



VECTOR

Sistema de gestión
de programa de Enfermedades
Transmitidas por Vectores - ETV





V E C T O R

Sistema de gestión
de programa de Enfermedades
Transmitidas por Vectores - ETV



Gobernación de Risaralda

Sigifredo Salazar Osorio – Gobernador del Departamento

Secretaría Departamental de Salud de Risaralda

Olga Lucía Hoyos Gómez–Secretaria de Salud

Consejo de Gobierno

Gloria Edith Fernández Parra - Secretaria Jurídica

Diana Patricia Rojas Rico - Secretaria Administrativa

Carlos Andrés Gil González - Secretario de Gobierno

Leonardo Antonio Ramírez Giraldo-Secretario de Hacienda

Claudio Santo Olivella Orcasitas - Secretario de Planeación

Daniel Rueda Osorio - Secretario Tics

Liliana María Sánchez Villada - Secretaria de Educación

Ana Lucía Córdoba - Secretaria de Deportes, recreación y cultura

Luz Yasmid López Vélez - Secretaria de Desarrollo Agropecuario

Diana Yaneth Osorio Bernal - Secretaria de Desarrollo económico y competitividad

Teresa Jannet Peláez Cruz - Secretaria de Desarrollo social

Luis Eduardo Ortiz Jaramillo - Secretaria de Infraestructura

Diana Cristina Hernández Correa - Directora de Comunicaciones

Hernán Calvo Pulgarín -Ente descentralizado Lotería de Risaralda

Diana María González Giraldo- Ente descentralizado Aguas y Aseo de Risaralda

Carlos Alfonso Echeverri Cardona - Ente descentralizado Promotora de Vivienda

Mary Eugenia Castillo Galvis – Asesora despacho del Gobernador

Equipo técnico Secretaría Departamental de Salud

Luis Alberto Hernández Laverde – Director operativo de prestación de servicios de salud

Leonel Aguirre – Coordinador Grupo de Aseguramiento - MIAS

Yolima Sánchez Gutiérrez – Directora operativo de Salud Pública

Shirley Botero Franco– Coordinadora del Programa de ETV

Equipo de Supervisión

Leonel Aguirre –Supervisor

Ana María Giraldo - apoyo supervisión administrativa

Zuleivy Iglesias Fontalvo - apoyo supervisión técnica

Centro de Investigaciones en Salud - Fundación Salutia

Carlos Humberto Arango – Director de investigaciones

Editores:

Óscar Felipe Suárez Brochero

Julio César Martínez Angarita

Carlos Humberto Arango

Equipo de gerencia del proyecto:

Irma Constanza Muñoz – Directora administrativa

Diana Rocío Chávez – Coordinadora de planeación y control del proyecto

Autores - Investigadores principales:

Óscar Felipe Suárez Brochero

Julio César Martínez Angarita

Jorge Alberto Otero Álzate

Carlos Humberto Arango

Coordinadora editorial:

Nidya Hernández

La Gobernación de Risaralda y el Centro de Investigaciones, Fundación Salutia darán consideración favorable a las solicitudes de autorización para reproducir o traducir íntegramente o en parte la presente publicación. Las solicitudes y las peticiones de información deberán dirigirse a la oficina de la Secretaría departamental de salud o al Centro de Investigaciones, Fundación Salutia, quienes con gusto proporcionarán la información más reciente sobre actualizaciones de la obra, planes de reedición y reimpressiones y traducciones disponibles.

Citación sugerida:

APA: Fundación Salutia. (2018). Estudio de mercados y precios de los servicios de salud en Colombia y el Departamento de Risaralda: Un análisis descriptivo para el periodo 2013-2016. Bogotá: Fundación Salutia - Gobernación de Risaralda.

Vancouver: Fundación Salutia. Estudio de mercados y precios de los servicios de salud en Colombia y el Departamento de Risaralda: Un análisis descriptivo para el periodo 2013-2016. Bogotá: Fundación Salutia - Gobernación de Risaralda; 2018. 328p.

Equipo de comunicaciones

Nidya Yaneth Hernández
Claudia María Ramírez
Daniel Fernando Mujica
Pedro Lozano López

Diseño y diagramación

Buenos & Creativos SAS
Diana Marcela Trujillo T.

Corrección de estilo

Edison Torres

Impresión y encuadernación

Buenos & Creativos SAS
Bogotá, D.C., Colombia

ISBN - 978-958-56705-5-6

Contenido

Introducción	10
Marco teórico	12
Programa de enfermedades transmitidas por vectores	13
Enfermedades transmitidas por vectores.....	15
Sistema de monitoreo y evaluación de un programa de salud pública territorial	25
Métodos	41
Priorización del programa de salud pública	41
Construcción del sistema de monitoreo y evaluación.....	42
Fuentes de información.....	53
Plan de análisis y procesamiento de la información.....	55
Desarrollo de la herramienta tecnológica	55
Implementación y transferencia de conocimiento	57
Resultados	61
Descripción del sistema VECTOR	61
Descripción de la implementación	66
Análisis de los resultados	86
Conclusiones y recomendaciones.....	102
Referencias.....	110

Lista de tablas

Tabla 1. Estructura del programa de ETV	15
Tabla 2. Casos e incidencia acumulada según municipio de procedencia para el primer y segundo trimestre, Risaralda, 2015	19
Tabla 3. Casos e incidencia acumulada de chikungunya según municipios de procedencia, Risaralda, 2014.....	20
Tabla 4. Índice parasitario por especie para cada trimestre según municipio de procedencia, Risaralda, 2013.....	21
Tabla 5. Casos de malaria según especie parasitaria y municipio de procedencia, Risaralda, 2014	22
Tabla 6. Casos e incidencia acumulada de leishmaniasis según municipios de procedencia, Risaralda, 2013.....	24
Tabla 7. Casos e incidencia acumulada según municipio de procedencia para el primer y segundo trimestre, Risaralda, 2015	25
Tabla 8. Distribución de gastos de funcionamiento para el programa ETV en Risaralda, 2016	36
Tabla 9. Distribución de recursos de inversión para el programa de ETV en Risaralda, 2016	36
Tabla 10. Resultados de priorización del programa de salud pública.....	41
Tabla 11. Porcentaje de ponderación por nivel de desempeño y componente	44
Tabla 12. Interpretación cuantitativa de la evaluación del desempeño según los componentes de la EGI	45
Tabla 13. indicadores para la medición de los resultados en salud en relación a las ETV	50
Tabla 14. Guía para el desarrollo de contenidos del programa de formación – Ventana de formación VECTOR	56
Tabla 15. Descripción de cargos, roles, actividades y ubicación organizacional del personal capacitado.....	58

Tabla 16. Descripción contenidos del dashboard de VECTOR según perfil	60
Tabla 17. Resumen de funcionalidades en el módulo de parametrización VECTOR	61
Tabla 18. Resumen de funcionalidades en el módulo de desempeño VECTOR	62
Tabla 19. Resumen de funcionalidades en el módulo de costos VECTOR	62
Tabla 20. Resumen de funcionalidades en el módulo de carga de enfermedad VECTOR.	63
Tabla 21. Resumen de funcionalidades en la versión Android de VECTOR	64
Tabla 22. Costos unitarios estándar (en pesos) por actividad enero a septiembre 2018...	79
Tabla 23. Costo por componentes de la EGI enero a septiembre de 2018	86
Tabla 24. Costo de mano de obra asignado al programa de ETV promedio mensual enero a septiembre 2018.....	88
Tabla 25. Costos unitarios reales por actividad enero a septiembre 2018.....	89
Tabla 26. Descripción de usos estratégicos y operativos de VECTOR	99
Tabla 27. Resumen de recomendaciones al desarrollo según módulo y componente de VECTOR.....	104

Lista de figuras

Tabla 1. Estructura del programa de ETV	15
Tabla 2. Casos e incidencia acumulada según municipio de procedencia para el primer y segundo trimestre, Risaralda, 2015	19
Tabla 3. Casos e incidencia acumulada de chikungunya según municipios de procedencia, Risaralda, 2014.....	20
Tabla 4. Índice parasitario por especie para cada trimestre según municipio de procedencia, Risaralda, 2013.....	21
Tabla 5. Casos de malaria según especie parasitaria y municipio de procedencia, Risaralda, 2014	22
Tabla 6. Casos e incidencia acumulada de leishmaniasis según municipios de procedencia, Risaralda, 2013.....	24
Tabla 7. Casos e incidencia acumulada según municipio de procedencia para el primer y segundo trimestre, Risaralda, 2015	25
Tabla 8. Distribución de gastos de funcionamiento para el programa ETV en Risaralda, 2016	36
Tabla 9. Distribución de recursos de inversión para el programa de ETV en Risaralda, 2016	36
Tabla 10. Resultados de priorización del programa de salud pública.....	41
Tabla 11. Porcentaje de ponderación por nivel de desempeño y componente	44
Tabla 12. Interpretación cuantitativa de la evaluación del desempeño según los componentes de la EGI	45
Tabla 13. indicadores para la medición de los resultados en salud en relación a las ETV	50
Tabla 14. Guía para el desarrollo de contenidos del programa de formación – Ventana de formación VECTOR	56
Tabla 15. Descripción de cargos, roles, actividades y ubicación organizacional del personal capacitado.....	58

Tabla 16. Descripción contenidos del dashboard de VECTOR según perfil.....	60
Tabla 17. Resumen de funcionalidades en el módulo de parametrización VECTOR	61
Tabla 18. Resumen de funcionalidades en el módulo de desempeño VECTOR	62
Tabla 19. Resumen de funcionalidades en el módulo de costos VECTOR	62
Tabla 20. Resumen de funcionalidades en el módulo de carga de enfermedad VECTOR.	63
Tabla 21. Resumen de funcionalidades en la versión Android de VECTOR	64
Tabla 22. Costos unitarios estándar (en pesos) por actividad enero a septiembre 2018...	79
Tabla 23. Costo por componentes de la EGI enero a septiembre de 2018	86
Tabla 24. Costo de mano de obra asignado al programa de ETV promedio mensual enero a septiembre 2018.....	88
Tabla 25. Costos unitarios reales por actividad enero a septiembre 2018.....	89
Tabla 26. Descripción de usos estratégicos y operativos de VECTOR	99
Tabla 27. Resumen de recomendaciones al desarrollo según módulo y componente de VECTOR.....	104

Lista de de gráficos

Gráfico 1. Incidencia acumulada de dengue según municipio de procedencia, Risaralda, 2013	17
Gráfico 2. Canal endémico para los casos probables de dengue, Risaralda, 2014.....	17
Gráfico 3. Incidencia acumulada de dengue según municipio de procedencia, Risaralda, 2014.....	18
Gráfico 4. Canal endémico para los casos probables de dengue, Risaralda, 2015.....	18
Gráfico 5. Notificación colectiva por semana epidemiológica de los casos de chikungunya, Risaralda, 2015.....	20
Gráfico 6. Índice parasitario trimestral de malaria según municipio de procedencia, Risaralda, 2013	20
Gráfico 7. Índice parasitario trimestral de malaria según municipio de procedencia, Risaralda, 2014	21
Gráfico 8. Canal endémico para malaria por <i>P. vivax</i> , Risaralda, 2014.....	22
Gráfico 9. Canal endémico para malaria de todas las formas de malaria, Risaralda, 2015.....	23
Gráfico 10. Incidencia acumulada por leishmaniasis según municipios de procedencia, Risaralda, 2013.....	24
Gráfico 11. Casos de leishmaniasis cutánea, Risaralda, 2015.....	25
Gráfico 12. Estructura del programa de ETV como un sistema	42
Gráfico 13. Esquema general del programa de capacitación del proyecto Simudat-Salud Risaralda.....	57
Gráfico 14. Comportamiento del costo de la mano de obra del programa de ETV Risaralda 2018	91

