrial</p> <p>Eutrofización</p> <p>Salinización</p> <p>Acidificación</p> <p>Depletion (drenaje o sobre-extracción)</p>	<p>Bioacumulación de la cadena alimenticia (DDT)</p> <p>Envenenamiento crónico o agudo (arsénico o mercurio)</p> <p>Nitrato como problema de salud humana</p> <p>Florecimiento de cyanobacteria tóxica</p> <p>Enfermedades respiratorias por incendios de maleza</p>

Fuente: Elaboración propia en base a Table 5.1 Pollution as a determinant of health risks in a wetland setting (Horwitz 2012:53)

Tabla 17. Infecciones como un determinante de riesgos de salud en contextos de humedal

RIESGO DE SALUD	PRINCIPALES SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DEL HUMEDAL	EFECTOS Y DESENLACES EN LA SALUD ATRIBUIBIBLES A SERVICIOS ECOSISTÉMICOS		DEGRADACION ALTERACIONES EN ECOSISTEMAS DE HUMEDALES (EJEMPLOS)	EJEMPLOSO CASOS DE ESTUDIO
		BENEFICIOS POR MANTENER Y MEJORAR SERVICIOS	CONSECUENCIAS POR ALTERACIÓN DEGRADACIÓN DE SERVICIOS		
Exposición a infecciones	<p>Agua segura para humanos y / o ganado</p> <p>Purificación del agua / tratamiento o disolución de aguas residuales</p> <p>Control biológico de agentes de pestes /enfermedades</p> <p>Retención de suelos, sedimentos y nutrientes</p>	<p>Capacidades mejoradas de interacción con ecosistemas de humedal que generan beneficios, tales como aquellos que se obtienen de servicios culturales y de aprovisionamiento, o que generan ingresos</p>	<p>Enfermedades de origen acuático</p> <p>Enfermedades de origen vectorial</p> <p>Enfermedades infecciosas emergentes</p> <p>Resistencia antimicrobiana</p>	<p>Creación de humedales artificiales (todos los tamaños)</p> <p>Contaminación por escorrentías agrícolas o desagües.</p> <p>Pérdida de biodiversidad (pérdida de especialización, simplificación de ecosistemas de humedales, pérdida de capacidad de suprimir enfermedades)</p>	<p>Tabla Cryptosporidium Campylobacter Giardia</p> <p>Malaria, Dengue, Schistosomiasis</p> <p>Gripe Aviar altamente patógena</p>

Fuente: Elaboración propia en base a Table 5.2 Infection as a determinant of health risks in a wetland setting (Horwitz 2012:58)

Las dos tablas que se muestran arriba contienen información compilada de la Convención RAMSAR y la Organización Mundial de la Salud donde cabe resaltar los factores de bienestar cuando un pantano se encuentra saludable y los factores de riesgo cuando un pantano está degradado. La función de los servicios ecosistémicos de prevenir enfermedades, que se llama el servicio ecosistémico de regulación, es de importancia para esta investigación. El servicio regula los patógenos de origen acuático, los vectores de origen acuático y las enfermedades zoonóticas que están asociados con enfermedades humanas como las enfermedades diarreicas agudas. Entonces el servicio de regulación previene de exposición a infecciones como también exposición a contaminante que son denominados los determinantes ambientales.

Tabla 18. “Rutas” de transmisión de enfermedades atribuibles al humedal NIVEL GLOBAL-2012

Riesgos de la salud	
Exposición a contaminantes	
Químicos inorgánicos transmitidos por agua y suelo	Bioacumulación en la cadena alimentaria (e.g. DDT)
Toxinas microbianas transmitidas por agua y suelo	Envenenamiento agudo o crónico (e.g. arsénico o mercurio)
Químicos o partículas atmosféricas	Nitratos como un problema de salud humana
	Florecimiento de cianobacterias tóxicas
	Enfermedades respiratorias por incendios de turberas
Exposición a infecciones	
Enfermedades transmitidas por agua (EDA)	Bacteria fecal: Escherichia Coli, Campylobacter
	Bacteria no fecal: Legionella, Mycobacterium Avium (MAC)
	Virus: Hepatitis, Norovirus
	Protozoos: Cryptosporidium, Giardia, Cyclospora, Isospora
Enfermedades transmitidas por vectores (Metaxénicas)	Malaria, dengue, schistosomiasis
Enfermedades infecciosas emergentes (Zoonóticas)	Gripe aviar altamente patógena / zika, chunguingya etc etc actualizar metaxénicas no necesariamente zoonóticas!!!
Resistencia antimicrobiana	

FUENTE: *Elaboración propia en base a RAMSAR/OMS 2012*

5.1.2 Importancia del enfoque ecosistémico de salud para la conservación de humedales

Los instrumentos e indicadores de RAMSAR-OMS son de una metodología de vanguardia para un contexto de acelerada urbanización y cambio climático. No solo se le puede considerarse una adaptación de la metodología e instrumentos de gestión para la conservación de humedales, ya sean que estén protegidos o no, sino que exige al sector de salud pública a renovarse en sus prácticas de salud. Las rutas de transmisión de enfermedades son una contribución a un enfoque ecosistémico donde la interdependencia entre factores de riesgo y enfermedades se puede gestionar y darle a los humedales el lugar y el rol que les corresponde en función de contribuir al bienestar de la comunidad.

5.2 Política nacional de conservación: enfoque ecosistémico participativo

La Estrategia Nacional de Humedales (2015) es el documento oficial que define los ejes estratégicos para la gestión de los humedales en el Perú y uno de ellos promueve la participación de los pobladores locales que favorezca el bienestar del ecosistema natural y la promoción del desarrollo sostenible. Sin embargo, la salud humana carece de mención. Se le denomina el enfoque ecosistémico de la conservación con gestión participativa y se tiene los siguientes lineamientos:

“En el Perú, la gestión y conservación de los humedales es multisectorial y debe ser conducida por el Ministerio del Ambiente (MINAM) a través del Viceministerio de Desarrollo Estratégico de los Recursos Naturales y de su Dirección General de Diversidad Biológica (DGDBI que se encarga de impulsar la elaboración de instrumentos (políticas, planes, instrumentos) y lineamientos para la gestión de todos los ecosistemas en el país, con particular atención en los ecosistemas frágiles” (MINAM 2015:7)

Por un lado, se reconoce los servicios ecosistémicos de los humedales como beneficiosos para la biodiversidad, en contraposición a estos aspectos positivos cabe señalar que algunos servicios son la base para la biodiversidad de microorganismos y vectores como los mosquitos. En este sentido un humedal también puede convertirse en riesgoso para actividades avícolas. (MINAM 2015:10)

“Las características socioculturales de las poblaciones que viven en los humedales deben ser consideradas de manera prioritaria en su gestión y en todos los modelos de intervención, de modo que se revaloren los conocimientos, prácticas y formas de organización tradicionales, desde un enfoque intercultural, esto es, con respecto a la cultura, modos de organización y prácticas tradicionales. Entre otras, se deben considerar la siguientes (MINAM 2015: 17)

“Enfoque ecosistémico: La gestión de la diversidad biológica se rige por el enfoque ecosistémico, entendido como una estrategia para el manejo integrado de las tierras, aguas y recursos vivos, que promueve la conservación y uso sostenible de un modo equitativo, en concordancia con lo establecido en el CDB. Busca comprender y gestionar la diversidad biológica considerando los factores ambientales, ecológicos, económicos, socioculturales, la cosmovisión indígena y la planificación territorial, utilizando herramientas como la zonificación ecológica y económica y el ordenamiento territorial”. (MINAM 2015: 27)

Los ejes estratégicos de la Estrategia Nacional de Humedales son cuatro y una de ellas pone énfasis en la interacción entre el humedal y la población local.

Tabla 19. Ejes Estratégicos para Humedales en el Perú

EJES ESTRATÉGICOS			
1	2	3	4
Reducción de la vulnerabilidad de los ecosistemas de humedales del Perú	Fortalecimiento del marco normativo y de capacidades para la gestión de los humedales	Fortalecimiento de la gestión participativa de los humedales del Perú	Promoción de los conocimientos y técnicas tradicionales de los pueblos indígenas u originarios en la gestión de los humedales
Promover la conservación y el uso sostenible de los humedales a través de la prevención, reducción y mitigación de la degradación de estos ecosistemas.			

Fuente: Elaboración propia en base a MINAM (2012: 29)

Las nociones de participación o cogestión lleva a pensar en un enfoque ecosistémico participativo. Sin embargo, es una estrategia que promueve la participación en el campo de producción y el respecto por saberes ancestrales, mas no considera aún su potencial para incluir lineamientos y herramientas para un enfoque ecosistémico de la salud humana. De igual modo el Plan Maestro de RVS Pantanos de Villa presenta esta futura alternativa.

En el Plan Maestro 1998-2003 Pantanos de Villa Refugio de Vida Silvestre se sostiene:

“El Plan Maestro se enmarca en el contexto de la política nacional respecto al manejo de los recursos naturales en donde se define como orientación: “promover una nueva cultura del desarrollo, cuya meta es el bienestar de la población en condiciones de equidad y armonía con el medio ambiente; mejorar la calidad de vida a través de la solución de problemas ambientales; buscando una mejor distribución de los beneficios del crecimiento y el desarrollo; promover una producción limpia, con cambios tecnológicos que reorienten las tendencias no sostenibles de la producción; y el desarrollo de una gestión ambiental sostenible que permita aumentar la renovabilidad del capital natural, prevenir el deterioro ambiental de los ecosistemas, y proteger la biodiversidad y la diversidad cultural”. (INRENA, 1998:34).

5.2.2 Instrumentos e indicadores del enfoque ecosistémico participativo

Uno de las bases de los instrumentos de gestión de RVS Pantanos de Villa es el mapa conceptual de ANP, sin embargo no incluye factores de riesgo de salud humana que es lo que RAMSAR sugiere desarrollar en las estrategias de gestión de humedales en un contexto de cambio climático. Si ya se tiene las rutas de interacción de factores de riesgo y enfermedades en función de la conservación de los servicios ecosistémicos y biodiversidad del humedal, sería de gran importancia como estrategia de conservación desde el enfoque ecosistémico de salud humana incorporar rutas de transmisión de potenciales enfermedades humanas ambientales.

