



ENFOQUE ECOSALUD

para prevención y control de la
malaria en áreas remotas con
población indígena en la región del
Caura, Guayana-Venezuela

Mayo 2010

Instituciones

Acoana, fundada en 1995, es una asociación civil venezolana sin fines de lucro, de carácter ambiental y social, fuertemente comprometida con la conservación de la diversidad biológica y las áreas naturales del país. Promueve la conservación de la diversidad biológica y el manejo de recursos naturales, a través de: Investigación básica y orientada; Formación y capacitación de recursos humanos; Divulgación de información, y desarrollo comunitario; todo ello con el fin de apoyar la toma de decisiones informadas para la conservación del patrimonio natural de Venezuela. (www.acoana.org)

Kuyujani, organización civil de base comunitaria de los pueblos indígenas Ye'kwana y Sanema de la cuenca del Caura, fundada en 1995, cuyo fin es defender los derechos indígenas al territorio tradicional de ocupación ancestral y demás derechos consagrados en el marco legal pertinente. Incorpora en su organización los ámbitos de salud, educación, derechos indígenas y ambiente. Agrupa 53 comunidades distribuidas en la cuenca del río Caura y organizadas.

Ministerio del Poder Popular para la Salud (www.msds.gob.ve), a través de:

Dirección de Salud Ambiental (Maracay), es la responsable del diseño, gestión y ejecución de las políticas y lineamientos estratégicos para la vigilancia epidemiológica nacional en salud pública de enfermedades, eventos y riesgos sanitarios.

Instituto de Salud Pública del Estado Bolívar es el responsable de ejercer la rectoría del Sistema Público Estatal de Salud incluyendo la vigilancia epidemiológica en el estado Bolívar.

Centro de Investigaciones de Campo Dr. "Francesco Vitanza", adscrito al Instituto de Altos Estudios de Salud Pública Arnoldo Gabaldón (Tumeremo). Institución que participa en el desarrollo de programas de alta calidad para la formación permanente y continua de recursos humanos, el desarrollo de investigaciones operativas inherentes a los servicios de salud y desarrollo social.

Centro de Investigaciones Biomédicas BIOMED (Universidad de Carabobo), creada en 1981, realiza investigación básica y/o aplicada en el campo de la Biología Experimental, relacionadas con problemas médicos del país de acuerdo con las prioridades al efecto establecidas por la Universidad de Carabobo (www.fundabiomed.fcs.uc.edu.ve/).

Perfil de los autores directos del Proyecto

Mariapia BEVILACQUA. Acoana. Bióloga, especialista en conservación de biodiversidad, experiencia en la caracterización de la dinámica de la vegetación y estudios ecológicos. Amplia trayectoria profesional en la gestión ambiental de áreas protegidas y con quince años de experiencia en acciones de investigación, conservación y desarrollo local en la cuenca del río Caura.

Yasmin RUBIO-PALIS. Biomed- Universidad de Carabobo/Ministerio de Salud. Bióloga, especialista en parasitología y entomología en salud pública. Amplia experiencia en estudios entomológicos, bionomía y ecología de anofelinos, estudios poblacionales, caracterización de patrones hematofágico e incriminación de vectores. Trayectoria amplia como docente e investigador adscrito al sector gubernamental y académico (salud pública y académico).

Domingo MEDINA. Acoana. Docente, Geógrafo Humano, especialista en Manejo de Recursos Naturales y Desarrollo Comunitario. Experiencia profesional en estudios socioeconómicos y aplicación de tecnologías para la caracterización del uso de la tierra y cobertura vegetal. Trayectoria vinculada al estudio de las dimensiones humanas de los cambios ambientales y en los últimos seis años con gestión profesional concentrada en Amazonas y Guayana.

Lya CÁRDENAS. Acoana. Bióloga. Amplia trayectoria profesional asistiendo a la coordinación de proyectos de investigación, de desarrollo comunitario, conservación de biodiversidad y gestión de áreas protegidas y territorios indígenas. Habilidades y destrezas en el control de calidad de los proyectos, estadística, manejo de bases de datos automatizadas y sistemas de información geográfico.

Ángela MARTÍNEZ. Instituto de Salud Pública del Estado Bolívar. Médico cirujano, especialista en Epidemiología de Enfermedades Metaxénicas y Saneamiento Ambiental. Amplia trayectoria profesional vinculada a la gestión pública en salud en la región Guayana, con énfasis en el desarrollo y gestión de políticas públicas en epidemiología.

Jorge MORENO. Ministerio de Salud (Centro de Investigaciones de Campo Dr. "Francesco Vitanza"). Docente, especialista en entomología en salud pública. Amplia experiencia en la caracterización de criaderos y estudio de vectores. Experiencia como docente e investigador adscrito al sector gubernamental y en el desarrollo de estudios entomológicos y epidemiológicos de la malaria en la región Guayana, con énfasis en los focos de mayor riesgo

Organización KUYUJANI. Auxiliares de medicina simplificada, microscopistas (14 técnicos) y los coordinadores generales de la organización durante el período 2002-2010 (Ramón TOMEDDES, Arturo RODRÍGUEZ y Alberto RODRÍGUEZ). Todos han participado desde los inicios en la formulación del proyecto y su ejecución directa en campo.

Todos los C.V. están en www.acoana.org/wesoichay.html

Proyecto financiado por



Delegación de la
Comisión Europea en
Venezuela



International
Development
Research Center



Ministerio del Poder Popular
para Ciencia, Tecnología e Industrias Intermedias



La malaria en Venezuela pasó de 22.056 a 30.462 casos para el período 1995-2009, situación que sugiere una condición de alerta epidemiológica ante la re-emergencia de la enfermedad. Hoy en día el desafío de controlar la malaria en el país radica principalmente en actuar enérgicamente en los estados Bolívar, Amazonas, Delta Amacuro y Sucre, donde se concentra más del 96% de los casos de la enfermedad. Sólo el estado Bolívar aportó 85,26% de la casuística nacional para el año 2009 y la mayoría de sus municipios son considerados de alto riesgo.

En las áreas remotas del estado Bolívar el aislamiento geográfico, escasas oportunidades de empleo y educación, limitada inserción económica y participación en los asuntos públicos, así como intereses en competencia para la ordenación del territorio y el aprovechamiento de los recursos naturales, constituyen barreras para prevenir y controlar la malaria y, en general, para el desarrollo humano, social, cultural, económico y político pleno de minorías étnicas y poblaciones autóctonas. Muchas de estas áreas fueron clasificadas por más de cuarenta años como de “malaria inabordable” debido a las dificultades inherentes al acceso geográfico y la presencia de viviendas con limitada o ninguna superficie de rociamiento para el uso del DDT (Gabaldon, 1972). Actualmente, el Instituto de Salud Pública del estado Bolívar desarrolla una estrategia integral para el control de la malaria que contempla estudios entomológicos, contraloría sanitaria, búsqueda activa de casos febriles, disminución del contacto hombre-vector, eliminación del vector y educación para la salud. Sin embargo, debilidades estructurales y limitaciones funcionales (investigación aplicada, presupuesto y recursos) impiden el cumplimiento efectivo del programa antimalárico, en términos de cobertura geográfica, prevención, detección temprana, atención periódica y de calidad para responder acorde a las necesidades de salud, particularmente en comunidades indígenas en áreas remotas. La tendencia del sistema de salud pública en áreas remotas es hacia una mayor transferencia de responsabilidades de atención primaria a los agentes de salud comunitaria indígena, siendo todavía una tarea pendiente la capacitación y supervisión adecuada, la educación permanente para la salud, así como la asignación oportuna y pertinente de recursos de continuidad para una gestión local de salud eficiente y efectiva en el control de las enfermedades tropicales endémicas en la región, especialmente la malaria.