Lista de abreviaturas

ABC:	Costeo basado en actividades (activities based costing)
AMB:	Gestión basada en actividades (activities based management)
ACB:	Análisis de costo beneficio
APS:	Atención primaria en salud
AVISA:	Años de vida saludable
AVP:	Años de vida perdidos por muerte prematura
AVAD:	Años de vida ajustados por discapacidad
AVAC:	Años de vida ajustados por calidad
CHIKV:	Virus del chikungunya
COMBI:	Comunicación para el impacto comportamental (communication for behavioral impact)
CIS:	Costos indirectos del servicio
CIF:	Costos indirectos de fabricación
DAC:	Disponibilidad a ser compensado
DAP:	Disponibilidad a pagar
EAPB:	Empresas administradoras de planes de beneficios
EPS:	Empresa promotora de salud
DENV:	Virus del dengue
DTS:	Dirección territorial de salud
ETV:	Enfermedades transmitidas por vectores
EGL:	Estrategia de gestión integrada
INS:	Instituto Nacional de Salud
IPS:	Instituciones prestadoras de salud

LSP:	Laboratorio de Salud Pública
LNR:	Laboratorio Nacional de Referencia
MSPS:	Ministerio de Salud y Protección Social
OCDE:	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
OMS:	Organización Mundial de la Salud
OPS:	Organización Panamericana de la Salud
PDSP:	Plan Decenal de Salud Pública
POA:	Plan operativo anual
RIPS:	Registro individual de prestación de servicios
SIVIGILA:	Sistema de vigilancia en salud pública
SGP:	Sistema general de participaciones
TILD:	Toldillos impregnados (con insecticida) de larga duración
SSR:	Secretaría de Salud de Risaralda
ZIKV:	Virus del zika

Presentación

1

Introducción

Los programas de salud pública buscan reducir la carga de enfermedad atribuida por problemas de salud considerados identificables, prevenibles e intervenibles desde etapas muy tempranas con el propósito de disminuir las probabilidades de complicaciones, discapacidad y muerte prematura. A partir de unos macroobjetivos relacionados con el estado de salud, bienestar y calidad de vida de la población y con el desarrollo del país, se formulan las intervenciones específicas contenidas en planes de mediano plazo como el Plan Decenal de Salud Pública 2012-2021 (PDSP). Este PDSP se constituye en la carta de navegación para la aplicación de la política, cuya responsabilidad de ejecución, en la lógica del proceso de descentralización del estado, corresponde a las entidades territoriales quienes deben desarrollar las capacidades institucionales para el logro de los fines de la salud pública (Ministerio de Salud y Protección Social, 2013).

En la formulación de estos planes de salud pública, en Colombia, se tiene en cuenta tanto la distribución de recursos y la asignación de competencias de los entes territoriales como los propósitos fundamentales de la salud pública. Con respecto a lo primero, los recursos del sistema general de participaciones (SGP) y las competencias de los entes territoriales en educación y salud, entre otras, así como la obligatoriedad de la nación y de los departamentos para priorizar las necesidades de salud, a partir de la situación de salud en el territorio, están establecidos bajo la dirección del Consejo Territorial de Seguridad Social en Salud (Congreso de la República de Colombia, 2001). Con respecto a lo segundo, se tiene en cuenta que la salud pública busca promover el mejoramiento de la prestación de servicios de salud, el fortalecimiento de programas de salud pública, las funciones de inspección, vigilancia y control, el funcionamiento de las redes para la prestación de servicios de salud, las reformas en aspectos de dirección, universalización, financiación y equilibrio entre los actores del sistema, todo, evaluado por medio de indicadores de gestión y resultados en salud y bienestar de todos los actores del sistema (Congreso de la República de Colombia, 2007).

El proceso continuo de formulación, implementación y evaluación de políticas públicas requiere contar con mecanismos que permitan conocer el logro de los objetivos propuestos en cada uno de los niveles de responsabilidad establecidos en el sistema de salud. En los programas de salud pública, las competencias asignadas a las entidades territoriales se

orientan entre otras funciones, a la ejecución y despliegue de las estrategias y programas en su componente operativo, así como a la generación obligatoria de información sobre las actividades y los resultados en salud pública obtenidos con las intervenciones desarrolladas. En el caso de la ocurrencia de las enfermedades objeto de intervención de los programas, se cuenta con un sistema de vigilancia, registro y notificación que constituyen la principal fuente de información a nivel territorial y nacional.

La implementación, monitoreo, evaluación y seguimiento de la estrategia de gestión integrada (EGI) para la promoción, prevención y control de las enfermedades transmitidas por vectores (ETV) en los territorios propone un modelo de intervención sectorial, transectorial y comunitario, el cual comprende una extensa lista de actividades (Ministerio de Salud y Protección Social, 2014). El proceso administrativo para controlar, monitorear y soportar estas actividades genera una sobrecarga de trabajo que obstaculiza el seguimiento global del programa, así como avanzar en la evaluación del impacto de dichas intervenciones. De igual manera, como en muchos otros programas, existen limitaciones relacionadas con la poca capacidad de describir y apreciar la ocurrencia de las ETV contextualizadas de forma sistemática en la que se pueda entender la variabilidad, no solo de la ocurrencia por sí mismas sino de la variabilidad de la eficacia de las intervenciones, según algunos determinantes para este grupo de enfermedades.

Aspectos como el costo de los recursos, su productividad, la gestión y el cumplimiento de las funciones de las entidades, se convierten en factores determinantes del desempeño de los programas de salud en cada nivel de operación; sin embargo, en la actualidad no se cuentan con mecanismos que permitan conocer su comportamiento de manera sistemática y periódica. En este mismo sentido, las funciones de las entidades territoriales demandan aquellas actividades relacionadas con la generación y análisis de información, sobre la cual evaluar los resultados de la política y orientar las decisiones en cuanto a los aspectos técnicos, operativos, económicos y financieros que favorezcan el logro de los fines del sistema de salud.

Para alcanzar el propósito de una operación eficiente de las entidades territoriales es necesario y oportuno fortalecer los procesos de inteligencia institucional que mejoren las capacidades para el abordaje integral desde los programas, que incluya la recolección sistemática de datos, la estimación de costos de operación y funcionamiento, el establecimiento de indicadores de monitoreo de gestión, la evaluación de la carga de enfermedad asociada y las capacidades funcionales de la autoridad sanitaria. Según lo anterior, se requiere desarrollar y potenciar las capacidades de la entidad territorial para producir información y evidencia de alta calidad, que permita incidir de manera positiva en la estructura de decisiones y fortalecer el rol de las entidades territoriales.

Frente a esta necesidad, en el departamento de Risaralda se buscó desarrollar un modelo de monitoreo y evaluación periódica de un programa de salud pública —en este caso se priorizó el programa de ETV— que permitiera conocer: ¿cuáles son los resultados del desempeño del programa? ¿Cuál es el costo global y por componentes del programa? ¿Cuál es el comportamiento de las enfermedades objeto del programa? y ¿cómo generar evidencia de manera regular e integrada acerca de los costos, el desempeño y el comportamiento de las enfermedades priorizadas del programa?.

Para responder a estas cuestiones, esta investigación tuvo como objetivo diseñar y poner en funcionamiento una herramienta computacional que permita generar evidencia de manera sistemática y rutinaria sobre los resultados del desempeño, el costo y el comportamiento de las ETV en el marco del programa de salud pública del departamento de Risaralda. Para alcanzar este objetivo se requirió, previamente, el logro de algunos objetivos específicos: desarrollar un modelo para la medición del desempeño de la operación del programa de ETV, estimar el índice de desempeño global y por componentes vinculados a la EGI-ETV, desarrollar un modelo para la estimación del costo global y por componentes del programa de ETV desagregado por tipos de recursos, describir el comportamiento de los eventos de interés en salud pública objeto del programa de salud pública y desarrollar una herramienta computacional para la captura, procesamiento y reporte de información sobre el desempeño, los costos y los resultados de la operación del programa de salud pública. Este aplicativo llamado VECTOR, cuyo diseño e implementación se describen en la sección de resultados de este documento.

Con el desarrollo de esta investigación se busca contribuir a mejorar las capacidades de respuesta en salud pública de la Secretaría Departamental de Salud mediante el diseño y puesta en funcionamiento de una herramienta computacional para el monitoreo y evaluación que permita generar evidencia de manera sistemática y rutinaria sobre el desempeño, los costos y los resultados del programa de ETV. El desarrollo de esta herramienta computacional, el aplicativo VECTOR, hace parte del proyecto “Desarrollo de capacidades CT+I para investigación y simulación de políticas públicas en salud y seguridad social en el departamento de Risaralda” ejecutado por el departamento de Risaralda, con la colaboración del Centro de investigaciones en economía, gestión y tecnologías en salud - Fundación Salutia y financiado con recursos del Sistema General de Regalías del departamento de Risaralda, mediante el convenio especial de cooperación para el desarrollo de actividades de ciencia y tecnología e innovación No. SS-CDCIT 1431/02-12-2015. Se espera que esta metodología se pueda escalar a otros programas a través de patrones que sean replicables para promover el fortalecimiento de la estructura de decisiones y contribuya al logro de los fines del sistema de salud en el territorio nacional.

2

Marco teórico

En Colombia, el Ministerio de Salud y Protección Social entiende la salud como “el resultado de la interacción armónica de las condiciones biológicas, mentales, sociales y culturales del individuo, así como con su entorno y con la sociedad, a fin de poder acceder a un mejor nivel de bienestar como condición esencial para la vida” (Ministerio de Salud y Protección Social, 2013). En este sentido, se considera a la salud pública como parte de las funciones del estado que se encarga de velar por el bienestar físico, mental y social de las poblaciones y para ello se vale de un enfoque basado en la promoción de la salud y tres niveles de prevención de la enfermedad. A partir de este esquema, se han agrupado las causas de morbilidad y mortalidad de acuerdo a los determinantes en común, en estructuras de intervención jerárquicas, institucionales, bajo las directrices estatales que constituyen los programas de salud pública.

En Colombia, el Plan Decenal de Salud Pública (PDSP) define tres componentes fundamentales: los enfoques conceptuales (salud como derecho, determinantes sociales de la salud, enfoque diferencial y poblacional), el diseño estratégico y las líneas operativas (promoción de la salud, gestión del riesgo y de la salud pública). Estas últimas permiten llevar a la práctica las acciones en los planes operativos territoriales a través de la agrupación de los grupos de causas de enfermedades según dimensiones definidas en el plan (Ministerio de Salud y Protección Social, 2013). En la dimensión que corresponde a “Calidad de vida y enfermedad transmisibles” se destaca la implementación de estrategias de gestión integradas, de la que el programa de ETV ha tenido desarrollos importantes.

La operación de los programas de salud pública, así concebidos, debe orientarse por principios de eficacia y eficiencia, lo que obliga a establecer estrategias para el monitoreo y seguimiento, no solo de las actividades asignadas en los diferentes niveles del programa, sino también de la utilización de recursos que han sido asignados para el cumplimiento de las actividades. De igual manera, dado que el objetivo de este programa específico de salud pública es disminuir la carga de morbilidad, mortalidad y discapacidad debida a las enfermedades transmitidas por vectores, es pertinente utilizar la información rutinaria propia de los sistemas de vigilancia en salud pública para evaluar el impacto de las intervenciones planteadas en el programa.