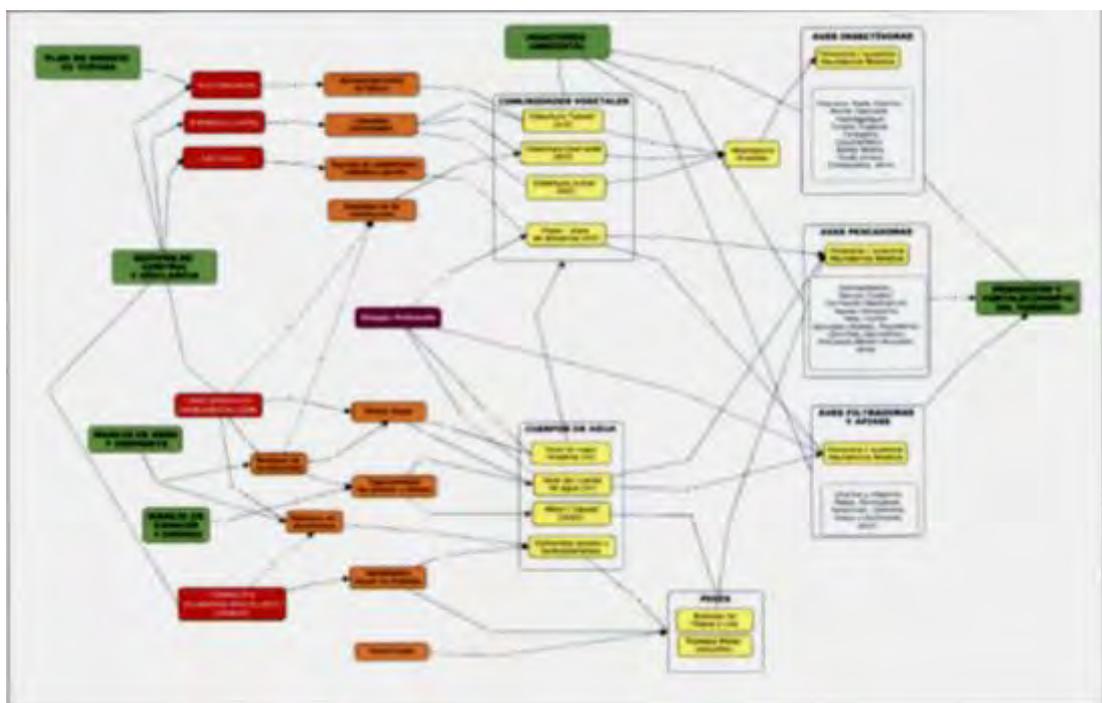


Figura 9. Mapa conceptual del Refugio de Vida Silvestre Pantanos de Villa *Fuente: MINEDU, Sernanp. Plan Maestro 2016, Refugio de Vida Silvestre Pantanos de Villa.*

Asimismo la gestión de la conservación de RVS Pantanos de Villa establece en base a sus lineamientos de política de conservación de áreas naturales protegidas el monitoreo de la calidad de su ecosistema acuático, es decir la calidad del agua según sus componentes abióticos y bióticos, mediante dos modalidades. El primer mecanismo es el que realiza el Ministerio de Salud a través del área de salud ambiental, cuya responsabilidad recae en la Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental, ente encargado de velar por la calidad del medio ambiente para el desarrollo sostenible de los ecosistemas y la población humana. Los estándares de calidad ambiental (ECA) es un instrumento ambiental que determina los niveles y valores de los componentes físicos, químicos y biológicos del medio ambiente según el tipo de ecosistema y que no afecte a la

población humana. Los muestreos es la única fuente que puede determinar el riesgo o beneficio del humedal y su efecto para el bienestar de las personas, en particular los niños menores de cinco años, como se muestra en la siguiente figura.



Figura 10. Instrumento de monitoreo de calidad de agua de RVS Pantanos de Villa. Fuente. DESA, MINSa 2006.

5.2.3 Importancia del enfoque ecosistémico y participativo para la conservación de humedales

Las políticas públicas en el Perú sí incorporan en sus lineamientos la preocupación sobre la gestión de los humedales. No obstante hace falta un estudio sobre la relevancia de crear una categoría de humedales urbanos, situación de la que se adolece también a nivel mundial. Las áreas naturales protegidas también están bajo la protección del Estado con el propósito de la conservación de sus servicios ecosistémicos y biodiversidad y también del aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y saberes ancestrales de las poblaciones locales. La población local desde la idea de aprovechamiento para la gestión del ecosistema natural, ecocentrismo, tiene acceso a las áreas naturales protegidas. En este sentido, se establece una gestión con enfoque ecosistémico de participación productiva, sin embargo sería pertinente que se incluyeran en los lineamientos y objetivos una metodología e instrumento de gestión para proteger el bienestar y la salud humana.

Se observan limitaciones de índole metodológica, siendo sus instrumentos de gestión diseñados para el monitoreo del ecosistema natural con una perspectiva ecocéntrica. Es decir los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) y los Límites Máximos Permisibles (LMP) están muy lejos de levantar y analizar información de modo bidireccional, lo que es propio de sistemas socio-ecológicos con enfoque ecosistémico, en particular en el caso de salud infantil y calidad del humedal.



CAPÍTULO 6

DISCUSIÓN: SALUD INFANTIL Y HUMEDAL URBANO EN MICRO RED VILLA - PANTANOS DE VILLA

En el presente capítulo se estudia dos variables, social y ecológica, a partir del enfoque ecosistémico de la salud humana, en una suerte de exploración sobre los alcances y limitaciones posibles para la convivencia saludable entre la población infantil urbana y el ecosistema natural. Un primer paso a desarrollar es la caracterización de los indicadores como son los grupos de enfermedades ambientales de la población infantil menor de cinco años de la Micro Red de Villa, y de otro lado, los factores de riesgo indirectos de salud humana, ya sean abióticos y bióticos, vinculados al ecosistema Refugio de Vida Silvestre Los Pantanos de Villa, con datos de población y morbilidad de la Micro Red de Salud Villa, perteneciente a su vez a la Red de Salud Barranco – Chorrillos – Surco, así como información sobre la calidad del pantano de la Dirección de Salud Ambiental del Ministerio de Salud. El segundo propósito es construir con estos componentes la ruta de interacciones riesgos-enfermedades según los criterios de los patrones de riesgo ambiental para la salud humana de la Organización Mundial de la Salud y la Convención Ramsar. Se analiza las interacciones potenciales para comprender en qué medida los niños de 0-4 años de la Micro Red Villa están expuestos a riesgos de salud y son interdependientes ecológicos del pantano. Por último, se analiza la morbilidad según dos zonas diferentes, con pantano y sin pantano, para conocer el grado y tipo de vulnerabilidad de la población infantil ante riesgos de salud en la Micro Red Villa. Por último, se analiza la vulnerabilidad ecológica de los niños 0-4 años de la Micro Red Villa en relación a RVS Pantanos de Villa para comprender en qué medida aquellos están siendo expuestos a riesgos de salud y analizar el tipo de interdependencia, clásica o emergente, y el nivel de vulnerabilidad a determinantes de la salud ecológicos.

6.1 Caracterización de indicadores: factores de riesgo y enfermedades infantiles atribuibles al medio ambiente

De acuerdo a la información estadística de la base de datos de casos de atenciones de enfermedades denominada “Morbilidad de la población de la Micro Red Villa en el 2015” de la Red de Salud Barranco-Chorrillos-Barranco del Ministerio de Salud se presenta a continuación un primer panorama de la situación de salud de los niños menores de cinco años según grupos de enfermedades ambientales: infecciosas, no comunicables y lesiones.

La situación de salud se puede resumir señalando que la carga de enfermedades ambientales de la población de niños de 0-4 años es sumamente alta (93%) y dentro de esta categoría las más comunes son las enfermedades ambientales infecciosas (incluye las parasitarias) que representan 88%. A partir de la presente evidencia, surge la pregunta si el factor de riesgo ecológico, es decir los pantanos, influye en que la salud de los niños empeore o mejore.

Tabla 20. Carga de morbilidad de enfermedades ambientales – Micro Red Villa 2015

Casos	General	Niños 0-4 años
Total casos enfermedades	91,572	16,792
Total casos ambientales	76,708	15,535
Carga de enfermedades ambientales	84% (67% niños 0-4años)	93%
<i>Grupo de enfermedades ambientales</i>		
Infecciosas	70%	88%
No comunicables	21%	9%
Lesiones	8%	3%

Fuente: Morbilidad General por Grupos de Enfermedad – Por Grupo Etéreo y Sexo 2015. Oficina de Informática, Telecomunicaciones y Estadística. Red de Salud Barranco-Chorrillos-Surco.

De otro lado, la situación actual de conservación del ecosistema natural Refugio de Vida Silvestre Pantanos de Villa, según la Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental del Ministerio de Salud, ente encargado de velar por la salud de los ecosistemas naturales y la salud de la población, los informes de monitoreo de calidad de agua del Refugio de Vida Silvestre Pantanos de Villa en el 2015 y 2016 determinan que el factor de riesgo ambiental potencial para la salud humana son los coliformes.