En este contexto, en el año 2005 se inicia el Proyecto Wesoichay¹ con el propósito de contribuir a reducir la malaria en áreas remotas con población indígena en la región de la cuenca del río Caura, Municipios Sucre y Cedeño del estado Bolívar (Anexo 1), basado en una red social de cooperación técnica y sinergia de capacidades entre instituciones de la sociedad civil (Asociación Venezolana para la Conservación de Áreas Naturales –ACOANA-), las 53 comunidades indígenas del Caura y su organización de base (KUYUJANI), el Ministerio del Poder Popular para la Salud y la academia (Universidad de Carabobo/BIOMED). El Proyecto Wesoichay se plantea como objetivo formular las bases de un modelo de gestión pública local para el control de la malaria en zonas remotas con población indígena en la cuenca del Caura y, fortalecer las capacidades de las autoridades en salud pública y las comunidades indígenas para instrumentarlo. Durante el período 2005-2007, el Proyecto Wesoichay elaboró un diagnóstico inicial para respon-

1 *Wesoichay* significa malaria en lengua indígena Ye'kwana, tronco lingüístico Caribe

der la pregunta ¿cuáles son los factores determinantes de la malaria en el Caura?, basado en el análisis de: a) incidencia de malaria, estratificada por semana epidemiológica, género, edad, comunidades indígenas y tipo de parásito; b) conocimiento, creencias y prácticas de la población indígena hacia la prevención y control de la malaria; c) inventarios entomológicos pilotos, que incluyen hábitats, criaderos, especies de anofelinos y bionomía; d) la evaluación de la cobertura, frecuencia y estrategias de control del programa de malaria; y, e) la identificación de determinantes sociales, económicas, culturales y ambientales vinculadas con la ocurrencia de la malaria. La identificación, diseño y ejecución del proyecto se fundamenta en la estrategia de investigación-acción participativa, el cual incluye tres grupos de actores: investigadores y especialistas de disciplinas múltiples, miembros comunitarios (incluyendo líderes, artesanos, consejos de ancianos etc.) y, aquellos que tienen poder de decisión (personal de salud comunitario, inspectores, jefes de demarcación sanitaria, directores y demás representantes de las agencias de salud pública).

Durante el período 2008-2010 el Proyecto Wesoichay examinó la relación entre deforestación, ecología de anofelinos y factores socioeconómicos involucrados con la prevalencia e incidencia de la malaria utilizando un nuevo esquema de investigación-acción llamado “Enfoque Ecosistémico en Salud Pública” (Ecosalud para abreviar). Este enfoque busca entender y promover la salud humana por medio de investigación y desarrollo local, concibiendo la emergencia de problemas de salud humana más allá de explicaciones netamente biomédicas, considerando la interacción de contextos ambientales, socio-culturales y económicos que se dan dentro de escalas temporales y espaciales específicas. El enfoque de ecosalud busca estudiar las relaciones e interacciones antes mencionadas por medio de la generación de procesos de investigación transdisciplinarios y participativos, involucrando grupos de interés en las fases de la identificación del problema, la generación de conocimientos e implementación de las soluciones. Esto conjuntamente a consideraciones de equidad social y de género, permite entender y desarrollar estrategias de cómo manejar cambios de ecosistemas y sus impactos sobre la salud humana en un contexto específico y cómo alcanzar soluciones viables, prácticas, legítimas y sustentables para prevenir la transmisión de enfermedades.

El Proyecto Wesoichay arroja resultados en el ámbito ecológico, entomológico, socioeconómico y epidemiológico, los cuales han sido relevantes para la comprensión e instrumentación de acciones pertinentes a la prevención y reducción de la incidencia de malaria y, contribución al desarrollo local con base sustentable (Bevilacqua et al. 2009). En el Caura sigue siendo un desafío entender cómo se transmite la malaria en las comunidades indígenas, sin embargo, el Proyecto ha logrado presentar evidencias e hipótesis para fortalecer la política pública y el compromiso social con la reducción en el número de casos, y el logro de objetivos de desarrollo del milenio en Venezuela. Actualmente el proyecto avanza con el desarrollo de un modelo predictivo que describa el patrón de ocurrencia de la malaria en poblaciones indígenas asociados a ecosistemas ribereños, de valor para replicarlo en otros ecosistemas similares de la Región Guayana y Amazónica. Adicionalmente, concentra recursos en una campaña educativa para un cambio de conducta individual y en el hogar para la prevención y control de la malaria, y el diseño de una guía al maestro comunitario para ejecutar un proyecto pedagógico de aula usando

la malaria como eje transversal de enseñanza de contenidos curriculares de educación primaria (3ro y 4to grado). Finalmente, refuerza capacidades locales para la vigilancia epidemiológica a través de la capacitación de microscopistas, analistas de datos epidemiológicos, vigilantes entomológicos, la formulación de boletines epidemiológicos indígenas con data suministrada por los Puestos de Notificación de Malaria (Ambulatorios Rurales Indígenas) e incorporación de tecnologías de información y comunicación (TIC) para la salud, con la operación de Centros de Telemedicina en tres comunidades indígenas Ye'kwana en el Caura: Boca de Nichare, Kanarakuni y Santa María de Erebató.

El Proyecto ha sido posible gracias a la cooperación nacional e internacional, que ha favorecido ciclos de financiamiento que incluyen: Delegación Comisión Europea en Venezuela (CDC/2005/106-946 y DCI-NSAPVD/2008/ 166-318), Ministerio del Poder Popular para la Ciencia, Tecnología e Innovación (FONACIT- N° 2005000034 y Misión Ciencias UCV- Sub proyecto 2008000911), IDRC-Canadá (Contrato Número 103696-006) y Ericsson de Venezuela (Fondos LOCTI).





Contexto del desafío para el desarrollo sustentable en Caura

Venezuela afronta problemas de pobreza, exclusión y desigualdad que afectan a los grupos indígenas, especialmente aquellos en zonas remotas de la región Guayana. Aquí se conjugan el aislamiento geográfico, las enfermedades endémicas, escasas oportunidades de empleo y educación, limitada inserción económica y participación en los asuntos públicos, así como intereses en competencia para la ordenación del territorio y el aprovechamiento de los recursos naturales. Estos factores constituyen barreras para el desarrollo humano, social, cultural, económico y político pleno de minorías étnicas y poblaciones autóctonas, así como para el ejercicio de la democracia. El Gobierno Nacional realiza esfuerzos para combatir la pobreza implementando programas sociales (Misiones) que tratan de redistribuir la renta petrolera en los ámbitos de educación, salud y trabajo, otorgando subsidios, becas y entrega de enseres y alimentos a los segmentos más pobres y marginados de la población. Adicionalmente, promueve y subsidia desde el poder central la formación de consejos comunales y cooperativas como estrategia de participación social, financiamiento de proyectos de inversión pública y producción económica. Aún cuando todos estos esfuerzos han permitido mejoras económicas en hogares indígenas, la política de subsidios sólo ataca las consecuencias y no las causas de fondo de la pobreza que es un problema multidimensional. Más allá de la falta de dinero, bienes materiales y cobertura de servicios públicos (salud y educación), la pobreza en grupos indígenas se manifiesta también por la falta de acceso a la toma de decisiones, falta de igualdad de oportunidades y capacidades para la participación en los procesos de gestión que afectan sus hábitats tradicionales, su calidad de vida y continuidad cultural. Igualmente, la pérdida de valoración y práctica de la cultura indígena y de su sistema de conocimiento tradicional, se consideran manifestaciones de pobreza. La profundización de la pobreza conlleva a la degradación ambiental y pérdida de biodiversidad, dado que en situaciones de crisis económica a menudo los segmentos más pobres de la población sobre explotan recursos naturales, situación que a su vez fomenta una mayor pobreza. Las políticas públicas nacionales carecen de un enfoque multidimensional sobre el problema de la pobreza, así como de la perspectiva indígena y su derecho a defender, y gestionar, la calidad de vida que aspira su base comunitaria.