Programa de enfermedades transmitidas por vectores

El programa de enfermedades transmitidas por vectores (ETV) se define como el conjunto de intervenciones, de carácter intersectorial y transectorial, que están dirigidas a afectar los determinantes sociales para prevenir, controlar o minimizar los riesgos que propician la aparición de eventos (endemias focalizadas, escenarios variables de transmisión y patrones con comportamientos seculares, temporales, estacionales y cíclicos en poblaciones a riesgo). Este programa está incluido en el componente de “Condiciones y situaciones endemo-epidémicas del PDSP” (Ministerio de Salud y Protección Social, 2013) que estableció como objetivo contribuir a la reducción de la carga de las ETV (malaria, dengue, leishmaniasis, enfermedad de chagas), producto de su discapacidad, mortalidad y morbilidad, que afecta a la población colombiana, a través de la implementación, monitoreo, evaluación y seguimiento de la estrategia de gestión integrada (EGI) para las ETV. De igual manera, en el componente se formularon las siguientes metas:

- Reducir o mantener la letalidad por dengue grave menor al 2%, en la nación, departamentos, distritos y municipios.
- Reducir en un 80% la mortalidad por malaria en todas las entidades territoriales, de manera progresiva y sostenida.
- Reducir en un 30% la letalidad por enfermedad de Chagas agudo, en todas las entidades territoriales del país, de manera progresiva y sostenida.
- Lograr la certificación internacional de la interrupción de la transmisión de *T. cruzi* por vectores domiciliados en el 40% de los municipios endémicos y en el 60% restante, en proceso de certificación.
- Lograr la reducción progresiva y sostenida del número de muertes por Leishmaniasis visceral en un 50%, en todas las entidades territoriales.

Para la reducción de la morbilidad y mortalidad de los eventos relacionados al componente, el PDSP formula las estrategias alrededor de los siguientes cinco aspectos: primero, implementación de estrategias intersectoriales de entornos saludables en los ámbitos de vivienda y escolar, mejoramiento de vivienda, y la metodología COMBI (comunicación para influenciar comportamientos, por sus siglas en inglés) en los ámbitos institucional

y comunitario, articuladas con los sectores salud, vivienda, educación, cultura, ambiente, agricultura, industria y comercio y turismo, y organizaciones sociales y comunitarias para las ETV; segundo, desarrollo de acciones preventivas de la exposición a factores de riesgo de las ETV en el ámbito individual y laboral, familiar y comunitario, en grupos poblacionales focalizados, y el correspondiente control sostenible de focos de las ETV, articulado a los sectores de salud, trabajo, ambiente, vivienda, minas, agricultura, turismo, transporte y organizaciones sociales y comunitarias; articulación del programa de promoción, prevención y control de las ETV a la estrategia de Atención Primaria en Salud y el fortalecimiento del sistema obligatorio de garantía de calidad, que garantice la atención integral de pacientes por ETV (detección, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación) con acceso, oportunidad y calidad; tercero, implementación de las estrategias específicas de atención primaria con el desarrollo del componente comunitario para la atención, prevención y control de las ETV, cuarto, generación de capacidades específicas del talento humano del programa para el desarrollo de la EGI, que articule a los actores del sistema de educación superior y de formación para el trabajo; quinto, promoción y educación a la comunidad y a los donantes de sangre para la prevención de las infecciones transmitidas por transfusión (Enfermedad de Chagas y malaria), y canalización desde el banco de sangre hacia los servicios de salud de los donantes positivos o con factores de riesgo.

Adicionalmente, el PDSP establece estrategias transversales para esta dimensión que incluyen: la movilización de actores institucionales, sectoriales e intersectoriales, y actores y sectores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación; las acciones orientadas a las exposiciones y vulnerabilidades para adquirir enfermedades transmisibles; la adecuación sociocultural y técnica en población privada de la libertad, indígenas, población en situación habitante de calle, población pediátrica: las acciones de información, educación, comunicación y movilización social, para la apropiación de estilos de vida y prácticas saludables; la reorganización de servicios de salud a través de la implementación de la Atención Primaria en Salud, así como de la actualización de protocolos, guías de manejo y lineamientos para la prevención, vigilancia y control para mejorar la resolutivez en enfermedades transmisibles; la generación de capacidades territoriales, institucionales, comunitarias y del talento humano; el fortalecimiento de la inteligencia epidemiológica que permita predecir, focalizar y estratificar las enfermedades transmisibles; y finalmente, el fortalecimiento de los sistemas de vigilancia en salud para el análisis de información nominal y geográfica, para la respuesta integral de eventos contingenciales, para la incorporación de vigilancia en salud pública comunitaria, puntos de entrada nacionales y de patógenos de alto potencial epidémico con el desarrollo y tecnificación de la red de laboratorios de salud pública.

La adaptación de la EGI para la prevención y control del dengue al programa de ETV, parte de la necesidad de articular el quehacer institucional con respecto a la promoción de la salud, la prevención y el control de estas enfermedades que comparten tanto su modo de transmisión como su abordaje. En este contexto, se ha configurado una estructura de programa que comprende siete componentes relacionados con la gerencia o coordinación central del programa, inteligencia epidemiológica, gestión del conocimiento, promoción de la salud, prevención primaria de la transmisión, atención integral de pacientes y la gestión y atención de contingencias. Cada componente agrupa a su vez una serie de actividades que obedecen a lineamientos técnicos propuestos por autoridades regionales e internacionales como la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) (Ministerio de Salud y Protección Social, 2014).

En Colombia, la estructura de la EGI para ETV se despliega en tres niveles: componentes, resultados y actividades, además de dos segmentos de medición mediante indicadores. El modelo de la EGI se traduce en acciones específicas, las cuales para el caso del programa de ETV en Colombia, se establecen anualmente desde el programa nacional de promoción, prevención y control de las ETV y zoonosis, mediante lineamientos técnicos para la operación del programa. Estos incluyen la asignación departamental de los recursos para el funcionamiento e inversión, que deben ejecutar los programas en los territorios.

El lineamiento define el programa, su estructura y objetivos, así como los proyectos prioritarios y los insumos de diferente índole que se pueden financiar con los recursos transferidos desde el nivel central para el funcionamiento e inversión (Ministerio de Salud de Colombia, 2016). De esta manera, en la definición del programa de ETV se pueden identificar los diferentes elementos integrantes de la estructura de funcionamiento del programa, así:

- Programa: programa de promoción, prevención y control de las ETV
- Subprogramas: 1. Promoción, prevención y control de malaria, 2. Promoción, prevención y control de dengue, 3. Promoción, prevención y control de enfermedad de enfermedad Chagas y 4. Prevención y control de leishmaniasis.
- Niveles de desempeño: 1. Misional, 2. Apoyo y 3. Gerencia, los cuales se desagregan en los siete componentes establecidos para la EGI-ETV (Tabla 1).

Tabla 1. Estructura del programa de ETV

Niveles de desempeño	Componentes EGI-ETV
1. Misional	Promoción de la salud
	Prevención primaria de la transmisión
	Atención integral de pacientes
	Gestión y control de contingencias
2. Apoyo	Inteligencia epidemiológica
	Gestión del conocimiento
3. Gerencia	Gerencia

Fuente: Lineamiento para la ejecución de transferencias nacionales de funcionamiento e inversión 2016 y otras consideraciones para la operación del programa en el marco de la EGI (Ministerio de Salud y Protección Social, 2016).

Enfermedades transmitidas por vectores

Las enfermedades transmitidas por vectores son enfermedades provocadas por agentes patógenos como virus, bacterias o parásitos; sus vectores son artrópodos que se alimentan de sangre que contiene los patógenos de un portador infectado y que inoculan a un nuevo huésped susceptible al ingerir su sangre; los mosquitos son los vectores mejor conocidos. Estas enfermedades causan más de 1.000 millones de casos al año y alrededor de un millón de muertes en todo el mundo a causa de enfermedades como el paludismo, dengue, esquistosomiasis, tripanosomiasis africana humana, leishmaniasis, enfermedad de Chagas, fiebre amarilla, encefalitis japonesa y oncocercosis (Organización Mundial de la Salud, 2016).

El dengue es una enfermedad viral transmitida por mosquitos hembra, principalmente, de las especies *Aedes aegypti* y *Ae. albopictus*, con rápida propagación en múltiples regiones; también transmiten la fiebre amarilla, la fiebre por chikungunya y la infección por zika. La enfermedad es endémica en los trópicos, con variaciones que dependen de las precipitaciones, la temperatura y la urbanización rápida (Organización Mundial de la Salud, 2016). La incidencia mundial de dengue puede estar insuficientemente notificada o incluso mal clasificada; se estima que cada año se producen entre 284 y 528 millones de infecciones por dengue (Bhatt, y otros, 2013), mientras que otra estimación de la carga del dengue de 128 países revela que 3.900 millones de personas están en riesgo de infección por este virus (Brady, y otros, 2012). En Colombia, el dengue es una enfermedad endémica causada por los cuatro serotipos, con una incidencia entre 2003

y 2010 de 36,5 casos por 100.000 habitantes (ajustados por subregistro), la incidencia de dengue grave fue de 4,7 casos por 100.000 habitantes. La mortalidad fue de menos del 1% (Alvis-Guzman, Rodriguez-Barreto, & Mattar-Velilla, 2015).

La malaria es causada por un parásito que se transmite a través de la picadura de mosquitos anófeles infectados; los parásitos llegan al hígado donde maduran y luego infectan a los glóbulos rojos donde se multiplican e infectan otros glóbulos rojos (US National Library of Medicine, 2018). Se trata de un problema de salud pública por la gran carga de la enfermedad: 40% de la población mundial se encuentra en riesgo, entre 300 a 500 millones de casos clínicos al año y más de un millón de muertes asociadas; el 90% de las personas que mueren corresponde a niños menores de 5 años (Instituto Nacional de Salud, 2016). En América del Sur hay transmisión en nueve países adyacentes a la selva amazónica y en ocho países de América Central y el Caribe; sin embargo, entre las regiones de un mismo país, las características de transmisión son variables debido en gran parte a que la explotación de minas de oro y bosques han provocado epidemias aisladas. En Colombia, la malaria ha mantenido una tendencia ascendente en los últimos 30 años, actualmente se registran entre 120.000 a 140.000 casos por año; la malaria por *P. vivax* ocupa el 60% a 65% de todos los casos excepto en la costa Pacífica donde predomina la malaria por *P. falciparum* (Instituto Nacional de Salud, 2016).

La leishmaniasis es una enfermedad parasitaria que es encontrada en muchas regiones del trópico, subtrópico y sureste de Europa; es clasificada como una enfermedad tropical desatendida y es causada por el parásito *Leishmania* spp. La leishmaniasis genera diferentes formas de la enfermedad, la más común, la forma cutánea que ocurre principalmente en las Américas, la cuenca del Mediterráneo, Oriente Medio y Asia Central, mientras que la más complicada es la leishmaniasis visceral, también conocida como Kala-Azar, que usualmente es mortal sin tratamiento y es altamente endémica del subcontinente indio y África oriental (Center of Disease Control and Prevention, 2018) (Organización Mundial de la Salud, 2015). De acuerdo con las estimaciones de carga de enfermedad, la leishmaniasis ocupa el tercer lugar en carga por discapacidad (AVAD) entre las enfermedades tropicales desatendidas y el segundo lugar en las causas de muerte relacionadas con parásitos después de la malaria. Esto se debe a que no reciben la atención que se justifica; los pacientes tienen pobre acceso al tratamiento apropiado y oportuno (den Boer, Argaw, Jannin, & Alvar, 2011); además la enfermedad no ha tenido tanta inversión ya que no es mortal (Reithinger & Coleman, 2007).