En este sentido, a nivel local, el Refugio de Vida Silvestre Los Pantanos de Villa presenta características de un ecosistema degradado en los espejos de agua que colinda con la zona urbana. En 2015 y 2016, los informes técnicos de Monitoreo de calidad de agua del área natural protegida, realizado por la Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental (DESA) muestran la presencia de coliformes termotolerantes (fecales) en superior valor al Límite Máximo Permisible que es 4000

NMP/ml. ó NMP/dl 4,0E+03. En el NFORME N° 435 - 2015-URH-DEPASO-DESA-DISA ILS/MINSA se concluye lo siguiente:

“Las estaciones que aparecen más contaminadas son: E1, E2, E3, E4, E5, E13, E21 y E23, y están relacionadas a que sus aguas se ven afectadas por la falta de servicios de desagüe en las viviendas y tienen conexiones de tuberías por donde descargan los efluentes domésticos hacia la vía pública y a los espejos de agua del Área Natural; sumado a ello, la crianza de ganado porcino y presencia de recicladores de residuos sólidos domiciliarios. En el presente monitoreo, sólo el 54.17 % de las estaciones establecidas en los Humedales de Villa están dentro de los LMP establecidos por la R.J. No 0291-2009-ANA para la Clase VI.” (MINSA, 2015:5)

En el Informe N.98-2016-Dirección de Ecología, Protección del Ambiente y Salud Ocupacional, Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental, DISA II Lima Sur, Ministerio de Salud se presentan las siguientes conclusiones:

- “1) Se monitorearon las 09 estaciones seleccionadas por el elevado N° de coliformes fecales que fueron encontrados en el monitoreo correspondiente a los meses de agosto y setiembre del 2015, además de las estaciones 14, 15, 17 y 18.*
- 2) En las estaciones 4,5 y 7 el número de coliformes encontrados en el muestreo de abril fue elevado, a pesar de esto, fue menor que el encontrado en el muestreo de agosto y setiembre del 2015.*
- 3) En la estación N°15, el número de coliformes fue 10 veces mayor que el encontrado en setiembre 2015.” (MINSA, 2016:6)*

Y las siguientes son las recomendaciones realizadas a la administración PROHVILLA:

- “1) Determinar las causas del elevado número de coliformes fecales en las estaciones 4, 5 y 15 respectivamente, a fin de prevenir daños a la salud de las personas que hacen uso al agua en estos lugares.*
- 2) Velar por la limpieza de los canales de desagüe de los Pantanos de Villa, pues estos deben mantenerse libres de obstrucciones para la libre circulación del agua.” (MINAM, 2016:6)*

Tabla 21. Factores de riesgo ambiental de salud y enfermedades en Refugio de Vida Silvestre Los Pantanos de Villa 2015 - 2016

Monitoreo	Parámetros	Indicador	Valor LMP	Patógenos	Enfermedad
2016	Bacteriológico	Grupo de Coliformes termotolerantes (fecales)	(ECA Categoría IV)* SUPERAN	Escherichia Klebsiella Enterobacter Citrobacter	Infecciones estomacales
2015	Bacteriológico	Grupo de Coliformes	(ANA Clase VI)** SUPERAN		

*Art.2 D.S.002-2008-MINAN – ECA Categoría IV cuerpos de aguas superficiales y zonas de amortiguamiento – LMP 4000 NMP/ml.

**R.J.N.0291-2009-ANA Clase VI – NM P/dl 4,0E+03

Fuente: Elaboración propia en base a INFORME N° 435 - 2015-URH-DEPASO-DESA-DISA II-LS/MINSA. INFORME N.98-2016-Dirección de Ecología, Protección del Ambiente y Salud Ocupacional, Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental, DISA II Lima Sur, Ministerio de Salud.

Figura N°3. Evaluación de coliformes termotolerantes en los Pantanos de Villa. Datos tomados de Vigilancia ambiental que realiza la DISA II Sur. Elaboración propia.



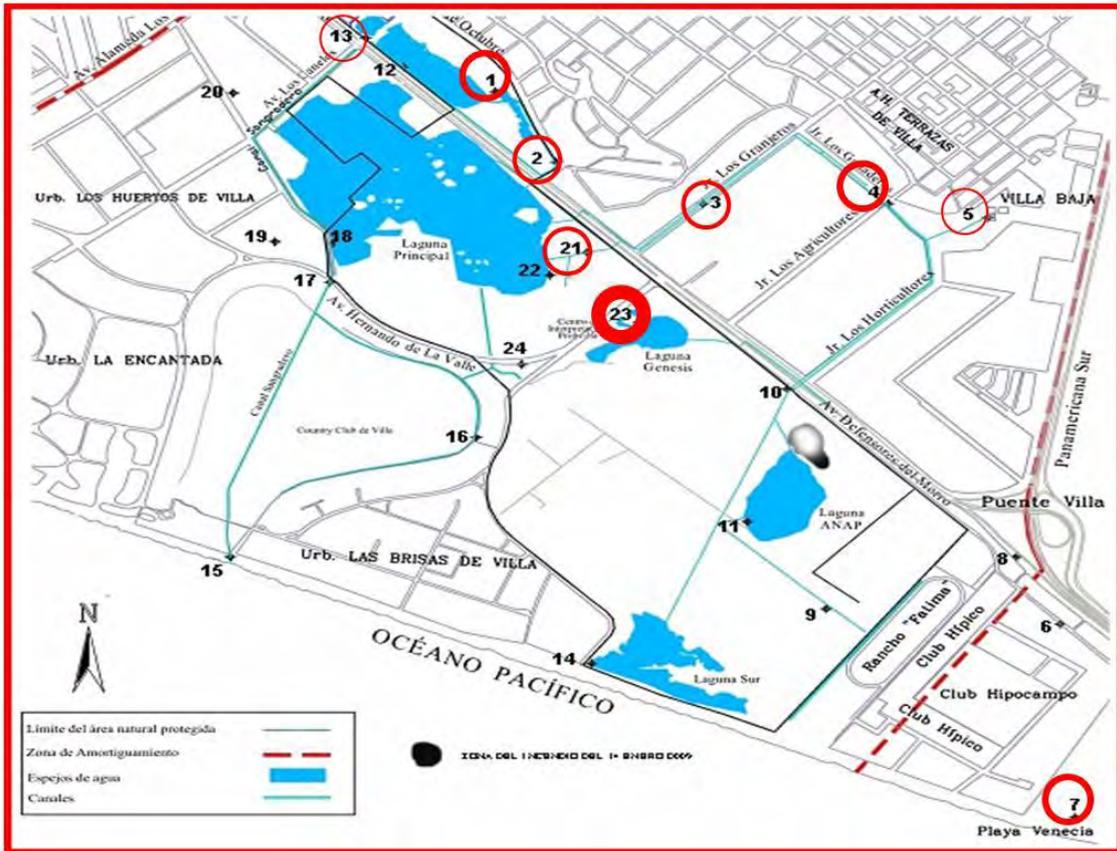
Figura N° 4-A. Promedio de datos en la red de Piezómetros del RVSLPV – 2015.

Elaboración propia.

Figura 11. Evaluación de coliformes termotolerantes en Los Pantanos de Villa. Fuente: Plan Maestro 2016-2020, MINEDU.

Mapa 11

Ubicación de estaciones contaminadas en Refugio de Vida Silvestre Pantanos de Villa 2015



Fuente: INFORME N° 435 - 2015-URH-DEPASO-DESA-DISA II-LS/MINSA.:5

6.2 Interdependencia: rutas de interacción según patrones ecosistémicos de salud infantil

Para efectos de la investigación, usaremos los instrumentos e indicadores del enfoque ecosistémico de la salud human para el análisis del nivel de interdependencia entre los niños menores de cinco años de la Micro Red Villa y el humedal RVS Pantanos de Villa. En el ámbito internacional de las políticas de salud pública, el patrón de interacciones de riesgo-enfermedades ambientales de la Organización Mundial de la Salud es una herramienta de gestión y análisis que va a permitir comprender el grado de interdependencia que existe entre los factores de riesgo del

área natural protegida RVS Los Pantanos de Villa y las enfermedades ambientales infantiles.

Lo más importante es la prevalencia de enfermedades infecciosas en la zona de estudio. Entre ellas las respiratorias destacan sobremanera (62%) las cuales evidencian interdependencia entre la calidad del aire externo y las alteraciones de la atmósfera por efectos del cambio climático en términos de temperatura, humedad, estaciones. En segundo lugar, las estomacales representan 14% y son aquellas las que podrían estar relacionadas a factores de riesgo al agua de sistema del pantano RVSPV. Es interesante tomar en cuenta este dato para el análisis posterior sobre la importancia de la vulnerabilidad ecológica del humedal.

Tabla 22. Patrón OMS: Rutas de interacciones de factores de riesgo y enfermedades o lesiones Micro Red Villa 2015

GRUPOS DE ENFERMEDAD	%	FACTOR DE RIESGO ECOLÓGICO			FACTOR DE RIESGO SOCIO-ECONÓMICO					
		AGUA PANTANO	AIRE EXTERNO	CAMBIO CLIMÁTICO	AIRE INTERNO	AGUA DESAGUE	TABACO INDIRECTO	RUIDO	RECICLAJE BASURA	
		AMBIENTALES	93%							
COMUNICABLES: INFECCIOSAS/ PARASITARIAS	88%									
Respiratorias	62%		✓	✓	✓		✓		✓	
Estomacales	14%	✓		✓		✓				
Diversas	23%	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Vectoriales	0.3%	✓		✓		✓			✓	
No Especificadas	0.007 %									
NO COMUNICABLES	9%									
LESIONES	3%									

Fuente: Elaboración propia en base a Tabla del indicativos ambientales de riesgo-enfermedad OMS 2016:

111

En cuanto a la descripción de rutas de interacciones en el humedal RVSPV, se observa que

también lo predominante es la exposición a enfermedades infecciosas, a comparación de la exposición a contaminantes químicos y microbianos, de características especiales pues son aquellas transmitidas por agua. Entre las potenciales enfermedades se podría señalar las infecciones por Bacteria fecal: Escherichia Coli, Campylobacter, Virus: Hepatitis, Norovirus y Protozoos: Cryptosporidium, Giardia, Cyclospora, Isospora debido a los altos índices de coliformes fecales de la RVSPV para el contacto humano.