En la cuenca del río Caura (ca 5% del territorio nacional), Municipio Sucre y Cedeño del estado Bolívar (Anexo 1), los cambios ambientales, socio-económicos y políticos que han integrado paulatinamente a los pueblos indígenas a la vida nacional, en muchos casos han empujando a sus comunidades a condiciones de pobreza. Las políticas indigenistas del Estado y los intereses de desarrollo territorial han catalizado una dinámica de transformación socioeconómica, cultural y la adopción de nuevos valores y costumbres en los grupos étnicos del Caura. Esto se observa en los cambios de su patrón tradicional de asentamiento y prácticas consuetudinarias de uso de recursos naturales. La concentración y sedentarización de los indígenas Ye'kwana y Sanema en asentamientos más permanentes, ha propiciado una mayor presión de uso de recursos a su alrededor favoreciendo la disminución de los bosques y tierras fértiles para uso agrícola. Estos cambios podrían estar facilitando condiciones para la proliferación de criaderos y el incremento en la abundancia de vectores adultos alrededor de las comunidades y, por consiguiente, en el riesgo de transmisión de malaria y otras enfermedades transmitidas por vectores. Las condiciones remotas y falta de acceso permanente al servicio de salud hacen a las

comunidades vulnerables a ciclos epidémicos de enfermedades que pueden ser prevenidas o controladas, especialmente la malaria, la tuberculosis y la leishmaniasis. La tendencia actual es hacia una mayor transferencia de responsabilidades de atención primaria en salud a los agentes de salud comunitaria indígena, sin la debida capacitación y recursos de continuidad para una gestión local de salud eficiente y efectiva. Las necesidades crecientes de bienes y servicios, así como acceso a educación y salud fuera de sus comunidades han llevado más y más a las comunidades a consolidar una economía mixta entre actividades tradicionales de subsistencia y oportunidades de mercado. La tendencia es hacia una mayor dependencia de la economía de mercado producción de cultivos y extracción de recursos naturales para la venta, catalizando la desestabilización de los sistemas agrícolas y el abandono paulatino de la economía tradicional. En el Caura hay pocas oportunidades de empleo con salario, limitadas a docencia, enfermería y jornaleros (motoristas, marineros y mano de obra agrícola), situación que empuja a líderes jóvenes y sus familias a mantener una migración circular hacia la capital del Municipio Sucre y del Estado Bolívar en busca de trabajo e ingresos. La educación intercultural bilingüe a pesar del uso del idioma nativo perpetua una enseñanza para la vida nacional y no para fortalecer los conocimientos y habilidades indígenas para vivir en sus tierras. Las oportunidades educativas más allá de la primaria están afuera de las comunidades, obligando a migrar desde temprana edad a jóvenes con el riesgo de desarraigarse de sus comunidades. En lo político, a pesar del reconocimiento de los derechos indígenas en la Constitución de 1999 y la aprobación de 5 leyes específicas dirigidas a pueblos indígenas, para el Caura no existen indicadores adecuados para entender el alcance y logros de dichas políticas y de los esfuerzos del gobierno para combatir la pobreza y forjar una sociedad más equitativa y democrática. Los planes de desarrollo en la región siguen teniendo una aproximación paternalista, con el continuo efecto de asimilar a las comunidades indígenas a la cultura mayoritaria nacional. La organización de las comunidades en múltiples consejos comunales ha creado estructuras organizativas que compiten con el liderazgo y las estructuras políticas y sociales tradicionales, fragmentando la cohesión social en y entre las comunidades, y de éstas con su organización indígena supralocal que los representa. Más aun, la falta de título de propiedad de la tierra no permite a las comunidades defender las tierras que habitan contra la proliferación de la minería y extracción de recursos ilegales. La ordenación del territorio del Caura y los reglamentos de uso de las áreas protegidas (en proceso de consulta pública desde hace 3 años), no cuentan con el consenso de actores interesados y afectados, debido a conflictos de interés entre el enfoque de aprovechamiento, la restricción de uso de los recursos naturales y el reconocimiento pleno del derecho indígena a sus hábitats tradicionales. Gran parte de este conflicto se perpetúa por los vacíos de información para la planificación, cartografía desactualizada, ausencia de datos básicos de biodiversidad, demografía e indicadores de desarrollo adecuados al contexto local, además de una centralización en la toma de decisiones de gestión territorial.

En síntesis, lo anterior se traduce para los pueblos indígenas en amenazas a su salud, seguridad alimentaria y economía tradicional; en pérdida del conocimiento ecológico tradicional, de la cohesión y capital social comunitario (redes familiares, solidaridad, reciprocidad) y liderazgo de instituciones tradicionales; limita el reconocimiento de sus derechos, la representación política y promueve mayor dependencia de instituciones

foráneas para satisfacer sus necesidades. Estas condiciones hacen a las comunidades indígenas más y más vulnerables en la medida que sus capacidades disminuyen para valerse por sí mismas, adaptarse a nuevas condiciones de vida y, ser sus propios agentes para el desarrollo y conservación de sus hábitats tradicionales.

En este contexto, tres problemas específicos han sido seleccionados para ser abordados concretamente por el Proyecto Wesoichay, como visión de largo plazo para contribuir al desarrollo sustentable de comunidades indígenas piloto en el Caura. En primer lugar, los vacíos de información para la toma de decisiones efectivas pertinentes al programa antimalárico en la región. En segundo lugar, la ausencia de una educación integral para la salud y capacidades locales para combatir la malaria y otras endemias tropicales que afectan a las comunidades indígenas. En tercer lugar, las dificultades de comunicación e información en áreas remotas, así como la ausencia de un centro de datos en salud accesible a los actores interesados (agentes estatales y no estatales), a fin de facilitar el acceso a información para una sociedad más incluyente y apoderada, en igualdad de oportunidades, con una mayor incidencia en la gestión de control de las enfermedades endémicas y apoyo a procesos de desarrollo social, humano, cultural, ambiental y económico local.

En atención a esta problemática, el enfoque estratégico del Proyecto Wesoichay a largo plazo incluye: 1) Documentar factores determinantes de la malaria y facilitar la gestión del conocimiento documentado para apoderar instituciones y actores claves, para mejorar su incidencia pública en la reducción de casos de malaria y, 2) Fortalecer capacidades de la red social de cooperación técnica y sinergia entre instituciones gubernamentales, académicas, indígenas comunitarias de base y de la sociedad civil, para ejecutar iniciativas de prevención y control de la malaria, con base cultural, social, ambiental y económicamente sustentable. La premisa del enfoque, es que en la medida que se logra apoderar con conocimientos y capacidades a los actores del desarrollo, ellos estarán en mejor condición de promover la salud de comunidades y la continuidad cultural de grupos indígenas, como base para reducir y prevenir la pobreza y promover el desarrollo sustentable en Caura.