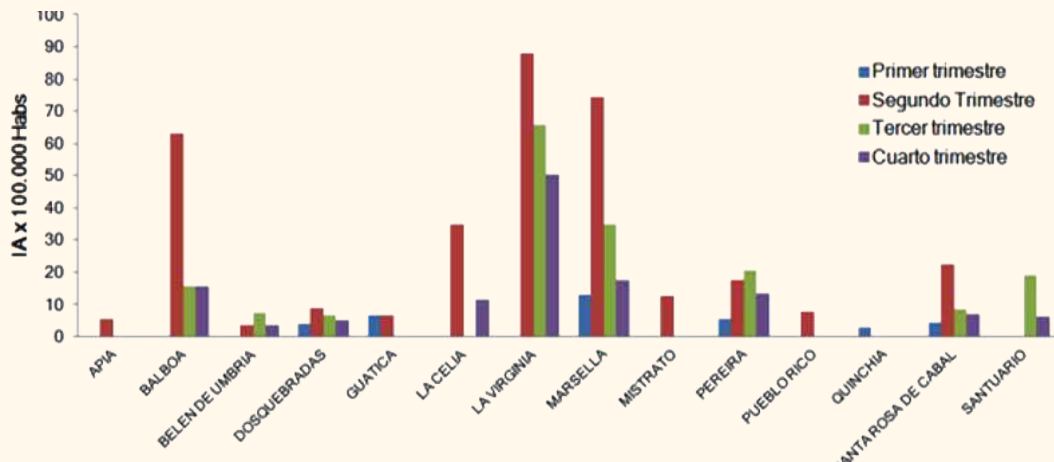
En el departamento de Risaralda estas enfermedades se pueden clasificar según el tipo de vector que circula en el territorio; a continuación, se presenta la descripción de cada evento y su comportamiento epidemiológico en este departamento entre 2013 y 2015.

Dengue y Chikungunya transmitidos por *Aedes aegypti*

Dengue

Durante el primer trimestre de 2013, se presentaron casos de dengue en Dosquebradas, Guática, Marsella, Pereira, Chinchiná y Santa Rosa de Cabal. Para el segundo trimestre, en 12 de los 14 municipios del departamento se registraron casos de dengue, La Virginia fue el municipio que presentó la mayor incidencia acumulada, seguido por Marsella, Balboa y La Celia. En el último trimestre, La Virginia persistió con la incidencia más alta de la enfermedad (Gráfico 1).

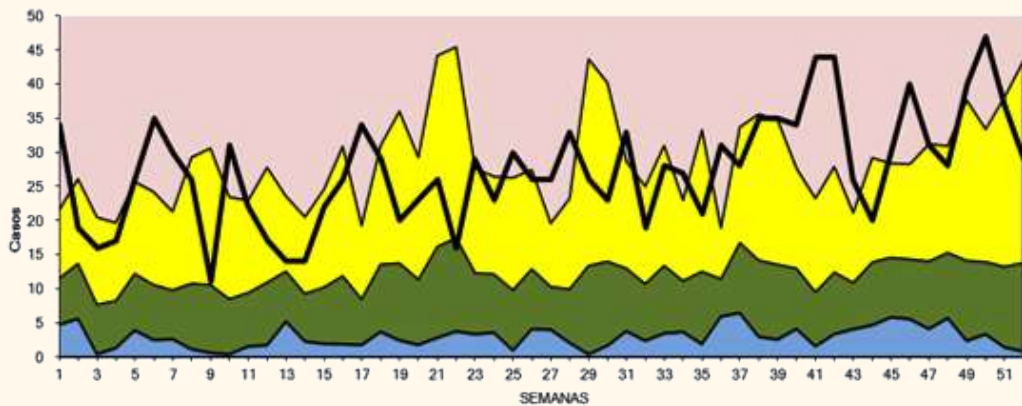
Gráfico 1. Incidencia acumulada de dengue según municipio de procedencia, Risaralda, 2013



Fuente: cálculo a partir de la base de datos SIVIGILA, Secretaría de Salud de Risaralda.

Con respecto a los casos probables de dengue durante el 2014, se observó un comportamiento que se movió entre alerta y brote durante todo el año. En los casos probables y confirmados se notó un aumento más marcado al final del año (Gráfico 2).

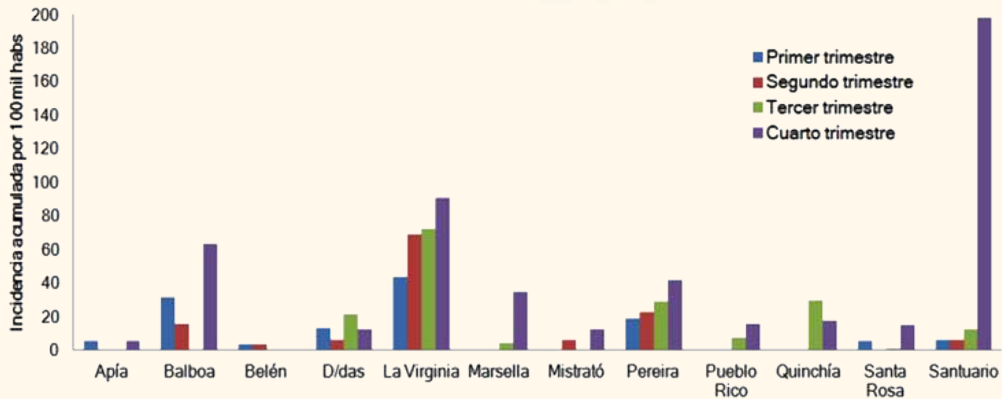
Gráfico 2. Canal endémico para los casos probables de dengue, Risaralda, 2014



Fuente: cálculo a partir de la base de datos SIVIGILA, Secretaria de Salud de Risaralda.

En el 2014, La Virginia y Pereira presentaron un aumento en la incidencia de la enfermedad desde el primer trimestre que se mantuvo hasta el cuarto trimestre. Llama la atención un exagerado aumento de casos en Santuario para el último trimestre. Dosquebradas presentó casos durante todo el año; sin embargo, disminuyó su incidencia trimestral durante el último semestre. La mayor incidencia de casos notificados los tuvo La Virginia; luego, Santuario; y en tercer lugar, se ubicaron Balboa y Pereira (Gráfico 3).

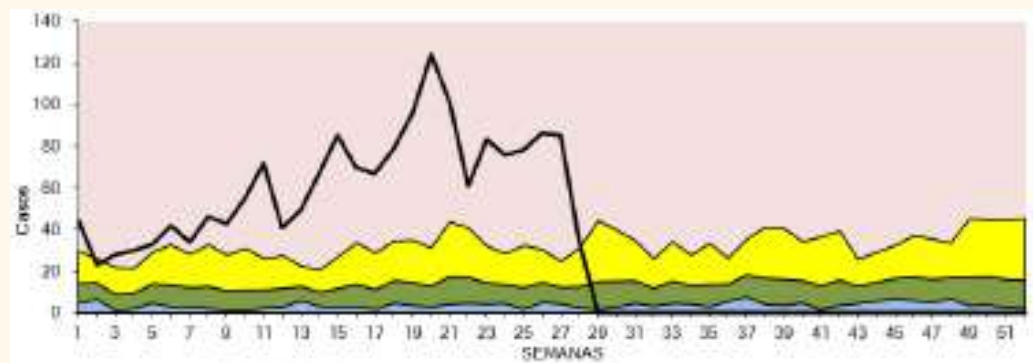
Gráfico 3. Incidencia acumulada de dengue según municipio de procedencia, Risaralda, 2014



Fuente: cálculo a partir de la base de datos SIVIGILA, Secretaria de Salud de Risaralda.

En el 2015, el canal endémico de casos probables de dengue incluyó los casos que en el momento de la impresión diagnóstica tuvieron un manejo compatible con esta causa, aunque muchos fueron descartados posteriormente; al considerar además la coexistencia de brote por la introducción del virus Chikungunya a la región de las Américas, es destacable el gran aumento de casos que se presentó a partir de las primeras semanas del año; se trata entonces de un comportamiento comparable a lo que se dio en el año 2010 (Gráfico 4).

Gráfico 4. Canal endémico para los casos probables de dengue, Risaralda, 2015



Fuente: cálculo a partir de la base de datos SIVIGILA, Secretaria de Salud de Risaralda.

En el primer semestre de 2015, solo 12 municipios presentaron casos probables de dengue. Según el comportamiento de la notificación, La Virginia aumentó en cinco veces la incidencia en el segundo trimestre con respecto al primero; a su vez este riesgo es 7,7 veces el riesgo de referencia del departamento. Otros municipios que están por encima de este promedio son La Celia y Balboa. Pereira, por su parte, aumentó cuatro veces su incidencia con respecto al trimestre anterior, sin embargo, se mantuvo levemente por debajo de Risaralda (Tabla 2).

Tabla 2. Casos e incidencia acumulada según municipio de procedencia para el primer y segundo trimestre, Risaralda, 2015

Municipio de procedencia	Primer trimestre		Segundo trimestre	
	Casos	IA*	Casos	IA*
Balboa	0	0,0	15	236,7
Belén de Umbría	1	3,6	9	36,1
Dosquebradas	26	13,1	37	31,7
La Celia	0	0,0	25	291,0
La Virginia	37	115,5	169	643,0
Marsella	10	42,9	2	51,5
Mistrató	0	0,0	1	6,2
Pereira	93	19,8	308	85,4
Pueblo Rico	0	0,0	1	7,5
Quinchía	2	5,9	0	5,9
Santa Rosa de Cabal	4	5,5	10	19,4
Santuario	1	6,4	7	50,9
Total	177		584	

* IA: incidencia acumulada

Fuente: cálculo a partir de la base de datos SIVIGILA, Secretaría de Salud de Risaralda.

La incidencia de dengue grave (casos probables y confirmados) fue más alta en La Virginia durante el segundo trimestre de 2013, sin embargo, hacia el tercer y cuarto trimestre fue más frecuente en Pereira y Dosquebradas. Para el 2014, el mayor riesgo se presentó en La Virginia durante el segundo y cuarto trimestre; Pereira presentó casos durante el año con una incidencia mayor en el segundo trimestre. Para el primer trimestre de 2015, el mayor porcentaje de complicación lo presenta el municipio de Santa Rosa (un solo caso al igual que Marsella). Por otra parte, en Pereira se presentaron 5,4% de casos complicados. Para el segundo semestre, solo se presentaron dos casos complicados en Pereira. La incidencia de dengue grave se mantuvo más alta en Marsella durante todo el semestre. Durante 2013 ocurrieron dos defunciones, una en Pereira y otra en Dosquebradas, con lo que la letalidad departamental de dengue grave quedó estimada en 10%. Para el 2014, se registraron al menos seis muertes probables por dengue en Risaralda: Pereira (tres), La Virginia (una), Dosquebradas (una) y Quinchía (una). La letalidad por dengue grave se calculó en 20%. En 2015, se registraron tres defunciones en la base de datos de "Mortalidad por dengue", al revisar la información relacionada, se estima una mortalidad departamental por dengue de 0,5% y por dengue grave del 33,3%.