Tabla 23. Patrón RAMSAR-OMS para humedales: “Rutas” de interacciones de enfermedades atribuibles al RVS Los Pantanos de Villa 2015 y 2016

Factores de riesgos de salud (según patrón RAMSAR/OMS)		Posibles Enfermedades (según morbilidad MINSA – DISAII LimaSur / CE10)
Exposición a contaminantes		
Químicos inorgánicos transmitidas por agua y suelo	Bioacumulación en la cadena alimentaria (e.g. DDT)	
Toxinas microbianas transmitidas por agua y suelo	Envenenamiento agudo o crónico (e.g. arsénico o mercurio)	
Químicos o partículas atmosféricas	Nitratos como un problema de salud humana	
	FloreCIMIENTO de cianobacterias tóxicas	
	Enfermedades respiratorias por incendios de turberas	
Exposición a infecciones		
Enfermedades transmitidas por agua (EDA)	Bacteria fecal: Escherichia Coli, Campylobacter	Infecciones estomacales diarreas (1)
	Bacteria no fecal: Legionella, Mycobacterium Avium (MAC)	
	Virus: Hepatitis, Norovirus	
	Protozoos: Cryptosporidium, Giardia, Cyclospora, Isospora	Meningitis (2)
Enfermedades transmitidas por vectores (Metaxénicas)	Malaria, dengue, schistosomiasis	
Enfermedades infecciosas emergentes (Zoonóticas)	Gripe aviar altamente patógena / zika, chunguingya etc etc actualizar metaxénicas no necesariamente zoonóticas!!!	
Resistencia antimicrobiana		
Exposición a psicológicos		
Exposición a lesiones		

Leyenda: (1) Informes de monitoreo de calidad de agua de RVSPV – DESA – MINSA, (2) Entrevista Prof. Rojas jefe de laboratorio - Universidad Científica del Sur / Diario El Comercio (3) Plan Maestro – SERNANP - MINSA

Fuente: Elaboración propia en base a Horwitz (2012) Tablas 5.1 y 5.2.

6.3. Vulnerabilidad ecológica: efectos del humedal en la salud infantil en la Micro Red Villa

Para comprender la importancia ecológica que suscita las interacciones entre un ecosistema natural y la salud humana, es decir en qué medida se observa la interdependencia o vulnerabilidad de los niños menores de cinco años de la Micro Red de Villa ante el RVSPV, se analiza a continuación los factores de riesgo que influyen en el bienestar de la población infantil, se determina el pantano como variable controlada, y no así se estudia el nivel socioeconómico debido a que la población de la Micro Red Villa es homogénea en ese aspecto, responde a un nivel medio-bajo. Asimismo, según los informes de monitoreo la calidad de agua en 2015 y 2016 (ver Tabla 21) se observa que la calidad del agua del pantano presenta un alto nivel de degradación que afectaría a la salud humana en más de un 50%, debido a que sus valores sobrepasan los Límites Máximos Permisibles de coliformes termotolerantes (fecales). La zona comprometida es justamente aquella de espejos de agua colindante a los asentamientos humanos que se ubican en el ámbito geográfico de los centros de salud Delicias de Villa y Túpac Amaru. En tal sentido, la subdivisión de zona con pantano y zona sin pantano, que se propone para el análisis del ámbito geográfico de la Micro Red Villa, resulta ser relevante puesto que la zona con pantano sería el espacio natural degradado para la salud humana, constituyendo un factor de riesgo *emergente* de salud infantil. Por lo tanto, se busca responder si en efecto el factor ambiental ecológico degradado es determinante para la salud de los niños 0-4 años de la Micro Red de Villa y si las políticas de conservación al añadir una metodología de análisis ecosistémico de salud humana, desempeñarían un papel crucial no solo para conservar el ecosistema natural, aprovechar los recursos naturales, sino también para proteger la salud humana.

En el presente subcapítulo, el área de estudio corresponde al ámbito geográfico de la Micro Red de Salud Villa y para efectos de la investigación se ha subdividido el área en dos partes: la zona con exposición al pantano, que es parte de la zona de amortiguamiento, y la zona sin exposición al pantano. Es decir, la descripción y análisis de la información referida a la carga de enfermedades de la población infantil está en función al determinante ecológico que es el área natural protegida Refugio de Vida Silvestre Los Pantanos de Villa. El número de niños y niñas de 0-4 años asciende a 15,614 en el ámbito geográfico de la Micro Red Villa. La zona urbana sin influencia directa del pantano tiene 9,215 niños y se encuentra más poblada, en 18%, que aquella con influencia del pantano que tiene 6,399, siendo parte de la zona de amortiguamiento. Su densidad poblacional es media.

El ámbito geográfico de la Micro Red Villa se subdivide en zona con pantano y zona sin pantano. Entre ambas poblaciones de niños menores de cinco años se puede observar una diferencia de 8%. Según los múltiples informes de la OMS (2016) la mencionada población infantil de 0-4 años se caracteriza por ser la más vulnerable a enfermedades ambientales. De tal modo, la zona sin pantano que alberga la mayor población infantil, sería el espacio donde se da lugar a una mayor intensidad de interacciones y rutas de transmisión de enfermedades entre niños y medio ambiente. Se le podría definir como la zona de mayor interdependencia y la más vulnerable al medio ambiente.

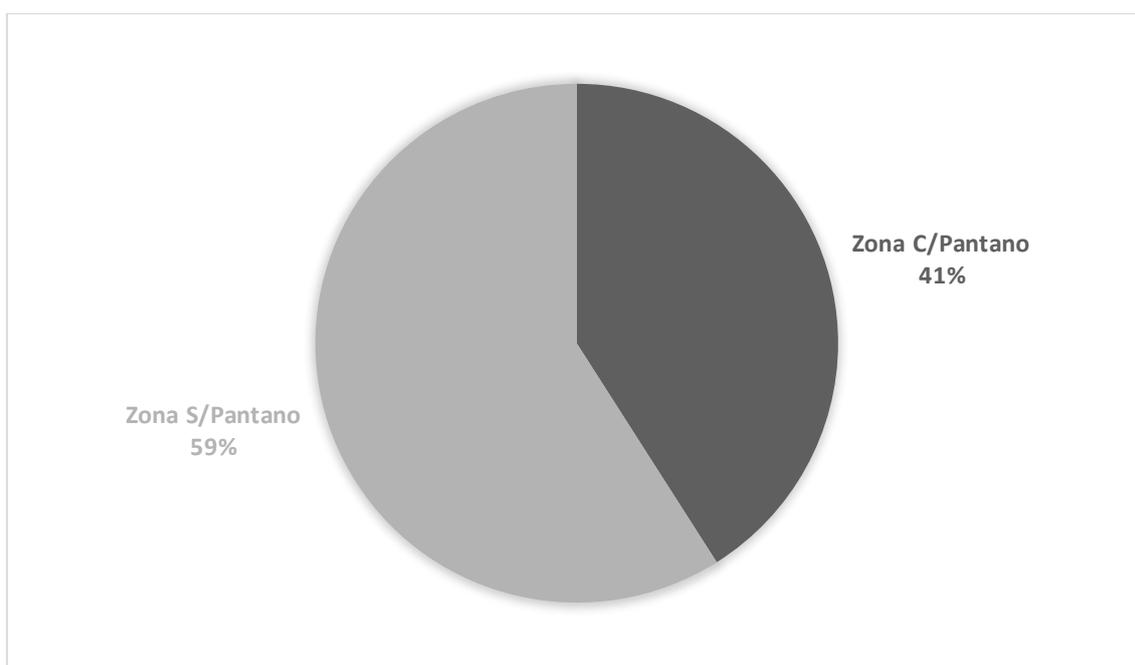


Figura 12. Distribución de la población infantil 0-4 años según zonas de la Micro Red Villa 2015

Fuente: Elaboración propia en base a Morbilidad General por Grupos de Enfermedad – Por Grupo Etéreo y Sexo 2015. Oficina de Informática, Telecomunicaciones y Estadística. Red de Salud Barranco-Chorrillos-Surco, MINSA.

En la siguiente figura, se observa una relación inversa entre el número de niños y el número de atenciones de enfermedades en ambas zonas. Los niños de 0-4 años de la zona sin pantano, no solo son una mayoría en la Micro Red Villa, sino que son 4% más interdependientes de los servicios de salud que aquellos de la zona con pantano, es decir acuden más veces a los centros de salud que aquellos de la zona con pantano. Lo cual no implica que exista más niños que se enferman sino niños un mayor número de casos de enfermedades. Entonces, si la zona sin pantano es la que se observa con características demográficas y de atenciones en salud más predisuestas a enfermedades ambientales, qué rol desempeña el determinante ecológico natural de la RVS Pantanos de Villa tiene en la situación de salud de la zona sin pantano y con pantano.

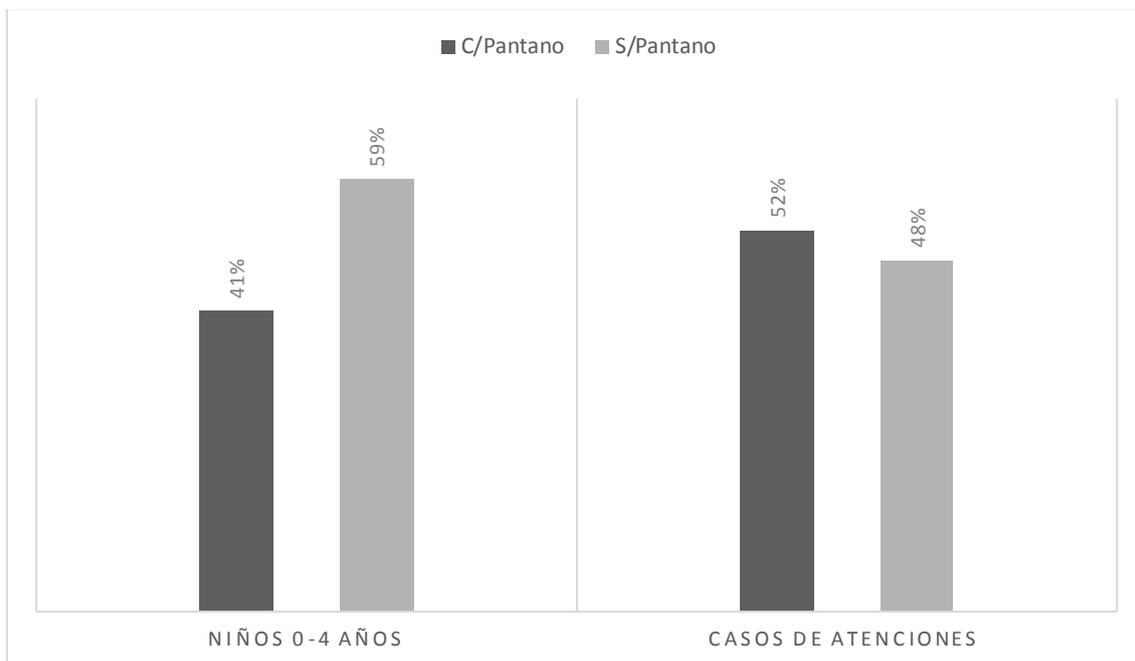


Figura 13. Comparación de casos de atenciones y niños 0-4 años Micro Red Villa 2015

Fuente: Elaboración propia en base a Morbilidad General por Grupos de Enfermedad – Por Grupo Etéreo y Sexo 2015. Oficina de Informática, Telecomunicaciones y Estadística. Red de Salud Barranco-Chorrillos-Surco, MINSA.