A través de las diferentes etapas del desarrollo del proyecto a lo largo de cinco años, adoptamos un enfoque conceptual basado en: a) las teorías que relacionan cambios ecológicos y enfermedades infecciosas y b) las concepciones sobre las determinantes de salud humana desde el enfoque de ecosalud.

Cambios ecológicos y enfermedades infecciosas

La alteración en la magnitud y dirección de la incidencia de enfermedades parasitarias infecciosas (ej. malaria, dengue, filariasis, leishmaniasis) se cree, ha coincidido y en algunos casos se ha demostrado, que está asociado a cambios ecológicos naturales o por actividades antropogénicas producto del crecimiento poblacional, migración y necesidades de desarrollo (Patz et al. 2005). Los cambios ecológicos se presentan en forma de deforestaciones y perturbaciones de hábitats naturales producto de cambios de uso de la tierra y actividades económicas tales como el establecimiento de nuevos asentamientos humanos, construcción de carreteras y sistemas de control de agua (represas, canales, sistemas de irrigación, reservorios), agricultura, minería y explotación maderera. Estas perturbaciones ambientales pueden alterar en un contexto dado, el tipo de suelo y su capacidad de absorber agua, las características de vegetación, el tipo y cantidad de cuerpos de agua incluyendo su tamaño, forma, temperatura, pH, flujo, sedimentación y proximidad a vegetación, así como, cambios en el clima. Las alteraciones al ecosistema a su vez, pueden resultar o no, en la emergencia de enfermedades por medio de mecanismos biológicos que son relevantes para los ciclos de vida o transmisión de enfermedades infecciosas. En otras palabras, tienen el potencial de modificar la estabilidad ecológica y el contexto en el cual vectores y sus parásitos se reproducen, desarrollan y transmiten agentes infecciosos (Patz et al. 2000). Esto debe verse reflejado en parámetros entomológicos como la diversidad de especies, densidad relativa, comportamiento hematofágico y competencia vectorial, afectando los niveles de riesgo de incidencia y prevalencia de enfermedades parasitarias (Patz et al. 2000; Dasak et al. 2000; Vittor 2003; Patz et al. 2004; Junko y Levins, 2007). Sin embargo, estas relaciones no son lineales y el aumento o disminución de la incidencia de enfermedades infecciosas como resultado de cambios ecológicos depende del contexto, es decir del ecosistema afectado, el tipo de cambio de uso de la tierra, la dinámica específica de transmisión de la enfermedad (vector-parásito-hombre) y la vulnerabilidad de poblaciones humanas (Patz et al. 2005). En el caso de la relación entre deforestación, ecología de anofelinos y transmisión de malaria, la deforestación y subsecuentes usos de la tierra y patrones asentamientos humanos juegan un rol en la alteración de hábitat de vectores y median el contacto potencial hombre-vector. Esto resulta a menudo en el aumento de la abundancia de vectores y/o de la malaria en África, Asia y Latinoamérica (Vittor 2003; Patz et al. 2005; Junko y Levins 2007). Sin embargo, los mecanismos entre deforestación, ecología de anofelinos y transmisión de malaria son sutiles y no han sido exhaustivamente explicados y requiere un análisis a diferentes escalas temporales y espaciales (Junko y Levins 2007).

Enfoque Ecosistémico en Salud Humana (Ecosalud)

El enfoque de Ecosalud busca entender y promover la salud humana por medio de investigación y desarrollo local. Este enfoque concibe a las determinantes de los problemas de salud humana desde una perspectiva “ecosistémica”. Es decir, la emergencia o ausencia de problemas de salud humana es más compleja que explicaciones netamente biomédicas, ya que es el producto de la interacción de complejos contextos ambientales, socio-culturales y económicos que se dan dentro de escalas temporales y espaciales específicas (Waltner-Toews et al. 1999; Bazzani et al. 2004; Lebel 2005). El enfoque de ecosalud busca estudiar las relaciones e interacciones antes mencionadas por medio de la generación de procesos de investigación transdisciplinarios y participativos, involucrando grupos de interés en las fases de la identificación del problema, la generación de conocimientos e implementación de la soluciones (Lebel 2005). Esto conjuntamente a consideraciones de equidad social y de género, permite entender y desarrollar estrategias de cómo manejar cambios de ecosistemas y sus impactos sobre la salud humana en un contexto específico y cómo alcanzar soluciones viables, prácticas, legítimas y sustentables para prevenir la transmisión de enfermedades (Waltner-Toews et al. 1999; Bazzani et al. 2004; Lebel 2005; Freitas et al. 2007).

Dados los marcos conceptuales y teóricos de referencia, el Proyecto Wesoichay ha examinado la relación entre deforestación, ecología de anofelinos y transmisión de malaria en el contexto de comunidades indígenas y campesinas en la cuenca del río Caura donde hay una incidencia y persistencia de malaria relativamente alta (ver Anexo 2, modelo con enfoque Ecosalud), al presumir que la deforestación asociada a la economía del conuco (actividades agrícolas itinerantes) en un contexto de cambio demográfico y socio-cultural, está generando cambios ecológicos locales que potencialmente facilita la disponibilidad de criaderos de anofeles. Esto a su vez puede estar generando cambios en la composición de especies de anofeles e incremento de la abundancia y otros parámetros entomológicos que estén aumentando el riesgo de contacto hombre-vector en las comunidades y la transmisión de malaria si hay una fuente de infección. Dada la división laboral en las comunidades indígenas asociadas a su economía, particularmente relacionada al sistema de conuco, las mujeres y los hombres están potencialmente expuestos en forma diferencial a la picada de vectores. Este impacto diferencial se examina aparte de otras variables de género, que den un entendimiento integral a la epidemiología de la malaria en la región.

Objetivos

El Proyecto Wesoichay tiene como propósito reducir para el año 2015 los casos de malaria en las comunidades indígenas Ye'kwana y Sanema de la cuenca del río Caura, con respecto al promedio anual del año 2005.

El objetivo general del proyecto se orienta a formular las bases de un modelo de gestión pública local para la prevención y el control de la malaria y, fortalecer las capacidades de las autoridades en salud pública y las comunidades indígenas para instrumentarlo.

Aspectos prácticos

Un aspecto fundamental del proyecto es que basa su ejecución práctica en la plataforma existente del Programa Malaria y el Sistema Regional de Salud del Estado Bolívar, incluyendo los ambulatorios rurales indígenas y auxiliares de medicina simplificada enfermeros(as) y microscopistas indígenas, como protagonistas de primera línea para la gestión local del proyecto. A través del proyecto se generan nuevos conocimientos, se capacita y se transfieren recursos así como tecnologías a dicha plataforma. Por otra parte, el proyecto capitaliza las lecciones aprendidas de los sistemas de conocimiento disponibles en la región (tradicional indígena y programa de salud pública), con el cual permanentemente se interactúa para retroalimentación de hallazgos e interpretación de resultados. Para mayores detalles de los aspectos metodológicos pertinentes a la ejecución práctica del proyecto ver Bevilacqua *et al* (2009) en www.acoana.org/wesoichay.html.