Chikungunya

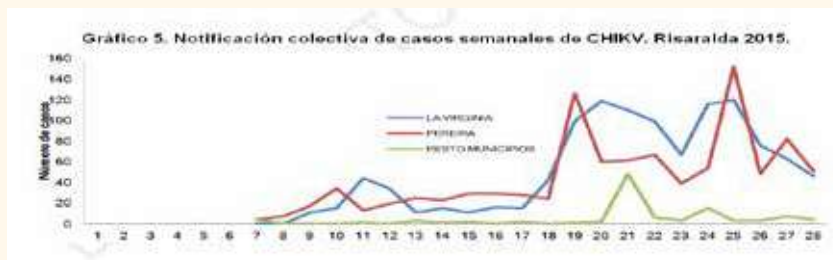
En el 2014, se notificaron 17 casos; dos de ellos fueron confirmados por laboratorio procedentes de Pereira y La Virginia. Otros dos casos de Pereira fueron descartados mientras los restantes quedaron como probables. Con respecto a la fiebre por chikungunya se presentan los siguientes casos notificados de forma individual y colectiva (Tabla 3 y Gráfico 5):

Tabla 3. Casos e incidencia acumulada de chikungunya según municipios de procedencia, Risaralda, 2014

Municipios de procedencia	Colectiva	Individual				Total	Incidencia acumulada
		Confirmados por laboratorio	Descartado	Otro ajuste	Sin ajuste		
Apía	26	0	0	0	1	1	142,2
Balboa		0	1	0	3	4	47,3
Dosquebradas	19	0	1	0	5	6	12,1
La Celia	1	0	1	0	3	4	46,6
La Virginia	1129	6	9	3	63	81	3 748,8
Marsella	15						64,4
Mistrató	3	1	0	0	1	2	30,9
Pereira	992	6	7	4	58	75	225,7
Quinchía		0	0	0	16	16	47,4
Santa Rosa de Cabal		0	2	2	25	29	37,4
Santuario	41	1	0	0	1	2	273,5

Fuente: cálculo a partir de la base de datos SIVIGILA, Secretaría de Salud de Risaralda.

Gráfico 5. Notificación colectiva por semana epidemiológica de los casos de chikungunya, Risaralda, 2015



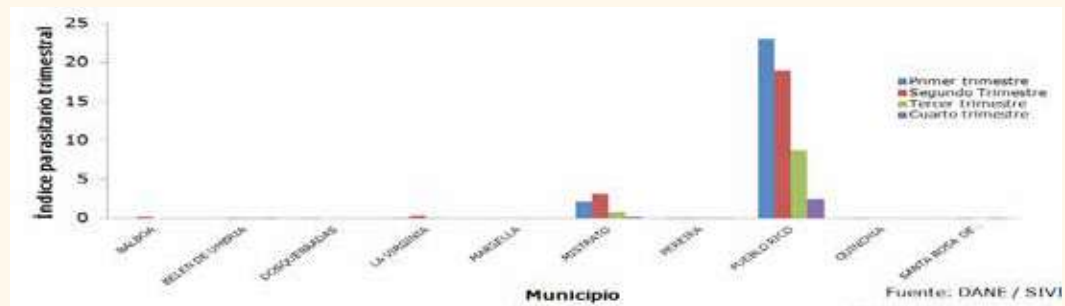
Fuente: cálculo a partir de la base de datos SIVIGILA, Secretaría de Salud de Risaralda.

El comportamiento temporal de chikungunya se hace similar al de dengue. En algunos casos es posible que los virus coinfecten los pacientes.

Malaria transmitida por *Anopheles* spp.

Entre 2013 y 2014, en Risaralda se aprecian dos municipios claramente endémicos de malaria, en el caso de Pueblo Rico se supera enormemente el estándar propuesto (IPA \leftarrow 10), sin embargo, durante este año se apreció una disminución marcada (Gráfico 6).

Gráfico 6. Índice parasitario trimestral de malaria según municipio de procedencia, Risaralda, 2013



Fuente: cálculo a partir de la base de datos SIVIGILA, Secretaría de Salud de Risaralda.

En el 2013, se observó una distribución principal de malaria por *P. vivax* con un patrón similar al que se aprecia sin desagregar las especies. La Virginia presentó un aumento de casos debido a *P. vivax* hacia el segundo trimestre y en Belén de Umbría en el cuarto trimestre. Pereira tuvo persistencia de *P. vivax* durante todo el año. Los municipios que presentaron infección por ambas especies parasitantes fueron Mistrató (con una razón *P. vivax*/*P. falciparum* de 100:1), Pueblo Rico (18,1:1) y Pereira (13:1) (Tabla 4).

Tabla 4. Índice parasitario por especie para cada trimestre según municipio de procedencia, Risaralda, 2013

Municipios	Primer trimestre		Segundo Trimestre		Tercer trimestre		Cuarto trimestre	
	Vivax	Falciparum	Vivax	Falciparum	Vivax	Falciparum	Vivax	Falciparum
Balboa	-	-	0,158	-	-	-	-	-
Belén de Umbría	-	-	0,036	-	-	-	0,14	-
Dosquebradas	0,005	-	-	-	-	-	-	-
La Virginia	0,031	-	0,282	-	0,06	-	-	-
Marsella	-	-	-	-	0,04	-	-	-
Mistrató	1,695	0,0628	2,699	-	1,57	-	0,31	-
Pereira	0,009	0,0022	0,004	-	0,01	-	0,01	-
Pueblo Rico	23,36	1,2337	17,97	1,39	9,1	0,23	2,62	0,0771
Quinchía	0,03	-	-	-	-	-	-	-
Santa Rosa de Cabal	-	-	0,014	-	-	-	0,01	-

Fuente: cálculo a partir de la base de datos SIVIGILA, Secretaría de Salud de Risaralda.

En el 2014 se apreció un aumento marcado para el segundo semestre. Otros municipios no endémicos mostraron notificación de casos como si fueran autóctonos, sin embargo, solo Pueblo Rico y Mistrató fueron considerados endémicos; como se aprecia en el Gráfico 7, esta notificación no es considerable dentro de la carga departamental de la enfermedad. Adicionalmente, Pereira presentó transmisión esporádica relacionada con zonas específicas del municipio, en especial el corregimiento de Caimalito.

Gráfico 7. Índice parasitario trimestral de malaria según municipio de procedencia, Risaralda, 2014

Fuente: cálculo a partir de la base de datos SIVIGILA, Secretaría de Salud de Risaralda.

Durante el 2014, la razón de especie parasitante departamental fue de 33,4 casos de *P. vivax* por cada caso de *P. falciparum*. En Pueblo Rico aumentó a 45,4 de *P. vivax* por cada uno de *P. falciparum*; en ese año existió notificación de malaria por *P. falciparum* entre Pueblo Rico, Pereira y Santa Rosa (este último municipio sin ser zona endémica); La Virginia aportó un caso aislado por *P. falciparum* y dos de *P. vivax* (Tabla 5). El municipio de Pueblo Rico presentó una razón que es reflejo de la situación departamental.

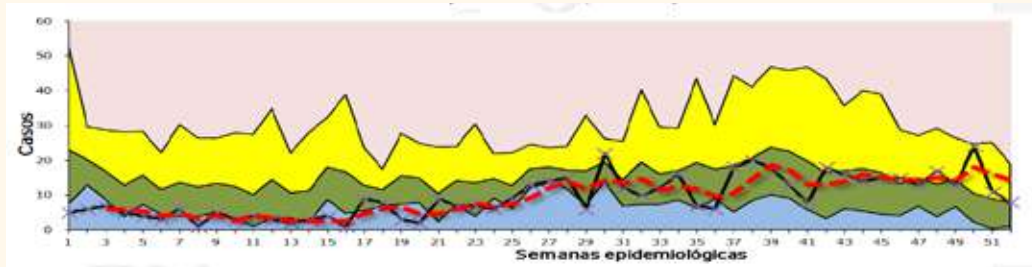
Tabla 5. Casos de malaria según especie parasitaria y municipio de procedencia, Risaralda, 2014

Municipio	Malaria por <i>P. Falciparum</i>	Malaria por <i>P. Vivax</i>	Total	Casos malaria complicada	% Complicación
* Risaralda sin municipio		2	2	-	-
Balboa		1	1	-	-
Belén de Umbría		1	1	-	-
Dosquebradas		6	6	2	33,3%
La Virginia	1	2	3	1	33,3%
Mistrató		22	22	-	-
Pereira	2	7	9	3	33,3%
Pueblo Rico	10	454	464	3	0,6%
Quinchía		1	1	-	-
Santa Rosa de Cabal	2	3	5	1	20,0%
Santuario		2	2	1	50,0%
Total	15	501	516	-	-

Fuente: cálculo a partir de la base de datos SIVIGILA, Secretaría de Salud de Risaralda.

El canal endémico de malaria por *P. vivax* presentado en el 2014, muestra que se registró una baja notificación de casos hasta el mes de septiembre con respecto a años anteriores; a partir de la semana 48 hay un aumento de casos; la mayoría de casos procedentes de Pueblo Rico. El comportamiento del canal endémico se muestra en el Gráfico 8; la línea roja punteada representa el promedio móvil de las 3 semanas epidemiológicas contiguas.

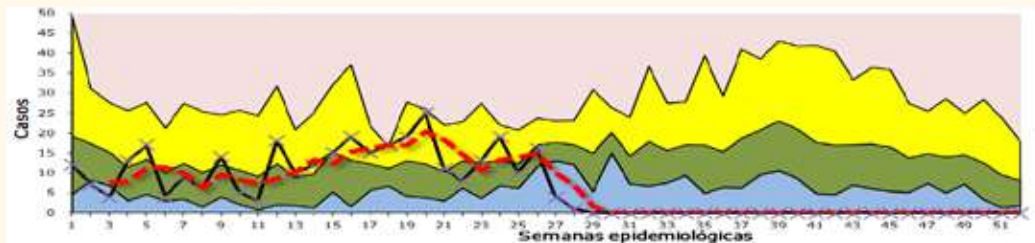
Gráfico 8. Canal endémico para malaria por *P. vivax*, Risaralda, 2014



Fuente: cálculo a partir de la base de datos SIVIGILA, Secretaría de Salud de Risaralda.

Hasta el primer semestre de 2015 se reportaron 307 casos de malaria; el 63,5% de los casos ocurrió durante en el segundo trimestre (Gráfico 9).

Gráfico 9. Canal endémico para malaria de todas las formas de malaria, Risaralda, 2015



Fuente: cálculo a partir de la base de datos SIVIGILA, Secretaría de Salud de Risaralda.

En el 2015, el municipio de Pueblo Rico aportó el 92,8% de los casos en el departamento. La incidencia acumulada alcanzó los 7,8 casos por mil habitantes para el primer trimestre, sin embargo, casi se triplicó en el segundo trimestre. Esto representó 2,1 veces el valor esperado para el año. Mistrató ocupó el segundo lugar con 10 casos (3,3% del departamento). Se destaca además que en Pereira se presentaron cuatro casos

notificados como autóctonos. La Virginia tuvo dos casos, Apía tres, Dosquebradas dos, y Quinchía uno. En estos dos últimos pacientes notificados fueron considerados como casos importados. Para el mismo año, el 83% de los casos de malaria notificados fue debido a *P. vivax*, el 15% a *P. falciparum* y el restante 1,6% a infección asociada. El aumento de casos con respecto al primer trimestre fue de 60% en *P. vivax* y de 322% en *P. falciparum*; la infección mixta cayó a una cuarta parte de su notificación. Para el segundo trimestre, los casos de *P. vivax* se concentraron en La Virginia, Quinchía y Dosquebradas.