A continuación se analiza grupos de enfermedades y morbilidad en base a la interrogante sobre la importancia del pantano RVSPV, un factor de beneficio o riesgo, según la prevalencia de morbilidad según los dos grupos de enfermedades: ambientales y no ambientales.

En ambas áreas, la salud de los niños se ve afectada de manera importante por las enfermedades de origen ambiental, habiendo una leve diferencia de 3% en los niños de la zona sin pantano, quienes representarían a los más interdependientes de factores de riesgo de salud de origen ambiental que aquellos de la zona con pantano. Es decir el pantano, siendo el determinante ecológico natural predominante de la Micro Red Villa, no sería el gran detonante de enfermedades infantiles ambientales, más bien el deterioro de la salud infantil dependería de otros factores de riesgo entre los cuales sería el ecosistema urbano o el nivel socioeconómico. Es probable que el entorno urbano, denominado construido, tenga mayor repercusión sobre la salud de los niños que el ecosistema natural del pantano. Para conseguir una mejor comprensión se analizará los subgrupos de enfermedades de salud atribuibles al medio ambiente para la zona con y sin pantano de la Micro Red Villa.

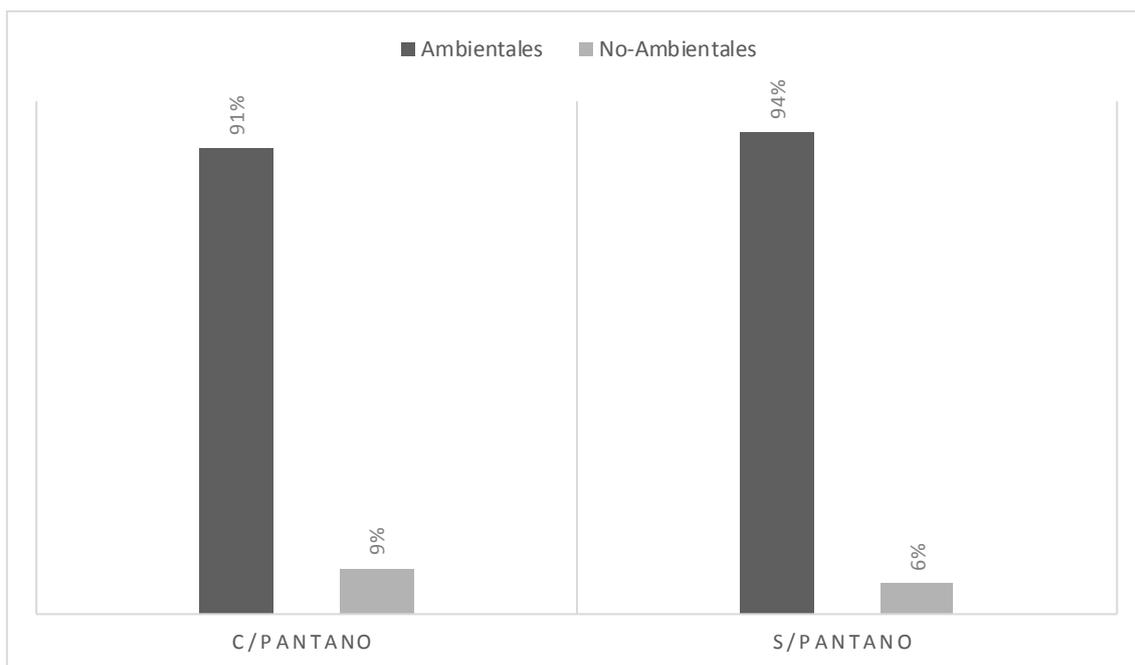


Figura 14. Comparación de casos de enfermedades ambientales y no ambientales según zonas Micro Red Villa 2015

Fuente: Elaboración propia en base a Morbilidad General por Grupos de Enfermedad – Por Grupo Etéreo y Sexo 2015. Oficina de Informática, Telecomunicaciones y Estadística. Red de Salud Barranco-Chorrillos-Surco, MINSA.

En la figura 15 se presenta el análisis de morbilidad de los niños menores de cinco de años de MRV según grupos de enfermedades como son las infecciosas (comunicables), no comunicables, lesiones y no-ambientales, que se subdivide en dos zonas, con pantano y sin pantano, con el propósito de comprender su importancia. Sin lugar a dudas, en la zona sin pantano se encuentra la población infantil más afectada por enfermedades atribuibles al medio ambiente, aunque en la zona con pantano no deja también de ser importante la proporción. En realidad, la población de ambas zonas es interdependiente a los factores de riesgo que originan enfermedades infecciosas (comunicables), lo cual significa un alto grado de vulnerabilidad ecológica según las rutas de transmisión de enfermedades de origen acuático, atmosférico o de suelo. Para una mayor comprensión sobre el tipo de vulnerabilidad ecológica asociada al humedal, se presenta en la figura 16 la situación de morbilidad de los subgrupos de enfermedades infecciosas (comunicables): respiratorias, estomacales, vectoriales, diversas, no especificadas.

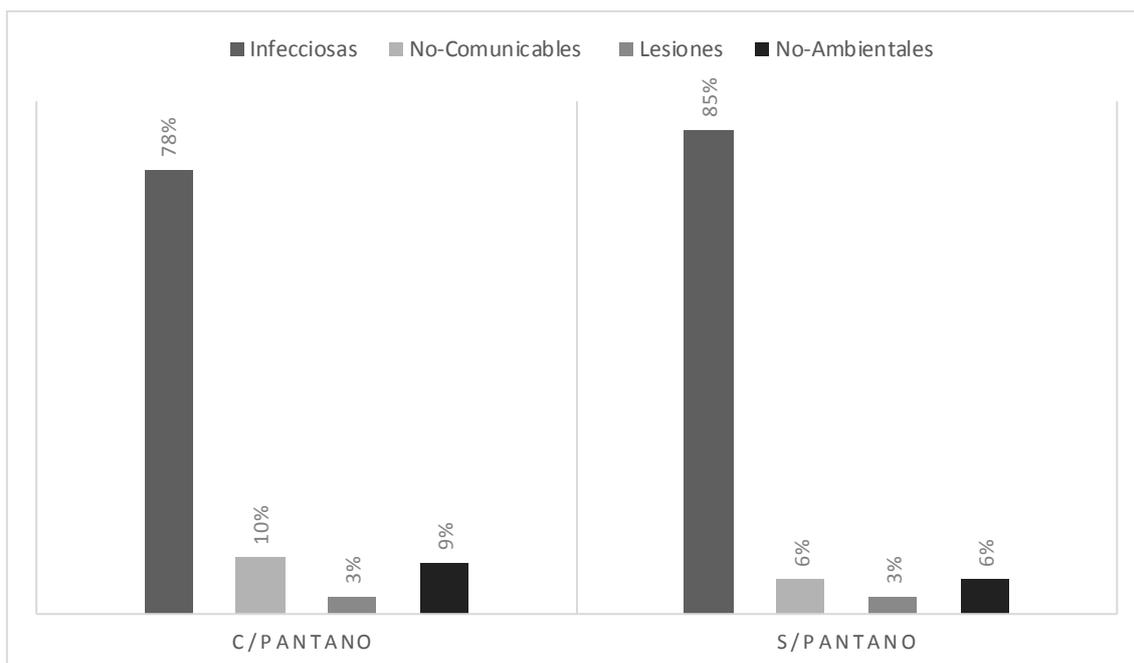


Figura 15. Comparación morbilidad según grupos de enfermedades y zonas en MRV 2015

Fuente: Elaboración propia en base a Morbilidad General por Grupos de Enfermedad – Por Grupo Etéreo y Sexo 2015. Oficina de Informática, Telecomunicaciones y Estadística. Red de Salud Barranco-Chorrillos-Surco, MINSA.

En la figura 16 comparar la morbilidad según enfermedades infecciosas (comunicables) significa que se tome en cuenta los cinco subgrupos de enfermedades infecciosas como son las respiratorias, estomacales, vectoriales, diversas y no especificadas de la zona con pantano y sin pantano. Se muestra que la morbilidad es mayor en los niños de la zona con pantano, respecto a las enfermedades estomacales (17%) y respiratorias (68%). Se muestra que la distribución de enfermedades infecciosas (comunicables) es diferente en cada población, con pantano y sin pantano. Existe una gran repercusión del pantano en lo que son las enfermedades infecciosas. La población infantil menor de cinco años de la zona con pantano es interdependiente y más vulnerable a enfermedades respiratorias (68%) mientras que los niños de la zona sin pantano son en menor nivel (45%). Se traduce en 23% de diferencia. En cuanto a las enfermedades infecciosas ambientales de origen acuático, es decir las estomacales, incluso los niños 0-4 años de la zona con pantano son más propensos a adquirirlas siendo casi 50% comparado con los niños de la zona sin pantano. En suma, el pantano desempeña un rol importante en el bienestar de los niños menores de cinco años por lo tanto cabe resaltar la responsabilidad y la importancia de la estrategia de conservación del área natural protegida RVS Pantanos de Villa para la contribución a la salud humana, en particular los niños menores de cinco años de la Micro Red de Villa.