Algunos de los conocimientos generados por la investigación-acción en malaria en el Caura

Evidencias científicas	Intervenciones sugeridas transversales a varios hallazgos
<p>Entomología</p> <p>La variabilidad en la abundancia de mosquitos difiere significativamente entre las comunidades.</p> <p>No hay certeza en la incriminación de algunos vectores debido a dudas taxonómicas y la limitada colecta de ejemplares en diferentes estadios inmaduros.</p> <p>Las trampas <i>Mosquito Magnet</i> resultaron comparativamente más eficientes que las trampas CDC para la colecta de mosquitos adultos en poblaciones con baja densidad</p> <p>Se encontró que la actividad hematofágica comienza temprano y se mantiene activa toda la noche, al menos en la comunidad criolla (Jabillal).</p>	<p>ESTABLECER VIGILANCIA ENTOMOLÓGICA A NIVEL COMUNITARIO PARA IDENTIFICAR FACTORES DE RIESGO</p> <p>Acciones:</p> <p>1) estudio longitudinal basado en monitores indígenas entrenados y supervisados por entomólogos, en 1 a 3 comunidades indígenas, con colectas mensuales de mosquitos adultos, usando trampas <i>Mosquito Magnet</i> por 4 noches consecutivas durante toda la noche, para un período de 24 a 36 meses; 2) colectas puntuales de larvas, pupas, hembras adultas y genitales de macho para estudios taxonómicos por entomólogos; 3) análisis ELISA para incriminación de vectores potenciales y 4) uso de internet satelital para transmisión de datos entomológicos (fotos mosquitos estudio remoto de colecciones), seguimiento de la vigilancia entomológica y capacitación continua de monitores indígenas.</p> <p>MEJORAR LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA MALARIA A NIVEL INDIVIDUAL, HOGAR Y COMUNIDAD INDÍGENA</p> <p>Acciones: 1) Campaña para incidir en las actitudes y comportamientos a favor del diagnóstico temprano y búsqueda de casos asintomáticos, la adherencia al tratamiento y el uso del mosquitero, 2) Adquisición y suministro de mosquiteros en los grupos más vulnerables.</p>
<p>Socioeconómico</p> <p>Los grupos más vulnerables a nivel</p> <p>Individuo: adultos entre 16 y 40 años, independientemente del sexo, con viajes frecuentes fuera de sus comunidades y que practican actividades económicas tradicionales (agricultura, caza, pesca, cría de animales, recolección de productos del bosque, artesanía y construcción).</p> <p>Comunitario: viviendas sin paredes ó con paredes y sin rejillas en las ventanas y con un índice alto de mosquiteros en mal estado.</p>	<p>MEJORAR EL CONOCIMIENTO DE LOS FACTORES DE RIESGO EN GRUPOS VULNERABLES A NIVEL INDIVIDUAL</p> <p>Acción: 1) Estudio del patrón de migración anual y actividades económicas y su relación con la ocurrencia de malaria, en hogares vulnerables seleccionados, en 1 a 3 comunidades.</p> <p>FORTALECER LA VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA A NIVEL INDIVIDUAL</p> <p>Acciones: 1) diagnóstico y seguimiento de casos a nivel individual de los grupos vulnerables. 2) Mejorar la capacitación del personal de salud comunitaria para el seguimiento de casos y análisis, interpretación y transmisión de datos epidemiológicos comunitarios con apoyo de tecnologías de información y comunicación (internet satelital).</p> <p>MEJORAR LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA MALARIA A NIVEL INDIVIDUAL EN LOS GRUPOS VULNERABLES</p> <p>Acciones: 1) Campaña para incidir en las actitudes y comportamientos a favor del diagnóstico temprano y búsqueda de casos asintomáticos, la adherencia al tratamiento y el uso del mosquitero, 2) Adquisición y suministro de mosquiteros en los grupos más vulnerables.</p>

Ecológico

Se encontró asociación entre la incidencia de malaria y las comunidades con menos bosques primarios, así como mayor proximidad a la capital del municipio.

La incidencia de malaria se asocia al mosaico de vegetación relacionado con los estadios sucesionales tempranos producto del abandono de cultivos y la presencia de áreas agrícolas activas (deforestación reciente < de 2 años).

Independientemente del mosaico de vegetación la mayor incidencia de malaria se registra en los 3 primeros meses del año.

Desde el punto de vista del mosaico de la vegetación, aquellas comunidades con mayor dependencia en las actividades agrícolas itinerantes (*slash and burn*) son más vulnerables a la malaria.

MEJORAR EL CONOCIMIENTO DE LOS FACTORES AMBIENTALES DE RIESGO EN GRUPOS VULNERABLES

Acción: 1) Elaborar un mapa de riesgo de malaria en la región del Caura basado en el análisis multicriterio de factores ambientales para orientar políticas públicas en salud y campañas educativas

Epidemiológico

Los grupos más vulnerables a la malaria son los adultos entre 16 y 40 años,

Seis comunidades concentran el 49 % de los casos de malaria en el territorio tradicional indígena.

La comunidad indígena Sanema (El Palmar) presentó 6% de casos asintomáticos.

Los boletines epidemiológicos estatales no estratifican la malaria por grupo étnico y tampoco discriminan la ocurrencia de casos importados y autóctonos para el territorio tradicional indígena.

La data epidemiológica se reporta con base al ordenamiento territorial político-administrativo municipal, situación que impide el análisis de la data a escala comunidad, hogar e individuo en las poblaciones indígenas estudiadas.

FORTALECER LA VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA A NIVEL INDIVIDUAL, COMUNITARIO Y TERRITORIO INDÍGENA

Acciones: 1) Mejorar la calidad y confiabilidad de los registros de malaria mediante la capacitación del personal de salud comunitaria y el apoyo de tecnologías internet satelital para una segunda opinión remota en diagnóstico de gota gruesa y seguimiento de casos (Telemedicina);

2) Mejorar el seguimiento de casos (con énfasis en grupos vulnerables), la interpretación y el manejo de datos epidemiológicos de malaria con apoyo de tecnologías de información y comunicación (internet satelital) y la capacitación de personal de salud comunitaria,

3) Elaborar Boletines Epidemiológicos Comunitarios con apoyo de tecnologías de información y comunicación (internet satelital), incluyendo el cálculo de umbrales epidemiológicos por comunidades para prever epidemias.

MEJORAR LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA MALARIA A NIVEL COMUNITARIO Y TERRITORIO INDÍGENA

Acciones: 1) Campaña para incidir en las actitudes y comportamientos a favor del diagnóstico temprano y búsqueda de casos asintomáticos, la adherencia al tratamiento y el uso del mosquitero,

2) Adquisición y suministro de mosquiteros en los grupos más vulnerables.

Intercambio y difusión del conocimiento

1. Se han presentado resultados del proyecto en 7 congresos y reuniones técnicas especializadas. (Resúmenes disponibles en la página WEB institucional: <http://www.acoana.org/divulgacion.html>).
2. Se ha publicado un trabajo inédito como artículo científico en la Revista Boletín de Malariología y Salud Ambiental sobre recomendaciones para la actualización de políticas públicas para la prevención y control de la enfermedad en poblaciones indígenas. El mismo ha sido presentado para consideración del premio “Mejor trabajo de investigación” del Premio EUROPA. (Disponible en la página WEB institucional: <http://www.acoana.org/articulos.html>).
3. Se han elaborado 2 folletos divulgativos y 2 afiches de sensibilización sobre la malaria y promoción de medidas sencillas para la prevención. Uno de los folletos será capitalizado para apoyar una campaña a escala nacional, y potencialmente a nivel internacional, dirigida a la donación de recursos para la compra y distribución de mosquiteros en grupos vulnerables a nivel del territorio indígena (Se anexan).
4. Se diseñó un producto multimedia (formato DVD) para promover el cambio de conducta individual en poblaciones indígenas del Caura para el uso del mosquitero, el diagnóstico temprano y la adherencia al tratamiento. El material fue distribuido a nivel de escuelas, ambulatorios y centros de radio en enero del 2010. Adicionalmente, el material multimedia ha sido entregado a las autoridades del programa de malaria y del programa salud indígena para visibilidad y promoción de cambios de conducta en otros pueblos indígenas en la región (Se anexa).
5. El proyecto realizó la compra de 200 mosquiteros que están siendo repartidos en los hogares más humildes de las comunidades en las cuales se realizaron los trabajos de campo.
6. Se ha iniciado la campaña de prensa para divulgación de resultados y alcances, con la publicación dos artículos: El Nacional (Portada Cuerpo Ciudadanos, domingo 23 de mayo de 2010) y (http://cienciaguayana.blogspot.com/2010/03/acoana-fortalece-programa-de_08.html)