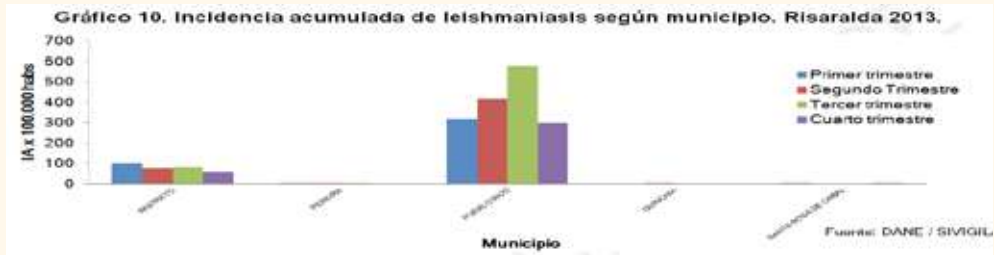
Con respecto a la infección por *P. falciparum* se observó que Pueblo Rico concentra la mayoría de los casos, especialmente en el segundo trimestre. Pereira, Dosquebradas, y Santuario también presentaron esta especie parasitante para el segundo trimestre. La infección mixta de malaria se notificó en Pueblo Rico durante el primer trimestre, y en Mistrató en el segundo, sin embargo, se notó una disminución importante entre estos dos trimestres. De forma adicional, se registraron dos casos de malaria por *P. malarie* en el municipio de Pereira (primer trimestre), y La Virginia (segundo trimestre). En el segundo trimestre se presentaron casos de *P. falciparum* en cuatro municipios; se ponderó una razón de 4,1 casos de *P. vivax* por cada caso de *P. falciparum*, mientras que durante el primer trimestre esta razón se encontraba en 10,8.

En relación al porcentaje de complicaciones, en el 2013 se registró que el 35% de los casos en Pereira tuvieron esta condición en comparación con 7% de La Virginia. Ningún caso complicado se registró en Pueblo Rico, ni Mistrató. En el 2014, se observó que en Pereira, Dosquebradas y La Virginia una tercera parte de los pacientes se complicaron, mientras que en Pueblo Rico solo el 0,6%. En el 2015, de los 11 casos notificados en Risaralda, siete fueron importados, especialmente de Chocó, tres casos fueron procedentes de Pueblo Rico y uno de Apía. Entre 2013 y el primer semestre del 2015, se presentó solo una muerte en 2014 (semana 36, un paciente hombre procedente de Pereira, con inicio de síntomas en Tadó, Chocó).

Leishmaniasis transmitida por flebótomos (*Lutzomya*)

En Risaralda hay un foco endémico compartido por los municipios de Pueblo Rico y Mistrató, aunque la incidencia acumulada de Pueblo Rico es marcadamente mayor que la de Mistrató (Gráfico 10).

Gráfico 10. Incidencia acumulada por leishmaniasis según municipios de procedencia, Risaralda, 2013



Fuente: cálculo a partir de la base de datos SIVIGILA, Secretaría de Salud de Risaralda.

En el 2013, se presentó un pico en el tercer trimestre (secundario a actividades de búsqueda activa). Otros municipios como Pereira, Quinchía y Santa Rosa notificaron casos autóctonos (inusitados), sin embargo, estos casos son importados. La incidencia de leishmaniasis en el 2014 mostró un patrón similar al de 2013 (Tabla 6).

Tabla 6. Casos e incidencia acumulada de leishmaniasis según municipios de procedencia, Risaralda, 2013

Municipio	Casos	Incidencia acumulada
Apía	1	5,3
Belén	1	3,6
La Celia	1	11,6
La Virginia	1	3,1
Mistrató	69	433,1
Pereira	1	0,2
Pueblo Rico	228	1758,0
Quinchía	1	3,0

Fuente: cálculo a partir de la base de datos SIVIGILA, Secretaría de Salud de Risaralda.

En el 2015, a la semana epidemiológica 26 se habían reportado 138 casos de los cuales 127 (92%), fueron procedentes de Pueblo Rico; el riesgo en este municipio al finalizar el primer semestre fue quince veces mayor al de Mistrató (Tabla 7).

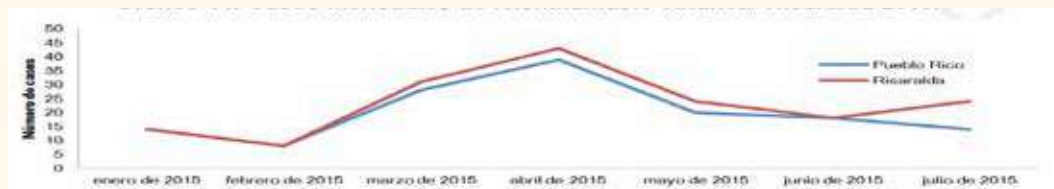
Tabla 7. Casos e incidencia acumulada según municipio de procedencia para el primer y segundo trimestre, Risaralda, 2015

	Primer trimestre		Segundo trimestre	
	Casos	I.A.	Casos	I.A.
Mistrató	3	18,5	7	61,8
Pueblo Rico	50	376,1	77	955,4
Santa Rosa	0	-	1	1,4

Fuente: cálculo a partir de la base de datos SIVIGILA, Secretaría de Salud de Risaralda.

El comportamiento tuvo un pico para el mes de abril, que depende en gran medida de Pueblo Rico. En este municipio se notó un gradual descenso a partir de este mes. Para julio se apreció un discreto aumento a expensas de otros municipios (Gráfico 11).

Gráfico 11. Casos de leishmaniasis cutánea, Risaralda, 2015



Fuente: cálculo a partir de la base de datos SIVIGILA, Secretaría de Salud de Risaralda.

No se registraron casos ni muertes debidos a leishmaniasis visceral durante el periodo analizado.

Sistema de monitoreo y evaluación de un programa de salud pública territorial

Una evaluación responde al proceso mediante el cual se clasifica, mide, compara y juzga algo y al interés específico de lo que se quiere someter a juicio. La evaluación depende de

los diferentes enfoques y particularidades de una evaluación, responden. En la definición de lo que es una evaluación, se agregan o suprimen elementos según el interés del evaluador; por ejemplo, en la definición según la cual "...es medir un fenómeno o el desempeño de un proceso, comparar el resultado obtenido con los criterios establecidos y hacer un análisis crítico, considerándose la magnitud de la dirección de la diferencia" (Pabón, 1985, pág. 3) se enfatizan los resultados y el desempeño frente a un parámetro establecido.

Por otra parte, el reconocer el proceso, los pasos y los recursos que se surten en la ejecución de una actividad y no solo el resultado obtenido puede resultar de interés al momento de evaluar. En este sentido, la evaluación se define como la actividad de juzgar una intervención mediante la comparación de los recursos empleados, la forma como estos se organizaron y los procesos que se emplearon y los resultados obtenidos (Contandriopoulos, Champagne, Denis, & Pineault, 1997).

Con relación a los programas de salud, se define la evaluación como "un medio sistemático de aprender empíricamente y de utilizar las lecciones aprendidas para el mejoramiento de las actividades en curso y para el fomento de una planificación más satisfactoria mediante una selección rigurosa entre distintas posibilidades de acción futura" (Organización Mundial de la Salud, 1981, pág. 5). Para la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), la evaluación se define como la "apreciación sistemática y objetiva de un proyecto, programa o política en curso o concluido, de su diseño, su puesta en práctica y sus resultados. El objetivo es determinar la pertinencia y el logro de los objetivos, así como la eficiencia, la eficacia, el impacto y la sostenibilidad para el desarrollo" (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2002).

En el caso de los servicios de salud, la evaluación pretende analizar la respuesta que los servicios le están dando a la problemática de la población. Para ello debe evidenciar el grado de cumplimiento que se da a los estándares previamente establecidos en cuanto a las condiciones de disponibilidad y eficiencia en el uso de los recursos, acceso de la población a los servicios, calidad en la atención y, finalmente, el impacto que las acciones producen en la población (Blanco & Maya, 2005).

La comprensión de un programa o servicio de salud bajo el enfoque sistémico, como un conjunto de elementos ordenados y relacionados entre sí para alcanzar un objetivo, permite desarrollar un proceso de evaluación en donde, de manera organizada, se midan los resultados obtenidos, se comparen con los resultados esperados y se analicen los elementos que constituyen el sistema, sus relaciones y resultados en términos de su

eficiencia, eficacia e impacto. De esta manera, una evaluación implica medir el fenómeno, comparar y valorar el resultado.

Para la medición de los fenómenos objeto de una evaluación se emplea información que permita estimar de manera cuantitativa o cualitativa, el comportamiento de las variables de interés para la evaluación. Según la OCDE, el seguimiento es la “función continua que utiliza una recopilación sistemática de datos sobre indicadores especificados para proporcionar a los administradores y a las principales partes interesadas de una intervención para el desarrollo, indicaciones sobre el avance y el logro de los objetivos, así como de la utilización de los fondos asignados” (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2002, pág. 27).

De esta manera, el proceso de evaluación se sustenta en un sistema de seguimiento o monitoreo, que provea la información necesaria para medir el comportamiento y los resultados de las variables objeto de evaluación. Si se toma como referencia el concepto de evaluación adoptado por la OECD, y las definiciones de este mismo organismo sobre evaluación y gestión basada en resultados, el sistema de seguimiento debe aportar información a través de indicadores que permita medir el comportamiento de las variables en términos de:

- Eficacia: medida en que se lograron o se espera lograr los objetivos de la intervención para el desarrollo, tomando en cuenta su importancia relativa (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2002, pág. 20).
- Eficiencia: relación entre los recursos y los resultados. Medida en que los recursos/ insumos (fondos, tiempo, etc.), se han convertido económicamente en resultados (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2002, pág. 21).
- Impacto: efectos de largo plazo, positivos y negativos, primarios y secundarios, producidos directa o indirectamente por una intervención para el desarrollo, intencionalmente o no (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2002, pág. 24).
- Desempeño: medida en que una intervención para el desarrollo o una entidad que se ocupa de fomentar el desarrollo, actúa conforme a criterios, normas o directrices específicas u obtiene resultados de conformidad con metas o planes establecidos (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2002, pág. 29).

Medición de la gestión

En la actualidad, los gobiernos han introducido sistemáticamente dentro de su gestión esquemas para el seguimiento de las actividades planificadas, por medio de la caracterización de los factores externos e internos que intervienen en la ejecución de un programa. Para el caso particular del sistema de salud, se han adelantado diversos procesos que sustentan dicha esquematización, mediante la promoción y adopción de normas que adjudican la importancia de implementar y administrar la información, para identificar los grupos de población prioritaria y condiciones que generan mayor carga de enfermedades sobre las personas.

Las medidas para obtener esta información, parten de una serie de bases metodológicas que fueron construidas al inicio de los años ochenta (OMS, 1981). Desde entonces se ha buscado que estos indicadores concreten mayores acciones de efectividad, dentro del constructo de programas de salud, mediante la innovación en la gestión sanitaria en temas que relacionen los costos con las actividades a ejecutar. Se busca conciliar la toma de decisiones sobre los recursos sanitarios, junto con la adopción de mecanismos de participación que prioricen las intervenciones de forma oportuna, para el mejoramiento de las condiciones de salud de la población en cada territorio.