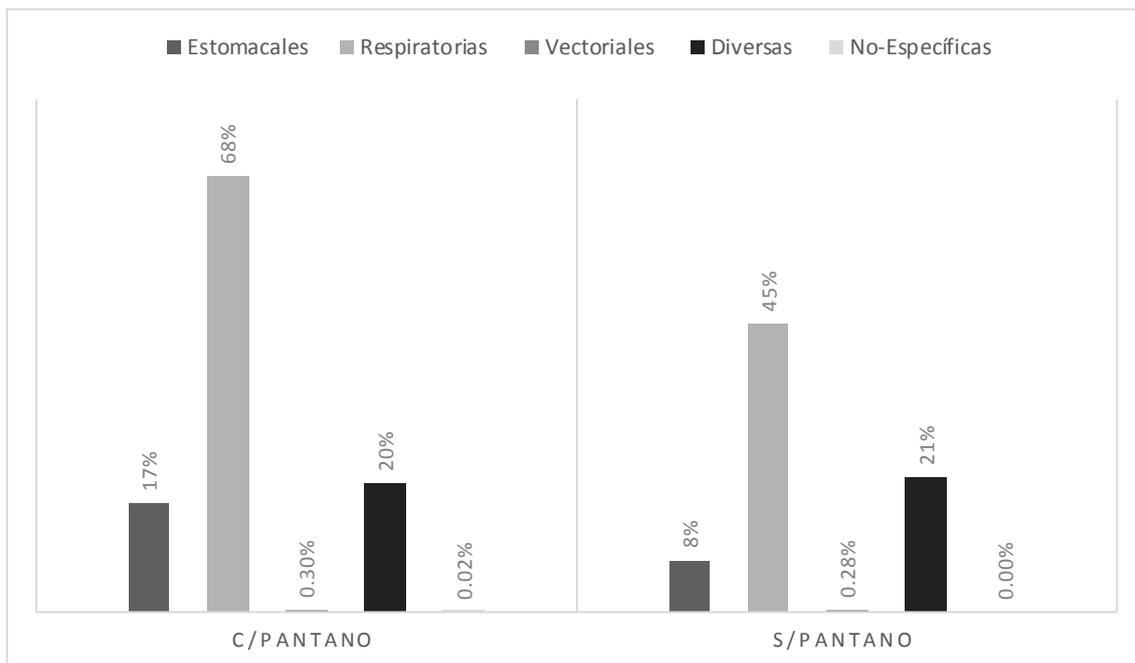


Figura 16. Comparación morbilidad según enfermedades infecciosas y zonas en MRV 2015

Fuente: Elaboración propia en base a Morbilidad General por Grupos de Enfermedad – Por Grupo Etéreo y Sexo 2015. Oficina de Informática, Telecomunicaciones y Estadística. Red de Salud Barranco-Chorrillos-Surco, MINS

CAPÍTULO 7

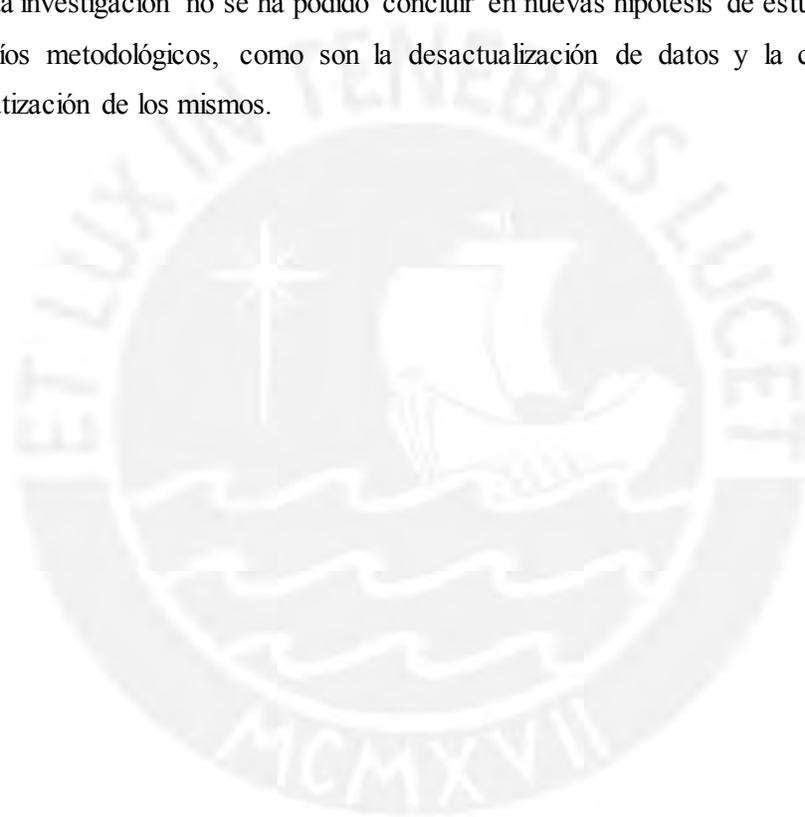
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El tema central de esta investigación es explorar las interacciones entre la conservación de humedales urbanos, considerando sus factores de riesgo o de beneficio para la salud humana, y la salud de la población infantil menor a cinco años. La literatura revisada y actual justifica la necesidad de estudiar la conservación de ecosistemas naturales urbanos debido a su alta capacidad de brindar servicios ecosistémicos beneficiosos para la salud humana. Sin embargo, se desconoce las funciones específicas que cumple un humedal urbano en el bienestar de poblaciones infantiles. Es por ello que las preguntas de la investigación buscan responder sobre cuál es el papel que desempeñan las políticas públicas de conservación y salud pública en función a la viabilidad de los ecosistemas naturales para el desarrollo de ciudades sostenibles, como es el caso de RVS Pantanos de Villa en Lima, Perú.
- El enfoque ecosistémico de la salud humana tiene un significado importante para las políticas públicas tanto de salud pública y conservación de ecosistemas naturales, en particular en contextos urbanos, porque permite un análisis completo que va desde la caracterización a nivel local de los determinantes ecológicos y socioeconómicos, factores de riesgo y de bienestar indirectos de la salud humana, así como la clasificación entre enfermedades no ambientales y aquellas atribuibles al medio ambiente, sean resurgentes o emergentes, que afectan a las personas o niños. El objetivo primordial de este enfoque es conseguir la prevención de enfermedades ambientales a través del análisis de las rutas de transmisión indirectas que comprenden factores de riesgo ambientales y enfermedades infantiles. La presente investigación es el resultado de una nueva metodología, evidencias y hallazgos sobre la salud de niños menores de cinco años de la Micro Red Villa, el cual no se hubiera podido lograr únicamente desde enfoques clásicos.
- La pregunta principal en que se sustenta esta investigación explora en qué medida los niños menores de cinco años son vulnerables a enfermedades ambientales que aquellas no ambientales, y que entre las últimas, cuáles resultan tener mayor interdependencia y vulnerabilidad respecto al pantano. La evidencia muestra que los niños 0-4 años de la Micro Red Villa en general están expuestos a altos niveles de factores de riesgo ambientales indirectos para la salud, ascendiendo el conjunto de enfermedades ambientales a 93%, y en

particular, 88% están asociadas a enfermedades respiratorias, las cuales son de origen atmosférico, es decir la causa son los contaminantes del aire externo o interno del medio ambiente urbano. En efecto, los niños menores de cinco años de la Micro Red de Villa son interdependientes de los factores de riesgo ambientales, y más vulnerables a riesgos provenientes del medio ambiente urbano que del ecosistema natural. Por lo tanto, esta investigación representa una contribución que evidencia los resultados presentados por la Organización Mundial de la Salud sobre la importante carga de morbilidad ambiental de los niños menores de cinco años.

- Sin embargo, cuando se trata de enfermedades ambientales estomacales, es decir que dependen de patógenos de origen acuático en su mayoría, sí se observa cierta diferencia entre vivir fuera o dentro de la zona del pantano. Se observa una diferencia del 50%. Aquellos de la zona con pantano, los que a su vez corresponden a una parte de la zona de amortiguamiento, son más vulnerables a infecciones estomacales. La población infantil de la zona con pantano está más expuesta a potenciales factores de riesgo atribuibles a enfermedades ambientales-infecciosas-estomacales, lo cual evidencia su interdependencia y vulnerabilidad ecológica respecto al pantano y el papel preponderante que este ecosistema natural tiene en el bienestar de la población infantil.
- Las recomendaciones giran en torno al efecto positivo que tendría el incorporar metodologías para el estudio y gestión de interacciones entre la salud humana y los humedales, las cuales a pesar de no estar del todo desarrolladas y puestas en práctica a nivel internacional, podría el Perú convertirse en uno de los pioneros de esta propuesta multisectorial de prevención de enfermedades humanas. El enfoque ecosistémico y el enfoque de ciclo de vida traen grandes diferencias, entre aportes y deficiencias, que valdría la pena estudiarlas a profundidad para la comprensión de la interdependencia y vulnerabilidad de interacciones propios de sistemas complejos socio-ecológicos urbanos. El enfoque ecosistémico de salud humana es una herramienta de gestión y prevención más completa debido a su visión socio-ecológica muy apropiada para el contexto de cambio climático en zonas urbanas. En el caso de estudio, se incluye un llamado de atención sobre la repercusión entre el índice de contaminación fecal y el alto índice de morbilidad relacionado a enfermedades estomacales en la zona con pantano, es decir parte de la zona de amortiguamiento de RVS Los Pantanos de Villa.
- En los lineamientos de las políticas públicas de salud humana y conservación de ecosistemas naturales se recomienda incorporar enfoques ecosistémicos de la salud humana las cuales

existen desde las investigaciones de las instituciones internacionales como son la Organización Mundial de la Salud y la Convención RAMSAR para el caso de humedales. Además, la estrategia de áreas naturales protegidas podría contribuir a un inventario de humedales urbanos y población infantil de la redes de salud, en un trabajo multisectorial entre el Ministerio del Ambiente y el Ministerio de Salud, para proponer un plan nacional sobre estudios de problemáticas socioambientales de interacciones entre humedales y población infantil. Para ello, también se recomienda mejorar el sistema de recolección de información, las oficinas de estadística del Ministerio de Salud y el Ministerio del Ambiente, asimismo trabajar los indicadores apropiados para este tipo de estudio debido a que para efectos de la presenta investigación no se ha podido concluir en nuevas hipótesis de estudio por razones de vacíos metodológicos, como son la desactualización de datos y la carencia de una sistematización de los mismos.