Fortalecimiento de capacidades para el desarrollo

En términos de entrenamiento y desarrollo de capacidades, se ha logrado:

1. Cuatro (4) líderes indígenas entrenados como asistentes de campo en la realización de colectas y procesamiento de colecciones entomológicas. Actualmente dos (2) de ellos realizan actividades longitudinales de vigilancia entomológica bajo la supervisión de la Dra. Yasmin Rubio-Palis (MPPS-Dirección de Salud Ambiental-Maracay) y con una beca de entrenamiento aportada por el proyecto y tres (3) de ellos han sido contratados por el Programa Malaria (Instituto de Salud Pública, estado Bolívar).

2. Diez (10) líderes indígenas formados en el curso básico “Entomología para la prevención y control de la malaria en poblaciones indígenas de la cuenca del Rio Caura, Estado Bolívar para la vigilancia entomológica comunitaria”, diseñado y ejecutado por el (MPPS-Dirección de Salud Ambiental-Maracay) con la cooperación del Instituto de Altos Estudios en Salud Pública “Arnoldo Gabaldón”, ACOANA y Universidad de Carabobo.
3. Doce (12) jóvenes indígenas, mujeres y hombres, se entrenaron para la ejecución de encuestas socioeconómicas comunitarias, bajo la responsabilidad de ACOANA.
4. Dos (2) bachilleres indígenas recibieron becas para la capacitación formal como microscopistas y visitadores rurales (entrenamiento de 5 meses bajo la responsabilidad del Instituto de Salud del estado Bolívar). Actualmente uno ha sido contratado por el Instituto de Salud Pública del Estado Bolívar para las actividades inherentes al Programa de Malaria y el otro ha sido incorporado a la planta de maestros comunitarios contratados por el Ministerio de Educación.
5. Un (1) bachiller indígena se entrenó en el manejo e interpretación de datos epidemiológicos, actualmente se entrena con el Instituto de Salud Pública del estado Bolívar para la elaboración de boletines epidemiológico indígenas del Caura y con una beca de entrenamiento aportada por el proyecto.
6. Cinco (5) investigadores se favorecieron de la actualización estadística avanzada, a través del curso de análisis multivariado dictado por la Dra. Aline PHILIBERT (Universidad de Quebec-Montreal) y consultor de IDRC-Canadá.
7. Investigadores del Proyecto brindaron capacitación a un joven investigador proveniente de Ecuador, para la realización de actividades entomológicas de campo (captura de mosquitos, identificación, preservación y transporte), fortaleciendo la cooperación sur-sur con la Universidad San Francisco de Quito.
8. Tres (3) centros de telemedicina han sido instalados y están operativos en comunidades indígenas del bajo, medio y alto Caura (Anexo 3).
9. Tres (3) líderes indígenas, dos mujeres y un hombre, están siendo entrenados como auxiliares analistas de datos epidemiológicos para notificaciones semanales obligatorias y operación de la aplicación electrónica pertinente para la elaboración de historias clínicas de pacientes que utilizan los servicios de telemedicina.
10. Aproximadamente 658 habitantes, pertenecientes a tres comunidades indígenas de la etnia Ye'kwana, se benefician de forma directa del servicio de consultas médicas vía internet satelital. Adicionalmente cuentan con acceso al sistema de telemedicina del ambulatorio tipo III localizado en Maripa (capital de Municipio Sucre, estado Bolívar), primer nivel de referimiento médico a pacientes indígenas provenientes del Caura. Adicionalmente disponen de segunda opinión médica especializada desde el Hospital Universitario de Caracas y el Centro Médico San Bernardino.

Asociaciones, contactos y colaboraciones establecidas durante la ejecución del proyecto:

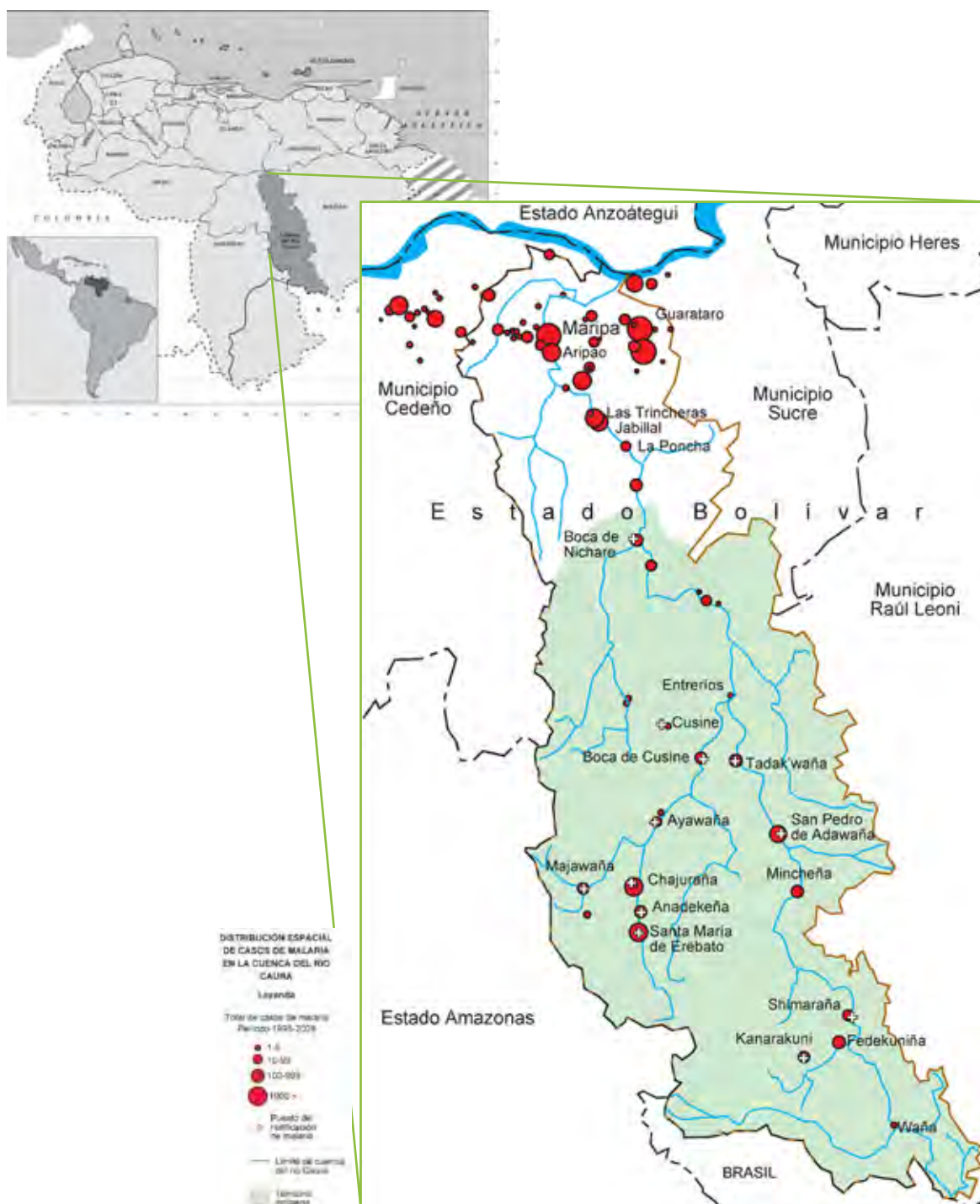
- International Development Research Centre IDRC-Canadá. corporación creada por el Parlamento de Canadá en 1970 para ayudar a los países en desarrollo a utilizar la ciencia y la tecnología para encontrar soluciones prácticas y de largo plazo para el desarrollo social, económico, y los problemas ambientales que enfrentan. Su apoyo se dirige hacia la creación de una comunidad de investigadores locales, cuya labor construirá una sociedad más saludable, equitativa y prósperas. <http://www.idrc.ca/>
- Dr. Luis Gonzalo MORALES. Instituto de Zoología y Ecología Tropical, Facultad de Ciencias - Universidad Central de Venezuela. Biólogo, Doctor en Ecología, docente e investigador en el área de comunidades, sistemas y conservación de la biodiversidad, experiencia en el diseño muestral y análisis estadístico. Asesoría en el diseño muestral y en el tratamiento estadístico de los datos del proyecto.
- Dra. Aline PHILIBERT (Universidad de Quebec-Montreal). Asesor International Development Centre Canadá (IDRC). Realización de dos sesiones de trabajo (diciembre, 08 y julio, 09) para capacitación en el análisis estadístico multivariado. Excelente oportunidad para fortalecer la capacidad de análisis integral de los datos con un enfoque de Ecosalud, manejo de paquetes estadísticos, así como la interpretación de resultados en forma multidisciplinaria.
- Dra. Yvonne LINTON, British Museum of Natural History, London, UK. Identificación molecular de especies mediante secuencias de mtDNA de *An. nuneztovari* s.l.
- Drs. Richard WILKERSON y Fredy RUÍZ, Walter Reed Biosystematics Unit, Smithsonian Institution, Washington, USA. Identificación molecular de especies mediante secuencias de mtDNA de *An. oswaldoi* s.l. y *An. marajoara*.
- Dr. Robert A. WIRTZ, Chief, Entomology Branch, Division of Parasitic Diseases, Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, USA. Identificación de plasmodium en anofelinos mediante ELISA.
- Dr. Pete ZIMMERMAN, The Center for Global Health and Disease, Case Western Reserve University, Cleveland, USA. Verificación de resultado de ELISAs para identificación de plasmodios en anofelinos, mediante PCR anidada.
- Dr. Ángel HERNÁNDEZ. Profesor – investigador de la Universidad Central de Venezuela con amplia trayectoria en la formulación y ejecución de proyectos con enfoque de desarrollo humano. Brindó asesoría al equipo de trabajo para apoyar la formulación de indicadores de desarrollo humano en poblaciones indígenas en áreas remotas de selva, para abordar de manera integral el problema de la malaria.
- Dr. Wilfredo Palma Manríquez, Director Departamento de Estadística, Facultad de Matemáticas. PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE. Apoyó el proyecto en la identificación de factores de riesgo socio-económicos con el protocolo de análisis avanzado en etapas de ASIA Marketing (Advanced System for Interdisciplinary Analysis).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS CITADAS

- Bazzani, R., Noronha, L. Ligia and Sánchez, A. 2004. An Ecosystem Approach to Human Health: building a transdisciplinary and participatory research framework for the prevention of communicable diseases. Global Forum for Health Research Forum 8, Mexico City, November 2004. <http://www.globalforumhealth.org/Forum8/Forum8CDROM/OralPresentations/Sanchez%20Bain%20%20F8-165.doc>
- Bevilacqua, M., D.A. Medina; L. Cárdenas, Y. Rubio-Palis, J. Moreno; A. Martínez y todos los Auxiliares de Medicina Simplificada y Microscopistas Indígenas del Caura. 2009. Orientaciones para fortalecer el programa de malaria en zonas remotas con población indígena en el Caura, Venezuela. Boletín de Malariología y Salud Ambiental. Vol XLIX (1): 53-71. <http://www.acoana.org/articulos.html>
- Daszak, P.A., A. Cunningham and A.D. Hyatt. 2000. Emerging infectious diseases of wildlife-threats to biodiversity and human health. *Science*, 287 (5452).
- Freitas, C.M., S. Gomes de Oliveira, G.E. Schutz, M.B. Freitas and M.P. Gómez Camponovo. 2007. Ecosystem approaches and health in Latin America. *Cad. Saúde Pública*, 23 (2):283-296.
- Gabaldón, A.J. 1972. Metodología para programas de erradicación de la malaria. Boletín Informativo Dirección Malariología y Sanidad Ambiental: 285-313.
- Junko, Y. and R. Levins. 2007. Impact of deforestation and agricultural development onopheline ecology and malaria epidemiology. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 76(3), 2007, pp. 450–460
- Lebel, J. 2005. Salud. Un enfoque ecosistémico. Ottawa: Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo.
- Patz, J., T. K. Graczyk, N. Geller and A.Y. Vittor. 2000. Effects of environmental change on emerging parasitic diseases. *International Journal for Parasitology*. Vol 30, Issues 12-13 pp. 1395-1405
- Patz, J., P. Dasak, G.M. Tabor, A. Aguirre, M. Pearl. 2004. Unhealthy Landscapes: Policy Recommendations on Land Use Change and Infectious Disease Emergence. *Environmental Health Perspectives*. Vol 112, 10 pp. 1092-1098
- Patz, J.A., U.E.C. Confalonieri, F.P. Amerasinghe, K.B. Chua, P. Daszak, A.D. Hyatt, D. Molyneux, M. Thomson, L. Yameogo, L. Mwelecele-Malecela, P. Vasconcelos, Y. Rubio-Palis, D. Campbell-Lendrum, T. Jaenisch, H. Mahamat, C. Mulerro, D. Waltner-Toews, C. Whitman. 2005. "Human Health: Ecosystem Regulation of Infectious Diseases", En: Millennium Ecosystem Assessment (MA), Walt Reid, MA Director, Cap 14:393-415. Island Press, USA.
- Vittor, A. 2003. Deforestation and Malaria. Association between vegetation, vector ecology and malaria epidemiology in the Peruvian Amazon. PhD Thesis. John Hopkins University, Baltimore Maryland.
- Waltner-Toews, D., R. Briceño-León and O. Fernández. 1999. An Ecosystem Approach to Human Health: guidelines to reassess Tropical Disease Research Projects. Document presented in the seminar An Ecosystem Approach to Human Health: Communicable and Emerging Diseases. Río de Janeiro-Brazil, 7-12 November 1999. www.idrc.ca/geh/ev-22909-201-1-DO_TOPIC.html

Anexo 1

Ubicación relativa regional y nacional (estado Bolívar) de la cuenca del río Caura, así como localización del área de estudio en contexto de la distribución espacial de los casos de malaria en el territorio indígena y su área de influencia, en el bajo río Caura.