La estructuración de estas medidas deviene de la esquematización de modelos que permitan medir los cambios, por medio de elementos cuantitativos y cualitativos de sucesos en la vigilancia de factores asociados a la salud que respalden las acciones políticas. Estos indicadores sintetizan la información de los atributos y las dimensiones del estado de salud de una población (OPS, 2000), por medio de la construcción de proporciones, razones, tasas o índices que suministren información para la vigilancia y seguimiento de los procesos adscritos a un programa. Al comparar la expresión cuantitativa del comportamiento y desempeño de un proceso en algunos niveles de referencia se puede señalar desviaciones sobre las que se toman acciones correctivas o preventivas.

Cada medida obtenida acerca de las actividades del programa de estudio corresponde a un indicador que se define entonces como una “variable o factor cuantitativo o cualitativo, que proporciona un medio sencillo y fiable para medir logros, reflejar los cambios vinculados con una intervención, o ayudar a evaluar los resultados de un organismo de desarrollo” (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2002, pág. 25). Algunas características principales de los indicadores incluyen que sean:

Representativos: representen la población que se quiere medir.

Factibles: se puedan obtener en la práctica con los datos disponibles.

Objetivos: capaces de proporcionar el mismo resultado en circunstancias similares, aunque la medición haya sido realizada por distintas personas.

Sensibles: capaces de captar los cambios ocurridos.

Simple: fáciles de elaborar, leer y comprender.

Universales: aceptados de forma general por la comunidad científica.

Dentro del ámbito de la salud, se reconocen indicadores cuyo propósito se relaciona con el seguimiento de las actividades operativas adscritas a estos programas, con el fin de medir la calidad y eficiencia de las actividades desarrolladas, por medio del cumplimiento de metas operativas; otro tipo de indicadores hace énfasis en los factores epidemiológicos que estiman la magnitud y trascendencia de una situación determinada y por lo general, son utilizados en las etapas de formulación, diagnóstico y/o evaluación de los programas. En los planes de acción son recurrentes las consideraciones alrededor del uso de indicadores de gestión de programas de salud, debido a que estos permiten situar de una manera más eficiente los recursos asignados a los servicios de salud, por medio del direccionamiento de las estrategias financieras, asistenciales y de recursos humanos a implementar.

En el contexto de la evaluación de la gestión de un programa específico, tal como el programa de ETV, en donde existen unos lineamientos técnicos y procedimentales establecidos y los resultados esperados en términos de desempeño están establecidos con anterioridad. El desempeño puede medirse con relación al cumplimiento de estos lineamientos y según la planeación establecida. En ese sentido un plan "es una guía sistémica que contiene los lineamientos de política, las prioridades, los objetivos, los indicadores y las acciones de orden estratégico para orientar el desarrollo armónico y sostenido del territorio donde se ejecuta la intervención" (Instituto para la Democracia y la Asistencia Electoral - IDEA Internacional. Asociación Civil Transparencia, 2009, pág. 37).

En los planes de gestión o desempeño son utilizados diversos indicadores según el objeto a representar, indicadores de monitoreo, desempeño, resultados y procesos (Kast & Rosenzweig, 1988):

Los indicadores de monitoreo realizan el seguimiento del programa, empleando medidas específicas del progreso alcanzado en el cumplimiento de metas propuestas para el logro de los objetivos.

- Los indicadores de desempeño miden los resultados (finales e intermedios) y productos orientados al logro de los objetivos estratégicos.
- Los indicadores de resultados estiman el cómo se está llevando a cabo el proceso en términos de optimización de recursos, es decir el grado de eficiencia.
- Los indicadores de procesos cuantifican los bienes y servicios provistos por la intervención.

De acuerdo con la variedad de indicadores, sus tipologías y fines específicos de medición, estos pueden clasificarse de diferentes maneras; en cuanto a los indicadores de operaciones se encuentran clasificados en:

Indicadores de estructura: miden la disponibilidad, acceso y la distribución de los recursos. Establecen una relación entre un recurso determinado y una población objetivo.

$$\text{Disponibilidad de RRHH} = \frac{\text{Horas de talento humano disponibles}}{\text{Horas de talento humano requeridas}}$$

Indicadores de proceso: muestran la forma como se realizan las actividades y se utilizan los recursos disponibles en la producción por servicio o por producto.

$$\text{Extensión o cobertura de uso} = \frac{\text{Total de personas atendidas}}{\text{Población objeto total}}$$

Indicadores de resultado: miden los cambios presentados por una variable que son atribuibles al proceso o intervención ejecutada.

$$\text{Incidencia acumulada} = \frac{\text{Casos nuevos de un evento (ETV)}}{\text{Total de personas en riesgo}}$$

Finalmente, la literatura médica ha desarrollado otras dimensiones conceptuales para la evaluación de programas sanitarios, por medio de la esquematización de constructos referentes a temáticas de equidad, accesibilidad, aceptabilidad, relevancia y eficiencia. Para el caso de la equidad los índices valoran el grado en que los individuos tienen la misma oportunidad de recibir una atención efectiva. Por el lado de la accesibilidad, los indicadores estiman la optimización del tiempo y la distancia hasta el acceso a la

prestación de los servicios. De acuerdo con la temática de aceptabilidad se trata de estipular el grado en que los usuarios son tratados con humanidad, dignidad y respeto. La relevancia hace referencia a cómo los servicios sanitarios abordan los problemas priorizados (cardiovasculares, cáncer, tabaco, etc.); puede valorarse por el desarrollo de programas preventivos y educativos. La eficiencia se refiere al grado en que los recursos son usados de forma que ofrecen los mayores beneficios posibles en relación con sus costos (Gimeno, Repullo, & Rubio, 2006, pág. 132).

Lineamientos de evaluación de procesos y actividades del programa de ETV

El programa promoción, prevención y control de ETV opera en los territorios bajo diversos lineamientos técnicos formulados por el Ministerio de Salud y Protección Social. Aunque existen muchas actividades delineadas por referentes técnicos, otras labores propias hacen parte del funcionamiento rutinario del programa aún sin un referente que describa de forma estandarizada estas tareas. En el caso del funcionamiento de los equipos funcionales, se han considerado al menos cuatro escenarios posibles en el ámbito territorial (Ministerio de Salud y Protección Social, 2013):

Planeación: se debe encargar de la planeación estratégica que incluye todo el ciclo de la gestión administrativa PHVA (planear, hacer, verificar, actuar).

Inteligencia epidemiológica: revisa el conjunto de información de vigilancia epidemiológica y de laboratorio (entomología y virología), dirigido a sustentar las intervenciones desde la salud pública.

Promoción y prevención: incluye la revisión de todas las actividades poblacionales de promoción que tienen enfoque de determinantes sociales físicos, ambientales, culturales y políticos, así como al bienestar, el estilo de vida, y educación en salud; y las acciones de prevención que actúan sobre las causas inmediatas, orientadas a individuos, familias, comunidades, instituciones y organizaciones, con el fin de reducir la incidencia de un evento.

Gestión y atención de contingencias: incluye la revisión de la planeación, ejecución, monitoreo, evaluación y seguimiento oportuno de las contingencias producidas por brotes de las ETV, derivado de situaciones coyunturales.

Dado el nivel de implementación de este lineamiento de equipos funcionales, las funciones de estos cuatro escenarios se resumen en la estructuración y operación de un único

grupo que, de forma periódica, revisa y tramita cada uno de los aspectos que se prioricen en el mismo programa o en la dirección de salud pública.

Por su parte, las deficiencias en las capacidades para la gestión o desempeño gerencial sobre insumos (químicos, equipos aspersores, entre otros) de uso por los programas de ETV, se reflejan en la utilización ineficiente de recursos logísticos y financieros, con impacto en el control de la transmisión vectorial territorial y local, que a su vez es consecuencia de la carencia de criterios unificados para el registro y utilización de la información. Por esta razón, el Ministerio de Salud y Protección Social (MSPS) generó un lineamiento como mecanismo técnico para el fortalecimiento de la gestión o desempeño en la planificación y uso de plaguicidas y equipos de aplicación de los diferentes tratamientos espaciales y domiciliarios, así como la dosis, preparación y rendimiento de sustancias (Malatión, Deltametrina, Piripoxifén, Pirimifós, entre otros) (Ministerio de Salud y Protección Social, 2013).

En el caso de los criaderos, el ministerio ha determinado los principios activos, la concentración y la dosis de los larvicidas para tratar potenciales criaderos de *Aedes* spp. y *Anopheles* spp. En esta categoría se consideran larvicidas organofosforados y biolarvicidas microbiales que se dosifican según el volumen de agua a tratar y en otros casos sobre superficie acuática.

En las estrategias de entrega, monitoreo y seguimiento de toldillos impregnados de larga duración (TILD), el lineamiento desarrollado para la contingencia generada por la introducción del virus Chikungunya (Ministerio de Salud y Protección Social, 2014), se basa en la priorización de municipios con alta carga de la enfermedad (especialmente aquellas transmitidas por *Aedes* spp y *Anopheles* spp) y su distribución, con registro estricto de cada entrega, a través de las instituciones prestadoras. Este mismo lineamiento propone estimar la adherencia a las recomendaciones de uso y hacer seguimiento de efectos adversos atribuibles, desempeño del grupo de educación, entrega e instalación de forma semestral.

Por último, en relación al fortalecimiento de la atención a los casos, el MSPS brinda las directrices técnicas, clínicas y operativas a las direcciones departamentales, distritales y municipales de salud, EAPB o empresas promotoras de salud (EPS) y a las instituciones prestadoras de salud (IPS) pública y privadas, para evaluar el nivel de conocimiento y cumplimiento a la guía para la atención clínica integral del paciente con dengue (Ministerio de Salud y Protección Social, 2013) y las principales ETV que afectan a la población colombiana.

Estimación de costos

La estimación de los costos y su análisis son materia de interés para varias disciplinas como la economía, finanzas, ingeniería y administración, en donde cada una de ellas aborda los diferentes aspectos relacionados con los costos desde su campo específico. Por ejemplo, para la economía, los costos son abordados desde su papel en el proceso de formación de precios en el marco del equilibrio del mercado y en la evaluación microeconómica de tratamientos con el análisis de costo efectividad y costo beneficio. Se analizan también desde la economía, los diferentes mercados de suministros y demás insumos necesarios para el proceso productivo, los métodos de remuneración e incentivos y cómo estos influyen en los costos de producción.

Para las finanzas, los costos implican el análisis de su estructura y formas de gestión con el fin de identificar la forma más eficiente de financiar los recursos necesarios para su pago, además, sobre los costos, en el campo de las finanzas interesa la clasificación y caracterización de los elementos que lo componen, su relación con el producto directa o indirecta, su relación con el volumen de producción fija o variable y otras clasificaciones que dictan formas de análisis y gestión de costos.

En el campo de la ingeniería, el interés sobre los costos se centra en el proceso productivo, las formas de hacer las cosas y los medios empleados para alcanzar los fines establecidos, siempre buscando la optimización de los recursos. Desde la administración, el análisis y gestión de costos se relaciona con la organización de los recursos necesarios para alcanzar los objetivos de las organizaciones y, en especial, cómo se articulan todos los procesos necesarios para una gestión eficiente de las personas, los recursos, las normas y el entorno, que conduzcan al logro de los objetivos.

La contabilidad de costos es “..un subsistema de la contabilidad que suministra información para el cálculo de los costos de un producto o servicio, establecer la rentabilidad obtenida y ejercer un control sobre las operaciones” (Contaduría General de la Nación, 2008).