BIBLIOGRAFÍA

- Ahern, Jack (2005) *Theories, methods and strategies for sustainable landscape planning*. Tress, B., Tress, G., Fry, G., Opdam, P. (eds.). From landscape research to landscape planning: Aspects of integration, education and application. Springer.
- Álvarez F, Pedro P. y Carlos A. Santiago Ch. (2006) *Ausencia de biotoxina ácido domoico en los Pantanos de Villa Chorrillos, Perú*. Extraído de: <http://www.lamolina.edu.pe/ecolapl/Articulo22vol5.htm>
- Anderson, E. (2006). *Urban landscapes and sustainable cities*. *Ecology and Society* 11(1): 34. Extraído de: <http://www.ecologyandsociety.org/vol11/iss1/art34/>
- Andrade, G. (2003). *Los Humedales de Bogotá y la Convención Ramsar*. Oportunidades para la gestión del patrimonio natural de la ciudad. Serie documentos técnicos (en línea www.fundacionhumedales.org) Número 1. Fundación Humedales. Bogotá Colombia.
- Arana, C., y Salinas, L. (2003). Flora vascular de los Humedales de Chimbote. *Peru Rev. peru. biol.* 10(2): 221 – 224. Extraído de: <http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/biologia/biologiaNEW.htm>
- Azous, A., y Horner, R. (eds.). (1997). *Wetlands and Urbanization, Implications for the Future. Final Report of the Puget Sound Wetlands and Stormwater Management Research Program*. Washington State Department of Ecology, Olympia, WA. King County Water and Land Resources Division and the University of Washington, Seattle, WA.
- Barrantes, R. (2003). *Economía del medio ambiente: consideraciones teóricas*. IEP, Documento de trabajo No.48, Serie Economía No.18.
- Book, Finlayson, C Max, Horwitz, Pierre, Weinstein, Philip (Eds.) (2015). *Wetlands and Human Health*. Series: Wetlands: Ecology, Conservation and Management, Vol. 5. Springer Netherlands. Recuperado en http://www.springer.com/la/book/9789401796088?wt_mc=ThirdParty.SpringerLink.3.EPR653.About_eBook
- Center for Health Development (2016b). Peru, Urban Health Profile. Recuperado de http://www.who.int/kobe_centre/measuring/urban_health_observatory/peru.pdf?ua

- Chivian, E., y Bernstein, A. (2010). *How Our Health Depends on Biodiversity*. Center for Health and the Global Environment. Harvard Medical School.
- Cromie, R.L., R. Lee, R.J. Delahay, J.L. Newth, M.F. O'Brien, H.A. Fairlamb, J.P. Reeves & D.A. Stroud. (2012). *Ramsar Wetland Disease Manual: Guidelines for Assessment, Monitoring and Management of Animal Disease in Wetlands*. Ramsar Technical Report No. 7 Ramsar Convention Secretariat, Gland, Switzerland.
- Dirección de Desarrollo Estratégico del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas, Ministerio del Ambiente (2016). *Refugio de Vida Silvestre Los Pantanos de Villa. Plan Maestro 2016-2020*, Perú.
- Dirección General de Áreas Naturales Protegidas – INRENA (1998). *Pantanos de Villa, Refugio de Vida Silvestre. Plan Maestro*.
- Dirección General de Epidemiología, Ministerio de Salud (2006). *Estudio de carga de enfermedad en el Perú, 2004*.
- Diringer, S., Feingold, B., Ortiz, E., Gallis, J., Araujo-Flores, J., Berky, A., Pan W., y Hsu-Kim, H. (2015). River transport of mercury from artisanal and small-scale gold mining and risks for dietary mercury exposure in Madre de Dios, Peru. *Environ. Sci.: Processes Impacts*, 17, 478.
- Domínguez, M. (2004). "Uso y Manejo del agua urbana" como indicador de sustentabilidad urbana de Cancún, Quintana Roo. [Tesis para obtener el grado de Maestro en Ciencias con Especialidad en Ecología Humana]. Centro de Investigación y Estudios Avanzados del IPN. Unidad, Mérida. Departamento de Ecología Humana.
- Elmqvist, T., Fragkias, M., Goodness, J., Güneralp, B., Marcotullio, P., McDonald, R., Parnell, S., Schewenius, M., Sendstad, M., Seto, K., y Wilkinson, C. (2013). *Urbanization, Biodiversity and Ecosystem Services: Challenges and Opportunities. A Global Assessment, A Part of Cities and Biodiversity Outlook Project*. Springer: 771 p. Extraído de: <https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-94-007-7088-1>
- Elton, C. (2000). *The Ecology of Invasions by Animals and Plants*. Chicago: University Of Chicago Press.
- Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (2005). *Los ecosistemas y el bienestar humano: humedales y agua. Informe de Síntesis*. World Resources Institute, Washington. DC.
- Finlayson, C Max, Horwitz, Pierre, Weinstein, Philip (EDS.) (2015). *Wetlands and Human Health*. Series: Wetlands: Ecology, Conservation and Management, Vol 5. Springer Netherlands.

Extraído

de

http://www.springer.com/la/book/9789401796088?wt_mc=ThirdParty.SpringerLink.3.EPR653.About_eBook

Fischer, J., y Lindenmayer, D. (2007). Landscape modification and habitat fragmentation: a synthesis. *Global Ecology and Biogeography*, 16(3), 265–280. doi:10.1111/j.1466-8238.2007.00287.x. Extraído de <http://www.blackwell-synergy.com/doi/abs/10.11238.2007.00287.x> 11/j.1466-8

Fomento de la Vida (FOVIDA) (2006). Proyecto “Modelo de gestión para el recurso hídrico para la conservación y uso sostenible del Humedal de Villa”. Recuperado de <http://myslide.es/documents/sistematizacion-proyecto-humedales.html>

Guillén, G. (s.f.). Diversidad protozoológica de los Pantanos de Villa Chorrillos Lima – Perú. Extraído de: http://sisbib.unmsm.edu.pe/BibVirtual/Tesis/Basic/Guill%C3%A9n_A_G/Guillen_indice.htm

Guillén, G., Morales, E., y Severino, R. (2003). Adiciones a la fauna de protozoarios de los Pantanos de Villa, *Rev. Perú biol.*, 10(2), p.175-182. ISSN 1727-9933.

Guillén, G., y Morales; E. (2003). Primeros registros de helmintos parásitos en Fulica ardesiaca (Aves: Rallidae) para el Perú: Pantanos de Villa-Lima, *Rev. Perú Biol.* 10(2): 203 – 208 ISSN 1 727-9933

Guimaraes, R. (2003). *Desarrollo sostenible en América Latina y El Caribe entre las Conferencias de Río en 1992 y Johannesburgo en 2002: avances, retrocesos y nuevos retos institucionales* en Fernando Calderón, ¿Es sostenible la globalización en América Latina? Vol.I. FCE-PNUD, Chile pp245-282.

Hobbs, R., Arico, S., Aronson, J., y Baron, J. (2006). Novel ecosystems: theoretical and management aspects of the new ecological world order. *Global Ecology and Biogeography*, 15, 1–7

Horwitz, P., Finlayson, M. y Weinstein, P. (2012). *Healthy wetlands, healthy people: a review of wetlands and human health interactions*. Ramsar Technical Report No. 6. Secretariat of the Ramsar Convention on Wetlands, Gland, Switzerland, & The World Health Organization, Geneva, Switzerland.

Hough, M. (1995). *Cities and Natural Process*. Routledge, London, UK

- INRENA (1998). *Plan Maestro 1998-2003 Refugio de Vida Silvestre Los Pantanos de Villa*. Lima. Perú
- Jakob-Hoff R.M., MacDiarmid S.C., Lees C., Miller P.S., Travis D. & Kock R. (2016). – *Manual de Procedimientos para el Análisis del Riesgo de Enfermedad en Fauna Silvestre*. Organización Mundial de Sanidad Animal, París, 172 págs. Publicado junto con la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y la Comisión para la Supervivencia de Especies.
- Kerr, J., y Deguise, I. (2004). Habitat loss and the limits to endangered species recovery. *Ecology Letters* 7(12), 1163–1169. Extraído de: <http://www.blackwellsynergy.com/doi/abs/10.1111/j.14610248.2004.00676.x?journalCode=ele>
- Kowarik, I., y Korner, S. (Editores) (2004). *Wild Urban Woodlands: New Perspectives for Urban Forestry*. Springer; 1 edition
- Lebel, J. (2005). *Salud: Un enfoque ecosistémico*. IDRC.
- Liu, Y., Ke-Ming Ma, Jing-Zhu Zhao, Xue Bai, y Qing-Hai Guo (2007). The relationships of urbanization to surface water quality in four lakes of Hanyang, China. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*; 14(3), ProQuest Biology Journals pg. 317
- López, M., Ehrenfried, A., y Pérez del Real, P. (2007). El ciclo urbano del agua. Un nuevo modelo de sistema integral de gestión. *Ide@Sostenible, Eddea Arquitectura y Urbanismo S.L.* 16, 8pp.
- Lundqvist, M. (2006). *Sustainable Cities in Theory and Practice: A Comparative Study of Curitiba and Portland*.
- Malan, H., Appleton, C.C., Day, J.A., y Dini, J. (2009). *Wetlands and invertebrate disease hosts: Are we asking for trouble?* Extraído de <http://www.wrc.org.za>
- Marcotullio, P., Piracha, A., y King, C (2003). Urban Ecosystems and the Millennium Ecosystem Assessment: Towards an Inclusive Framework. *UNU/IAS Working Paper*.
- Millennium Ecosystem Assessment (2005c). *Ecosystems and human well-being: policy responses: findings of the Responses Working Group of the Millennium Ecosystem Assessment* / edited by Kanchan Chopra et al. p. cm The Millennium Ecosystem Assessment series; v. 3