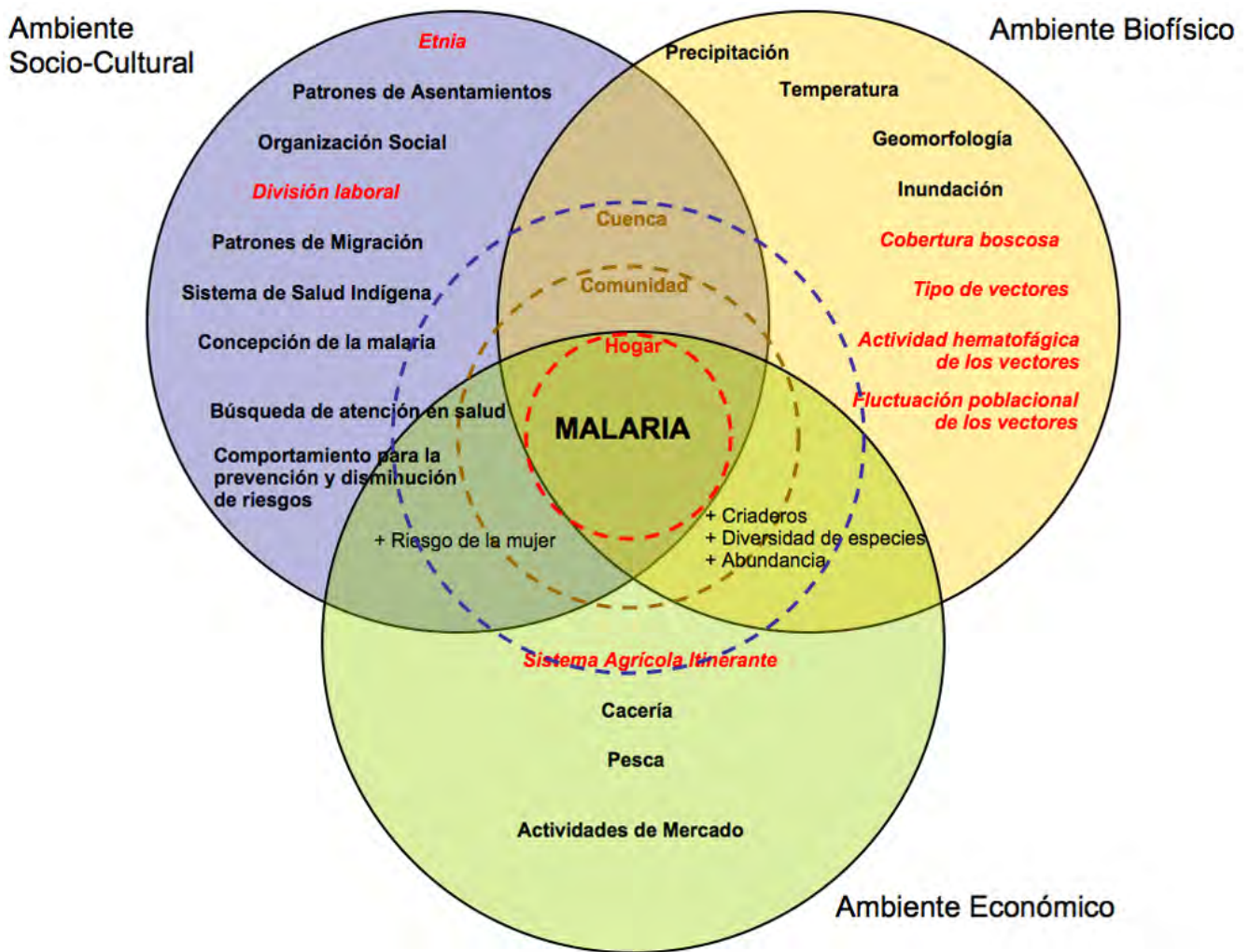
Anexo 1. Continuación. Breve descripción de la zona de estudio

El área de estudio se localiza en la cuenca del río Caura, municipios Sucre y Cedeño del estado Bolívar, en la región central del Escudo Guayanés venezolano. Tiene una extensión de 4.533.600 hectáreas (5% del territorio nacional), de las cuales 90% está cubierto por diferentes tipos de bosques con un gran valor ambiental, económico y cultural para el país. Posee una gran diversidad de paisajes y gran belleza escénica que incluye una diversa fisiografía dominada por grandes paisajes que van desde planicies aluviales en tierras bajas (*ca* 50 msnm), pasando por relieves medios de colinas onduladas (<500 msnm), hasta el paisaje de altiplanicies y mesetas de arenisca (tepuyes de 1.500-2.350 msnm) y las montañas ígneo-metamórficas más extensas y elevadas del Escudo de Guayana, con altitudes que superan los 2000 m, los cuales le confieren un alto valor biogeográfico en el contexto regional.

Conjuntamente con el agua, el potencial de desarrollo y valor intrínseco de este territorio radica en la diversidad de ecosistemas boscosos y recursos biológicos, además de ser un importante sumidero de carbono. La flora del Caura incluye 17% de las especies conocidas en Venezuela, 28% de la diversidad florística de la Guayana venezolana, y aproximadamente 88,3% de los géneros de las plantas registradas en la cuenca poseen distribuciones en Venezuela restringidas a la Guayana. La región del Caura también es rica en fauna terrestre, con más de 32% de las especies reportadas en Venezuela y 53% de las especies conocidas en la Guayana venezolana. Estos datos pudieran incrementar con el avance de las investigaciones en áreas poco exploradas del medio y alto Caura. Treinta y cinco por ciento (35%) de las especies de fauna registradas en el Caura están en condición de amenaza en el ámbito nacional, principalmente por la presión de la cacería, el comercio ilegal y la pérdida de hábitat. Su amplia gama de ambientes fisiográficos, alberga muchos tipos diferentes de bosques, incluyendo semidecíduos, siempre verdes, inundables y de galería, en matriz de sabana, así como una diversidad de flora y fauna, con alto nivel de endemismo. Es en la complejidad y diversidad de recursos genéticos en donde reside la verdadera importancia económica, estratégica y biológica de este territorio.

Los intereses en competencia sobre el uso de los recursos de los ecosistemas boscosos en la cuenca del río Caura incluyen la explotación forestal comercial, el desarrollo agrícola, el aprovechamiento hidroeléctrico, la protección de la biodiversidad y los derechos indígenas sobre su hábitat tradicional. Aproximadamente la mitad de los bosques de la región han sido designados para el uso de recursos naturales, específicamente bajo figura de protección para el aprovechamiento de maderas y para servicios hidráulicos (reserva forestal y zona protectora); sin embargo, dichas áreas están solapadas por categorías de manejo con fines de protección estricta (parque nacional y monumento natural) y más recientemente, son reclamadas como territorio de ocupación ancestral por parte de los pueblos indígenas. La capacidad de manejo de las áreas protegidas en la región está muy comprometida por la falta de personal, de recursos económicos, de infraestructura y equipamiento, presencia institucional en el terreno, así como por la carencia de lineamientos técnicos y soporte legal para la gestión.

Anexo 2: Modelo de Ecosalud del proyecto



Anexo 3. Centros de telemedicina instalados en comunidades indígenas en la cuenca del río Caura

Ambulatorio 1: Santa María de Erebató, Ambulatorio 2: Kanadakuni,
Ambulatorio 3: Boca de Nichare



El financiamiento de esta plataforma tecnológica ha sido posible gracias a los aportes recibidos a través de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI) para el proyecto TeleCaura por parte de las siguientes instituciones: Ericsson de Venezuela, Instrumentalia C.A., Mack de Venezuela C.A., Mack Vehiculos Industriales, C.A. e Inversiones Hillock 3, C.A.

Equipamiento básico de telemedicina en Ambulatorios del Caura



Valor agregado de la conexión inalámbrica para uso comunitario con fines educativos, comunicacionales y económico productivo



www.acoana.org • Email: contacto@acoana.org