- Millennium Ecosystem Assessment. (2005). *Ecosystems and human well-being: current state and trends: findings of the Condition and Trends Working Group of the Millennium Ecosystem Assessment* / edited by Rashid Hassan, Robert Scholes, Neville Ash. p. cm. (The Millennium Ecosystem Assessment series; v. 1)
- Millennium Ecosystem Assessment. (2005b). *Ecosystems and human well-being: scenarios: findings of the Scenarios Working Group of the Millennium Ecosystem Assessment* / edited by Steve R. Carpenter et al. p. cm. The Millennium Ecosystem Assessment series; v. 2
- Ministerio de Salud (2012) Plan Estratégico Institucional 2012-2016 Oficina Ejecutiva de Planeamiento Estratégico, DISA II Lima Sur.
- Ministerio de Salud, Dirección General de Epidemiología. (2011). *Análisis de Situación de Salud de la Provincia de Lima*
- Ministerio del Ambiente (2015). *Estrategia Nacional de Humedales*. Viceministerio de Desarrollo Estratégico de los Recursos Naturales. Dirección General de Diversidad Biológica. Revisado en www.senace.gob.pe/wp-content/uploads/2016/Anexo-Decreto-Supremo-004-2015-MINAM2.pdf
- Organización Mundial de la Salud (2005). *Ecosistemas y bienestar humano: Síntesis sobre salud. Un informe de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (EM)* / Equipo de autores principales: Carlos Corvalán, Simon Hales y Anthony McMichael; equipo extendido de autores: Colin Butler [et al.]; revisores: José Sarukhán [et al.].
- Organización Panamericana de la Salud. (2009). Enfoques Ecosistémicos en Salud –Perspectivas para su adopción en Brasil y los países de América Latina.
- Organización Panamericana de la Salud (2008). Clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas relacionados con la salud. 10a. revisión. Washington, D.C.
- Polk, M., Young, K., y Crews-Meyer, K. (2005). *Biodiversity conservation implications of landscape change in an urbanizing desert of Southwestern Peru* Department of Geography and the Environment, University of Texas at Austin. Austin, TX 78712, USA Urban Ecosystems, 8: 313–334, Springer Science + Business Media, Inc.

- Quintana, J. y tovar, J. (2002). Evaluación del acuífero de Lima (Perú) y medidas correctoras para contrarrestar la sobreexplotación. *Boletín Geológico y Minero*, 113 (3), 303-312. ISSN: 0366-0176
- Ramón, A. (2006). *Abundancia poblacional anual y uso de hábitat de Plegadis ridgwayi "Yanavico" en los principales humedales costeros de Lima*. [Proyecto de tesis]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Ciencias Biológicas. Escuela Académico Profesional de Biología. Lima. Extraído de: www.prohumedales.com.pe/archivos/investigacion/t_yan.doc
- Ramsar Convention Secretariat (2016). *The Fourth Ramsar Strategic Plan 2016–2024*. Ramsar handbooks for the wise use of wetlands, 5th edition, vol. 2. Ramsar Convention Secretariat, Gland, Switzerland. Extraído de: http://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/hb2_5ed_strategic_plan_2016_24_e.pdf
- Rapport, D., y Constanza, R. (1998) *Ecosystem Health: Principles and Practice* (2da Ed.). Blackwell Publishing Limited.
- Stalknecht, D., Kearney, M., Shane, S., y Zwank, P. (1990). Effects of pH, Temperature, and Salinity on Persistence of Avian Influenza Viruses in Water. *Avian Diseases*, 34(2), pp. 412-418 doi:10.2307/1591429
- Sukopp, H., y Werner, P. (1982). *Nature in Cities. Nature and Environment Series 28*. Strasbourg: Council of Europe
- Sukopp, H., y Werner, P. (1987). *Development of Flora and Flora in Urban Areas. Nature and Environment Series 36*. Strasbourg: Council of Europe
- Trzyna, T. (2014). *Urban Protected Areas: Profiles and best practice guidelines*. Best Practice Protected Area Guidelines Series No.22, Gland, Switzerland: IUCN. Xiv + 110pp.
- Turner, M. (2001). *Landscape ecology in theory and practice: pattern and process* / Monica G. Turner, Robert H. Gardner, Robert V. O'Neill [New York]: Springer, 401 p.
- UICN, PNUMA, WWF (1980). *Estrategia mundial para la conservación. La conservación de los recursos vivos para el logro de un desarrollo sostenido*.
- Van Andel, J., y Aronson, J. (eds.) (2006). *Restoration Ecology: The New Frontier*, Malden, Blackwell Publishing, USA: 319 p. ISBN: 0-632-05834-X.

- Wetlands International. (2010). *Wetlands & Water, Sanitation and Hygiene (WASH) - understanding the linkages*. Wetlands International, Ede, The Netherlands.
- World Health Organization (2016c) *Global Report on Urban Health: equitable, healthier cities for sustainable development*. Extraído de: www.who.int/kobe_centre/measuring/urban-global-report/en/
- World Health Organization (2016d) *Health as the Pulse of the New Urban Agenda*: United Nations conference on housing and sustainable urban development, Quito, October 2016. Extraído de: www.who.int/phe/publications/urban-health/en/
- World Health Organization (2016e) Center for Health Development. Peru, Urban Health Profile. 753-768 Extraído de http://www.who.int/kobe_centre/measuring/urban_health_observatory/peru.pdf?ua=1
- World Health Organization. (2009). *Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks*.
- World Health Organization. (2010). The WHO Centre for Health Development, Kobe, and United Nations Human Settlements Programme *Hidden cities: unmasking and overcoming health inequities in urban settings*. p.126
- World Health Organization. (2016). *Preventing disease through healthy environments: a global assessment of the burden of disease from environmental risks* / Annette Prüss-Üstün, J Wolf, C Corvalán, R Bos and M Neira [et al].
- World Resources Institute (2003) *Ecosistemas y bienestar humano: marco para la evaluación*. Resumen informe del grupo de trabajo sobre marco conceptual de la evaluación de ecosistemas del milenio.
- World Wild Fund (2010) *The Arguments for Protection Series*. Vital Sites. The Contribution of Protected Areas to Human Health. Written and edited by Sue Stolton and Nigel Dudley, Equilibrium Research.

ANEXOS

ANEXO 1: Grupos de enfermedades CIE-10 de la Micro Red de Salud de Villa 2015

FARINGITIS AGUDA	IRA
RINOFARINGITIS AGUDA [RESFRIADO COMUN]	IRA
DIARREA Y GASTROENTERITIS DE PRESUNTO ORIGEN INFECCIOSO	EDA
ASMA	IRA
RINITIS ALÉRGICA Y VASOMOTORA	IRA
AMIGDALITIS AGUDA	IRA
BRONQUITIS AGUDA	IRA
DERMATOFITOSIS	CUTÁNEA
DERMATITIS ALÉRGICA DE CONTACTO	CUTÁNEA
ENTEROBIASIS	EDA
OTRAS ENFERMEDADES INTESTINALES DEBIDAS A PROTOZOARIOS	EDA
PARASITOSIS INTESTINALES, SIN OTRA ESPECIFICACION	EDA
INFECCIONES AGUDAS DE LAS VIAS RESPIRATORIAS SUPERIORES	IRA
CONJUNTIVITIS	OCULAR
OTROS TRASTORNOS FUNCIONALES DEL INTESTINO	EDA
IMPÉTIGO	EDA
SINUSITIS CRONICA	IRA
ENFERMEDADES CRONICAS DE LAS AMIGDALAS Y DE LAS ADENOIDES	IRA
OTRAS INFESTACIONES	OTROS
HEPATITIS AGUDA TIPO A	OTROS
OTRAS ENFERMEDADES DEL SISTEMA DIGESTIVO	EDA
OTRAS MICOSIS, NO CLASIFICADAS EN OTRA PARTE	CUTÁNEA
DERMATITIS DE CONTACTO POR IRRITANTES	CUTÁNEA
OTRAS ENFERMEDADES PULMONARES INTERSTICIALES	IRA
OTRAS INFECCIONES DEBIDAS A CESTODOS	EDA
PEDICULOSIS Y PHTHIRIASIS	CUTÁNEA

TENIASIS	EDA
INFECCIONES INTESTINALES DEBIDAS A VIRUS Y OTROS ORGANISMOS ESPECIFICADOS	EDA
AMEBIASIS	EDA
HISTOPLASMOSIS	CUTÁNEA
BRONQUITIS CRONICA SIMPLE Y MUCOPURULENTA	IRA
OTROS CAMBIOS EN LA PIEL	CUTÁNEA
FRAMBESIA	CUTÁNEA
BRUCELOSIS	ZOONOSIS
OTRAS AFECCIONES DE LA PIEL ESPECIFICAS DEL FETO Y DEL RECIÉN NACIDO	CUTÁNEA
ENFERMEDAD PARASITARIA, NO ESPECIFICADA	EDA
HEPATITIS CRONICA, NO CLASIFICADA EN OTRA PARTE	OTROS
NEUMONIA VIRAL, NO CLASIFICADA EN OTRA PARTE	IRA
TRASTORNOS RESPIRATORIOS EN ENFERMEDADES CLASIFICADAS EN OTRA PARTE	IRA
SARPULLIDO Y OTRAS ERUPCIONES CUTANEAS NO ESPECIFICADAS	CUTÁNEA