Costos y gastos

Por costo se considera el consumo de recursos de todo tipo (materias primas, mano de obra, costos indirectos, etc.), que se emplean en el desarrollo de procesos productivos y la prestación de servicios (Contaduría General de la Nación, 2008). También, se define el costo como la suma de las erogaciones en las que se incurre para adquirir un bien o un

servicio, con la intención de que genere un ingreso en el futuro (Castrillón, 2010). Ambas definiciones están orientadas a asociar el costo de manera directa con la ejecución de actividades para la producción de bienes o prestación de servicios.

En cuanto a los gastos, se definen como el consumo de recursos requerido para realizar actividades de carácter administrativo, estratégico o logístico, que apoyan la producción del bien o la prestación del servicio. De esta manera, como gasto podría entenderse cualquier otra erogación en la que se incurra y no sea clasificada como un costo, como los gastos de administración, de ventas y los financieros. En ambos casos, costos y gastos tratan de erogaciones asociadas a adquirir, mantener o utilizar diferentes tipos de recursos que se emplean en función de cumplir con el objetivo propuesto por la organización. En sentido estricto, para fines de análisis y la gestión, no debería existir diferencia entre costo y gasto, ya que ambos términos se refieren a una erogación que debe hacerse con el fin de producir un ingreso (García, 1999).

Clasificación de los costos

La información sobre el costo puede ser objeto de diferentes propósitos y, según la finalidad y del interés específico, se pueden presentar las cifras bajo diferentes clasificaciones, con la intención de facilitar su análisis y la toma de decisiones. De acuerdo con su relación con el producto, servicio u objeto de costo, los recursos pueden ser:

Costo directo el cual se entiende “cualquier costo sobre el que pueda establecerse una relación directa, precisa o claramente medible con el producto del que hace parte” (García, 1999).

Costos indirectos son aquellos que, aunque relacionados con el producto o servicio, su participación no es evidente o fácilmente medible. Generalmente son consumidos por varias actividades, procesos, productos, servicios, etc., y se requiere la aplicación de un criterio de distribución para su asignación. Este criterio se calcula sobre la base de los factores que generaron el costo o gasto, es decir, su relación causa y efecto (Contaduría General de la Nación, 2008).

De acuerdo con la información utilizada para el cálculo o el momento en el que se calculan los costos, pueden clasificarse en:

Costos históricos o reales son aquellos que se calculan con base en lo que realmente se incurre en la fabricación o comercialización del producto o la prestación del servicio. Son la base sobre la cual se registran los valores en la contabilidad (Contaduría General de la Nación, 2008). Dicho de otra manera, son los costos en los que se incurrió durante un periodo anterior, por ejemplo, mes, trimestre o año.

Costos predeterminados son aquellos que han sido establecidos antes de que ocurran, por ejemplo, los costos que se utilizan en la elaboración de presupuestos (Castrillón, 2010). Para su proyección se emplean diferentes métodos y técnicas que van desde los menos rigurosos para la obtención de costos estimados, hasta las más rigurosas, para la estandarización de los costos empleando técnicas de administración y control de operaciones como Project Evaluation Review Technique (PERT).

De acuerdo con el tipo de desembolso en el que se ha incurrido, los costos pueden clasificarse en costos desembolsables (aquellos que implican una salida real de efectivo) y costos de oportunidad (aquellos que se generan al tomar una decisión que conlleva la renuncia de otra alternativa). Están basado en el valor que podría entregarse para obtener un resultado, en otras palabras, son ingresos dejados de percibir o ahorros no aprovechados por la entidad por la escogencia de una entre varias alternativas (Contaduría General de la Nación, 2008).

Según su comportamiento frente a los niveles de actividad los costos pueden clasificarse en costos fijo o variables. Los costos fijos son aquellos que permanecen constantes durante un periodo de tiempo y para una escala pertinente de producción (García, 1999). Estos costos están ligados a variables diferentes a las de producción. Los costos fijos presentan una subdivisión en función de la posibilidad de modificarlos una vez se haya incurrido en ellos. Estos también pueden ser discrecionales cuando son susceptibles de modificación al tener poder sobre ellos, por ejemplo, el salario de un supervisor, o pueden ser costos fijos comprometidos, denominados costos sumergidos cuando no se tiene poder sobre ellos para suspender su ocurrencia, tal es el caso de la depreciación de una maquinaria (Castrillón, 2010). Los costos variables son aquellos que fluctúan en relación directa con el volumen de actividad, es decir, que ante un aumento en el volumen de actividad los costos variables totales también aumentan. Algunos costos no son completamente fijos ni completamente variables, pues presentan un comportamiento escalonado, en donde se mantienen fijos durante cierto rango de actividad, el cual una vez es superado eleva los costos a un siguiente nivel en donde se volverán a comportar de manera fija.

Sistema de costos

Los sistemas de costos se encuentran clasificados bajo diferentes criterios. Inicialmente pueden clasificarse en dos tipos de sistemas, aquellos para contabilizar costos y aquellos para analizar costos (García, 1999). Ambos con la finalidad de calcular el costo final del producto, pero considerando diferentes criterios de acumulación y asignación de los costos. De esta forma, el sistema de costos es el “conjunto de metodologías, modelos o procedimientos contables y administrativos que se llevan a cabo con el objetivo de determinar el costo de los diferentes objetos de costo” (Contaduría General de la Nación, 2008, pág. 38).

Los sistemas para contabilizar costos responden a las necesidades de carácter contable y fiscal de asignar al producto la totalidad de los costos. En otras palabras, requieren que la totalidad de los costos sean incorporados y reflejados en el producto (García, 1999).

Los sistemas de costeo tradicional consideran la totalidad de los costos y, según las características del proceso productivo, pueden acumularse por órdenes de producción o por procesos; para lo cual pueden emplear información sobre costos históricos o costos predeterminados. Dado que una de las principales características de los sistemas de costeo tradicional es la asignación de la totalidad de los costos directos e indirectos al producto, el procedimiento de costeo debe considerar los mecanismos más adecuados para llevar a cabo esta asignación. De esta manera, la asignación de los costos indirectos inicia con la determinación de una base de actividad que sea común para todos los productos o servicios de forma que, de acuerdo con dicha base, a cada uno se le asigne la cantidad de costos indirectos considerada apropiada. El problema radica en la determinación de la base de actividad más apropiada (García, 1999). Entre los principales sistemas para analizar costos se encuentran:

Sistema de costeo variable estima como costos del producto solo los costos directos, mientras que los costos indirectos son considerados costos del periodo o costos de la empresa. Este sistema sustenta su análisis en la consideración de que los costos indirectos, al no estar asociados al producto, estarán presentes independientemente del volumen de actividad (Contaduría General de la Nación, 2008)

Sistema de costeo basado en actividades (ABC) hace sus aportes principales en materia del análisis de costos, se ubican en la posibilidad de costear en detalle los diferentes segmentos de la cadena de valor de la organización, con lo cual es posible identificar aquellos segmentos que no agregan valor. El costeo basado en este modelo da origen a un modelo de gestión basado en actividades (ABM). En el costeo tradicional los costos indirectos se asignan a los procesos, departamentos o centros de costos lo que sugiere que el producto va consumiendo costos a medida que va transitando por los diferentes procesos. Bajo el sistema ABC, los productos no consumen costos sino actividades, siendo las actividades las que consumen costos (García, 1999).

Elementos del costo

En la determinación de costos, se distinguen por lo menos tres tipos de elementos: los materiales, la mano de obra directa y los costos indirectos. Los materiales o insumos directos son aquellos elementos físicos de consumo que se utilizan en la producción

de bienes o en la prestación de servicios. La mano de obra directa está representada en los salarios y demás conceptos laborales que se reconocen como contraprestación por el esfuerzo físico o mental de los trabajadores, que tienen una relación directa con la producción o la prestación de los servicios. De este concepto se excluyen los pagos realizados al personal de supervisión, mantenimiento, vigilancia, personal administrativo, y todos aquellos cuyas actividades se consideran de soporte o apoyo a las actividades productivas. Los costos indirectos o generales agrupan una serie de costos necesarios para completar el proceso de producción o del servicio. Se denominan costos indirectos de fabricación (CIF) o costos indirectos del servicio (CIS) y a estos pertenecen los siguientes conceptos de costos: materiales o insumos indirectos, mano de obra indirecta, servicios públicos, depreciaciones de los equipos productivos, mantenimiento y reparaciones, entre otros. Es el elemento más difícil de medir y asignar dentro del proceso de costeo, pues no es tan visible una asociación inmediata con los procesos de producción de bienes o prestación de servicios.

La función de costos

La estimación de costos para la cual se sigue un proceso que comprende los aspectos antes descritos, se puede traducir en una serie de expresiones matemáticas que dan cuenta de los diferentes componentes del costo:

Costo total $CT = CVu \times Q + CFT$

Donde:

- CT: costo total
- CVu: costo variable unitario
- Q: cantidad
- CFT: costo fijo total

Costo variable total $CVT = CVu \times Q$

Donde:

- CVT: costo variable total
- CVu: costo variable unitario
- Q: cantidad

Utilidad: $UT = P \times Q - CT$

Donde:

UT: utilidad
 P: precio de venta
 Q: cantidad
 CT: costo total

Margen de contribución: $MC = PVu - CVu$

Donde:

MC: margen de contribución
 PVu: precio de venta unitario
 CVu: costo variable unitario

Punto de equilibrio en cantidades: $PE = \frac{CFT}{MC}$

Donde:

PE: punto de equilibrio
 CFT: costo fijo total
 MC: margen de contribución

Financiación del programa departamental de ETV

La ejecución del programa de promoción, prevención y control de las ETV, en cuanto a los contenidos establecidos en la EGI-ETV, es financiada en su totalidad con recursos públicos. Por una parte, anualmente, con recursos nacionales del Ministerio de Salud y Protección Social (MSPS); y por otra parte, cada departamento con recursos del SGP, rentas cedidas u otros recursos complementa la financiación de dicho programa. El MSPS establece el monto de los recursos que se transferirán a cada departamento para financiar el funcionamiento del programa, y la ejecución de sus proyectos prioritarios, según la Ley 715 de 2001.

En cuanto al destino y asignación de los recursos, también, desde el MSPS, se emite anualmente un documento técnico que establece los lineamientos para la ejecución de transferencias nacionales de funcionamiento e inversión y otras consideraciones para la operación del programa en el marco de la EGI. Por medio de esta se detallan los montos de los recursos, su destinación específica al interior del programa y los resultados que se esperan obtener de su aplicación. Por parte de la entidad territorial, de acuerdo con el lineamiento emitido por el programa nacional de promoción, prevención y control de las ETV y zoonosis, se debe desarrollar un ejercicio de planificación mediante la formulación de un plan operativo anual (POA), en el cual se detalla, a nivel de actividades, la ejecución del programa en atención a los lineamientos y metas establecidas.

Por ejemplo, para el año 2016, los recursos que le fueron asignados al departamento de Risaralda para el programa de ETV se presentaron de la siguiente manera:

- Mediante la Resolución 969 de 2016 se transfirieron al departamento de Risaralda, secretaría departamental de salud, recursos por \$294.244.097 para gastos de funcionamiento del programa de ETV.
- Mediante la Resolución 1288 de 2016 se transfirieron al departamento de Risaralda, secretaría departamental de salud, recursos por \$119.081.000 para la inversión en proyectos priorizados para el programa de ETV.

El MSPS emite cada año un documento técnico que establece los lineamientos para la ejecución de transferencias nacionales de funcionamiento e inversión y otras consideraciones para la operación del programa en el marco de la EGI. Tal documento detalla los montos de los recursos y su destinación específica dentro del programa.

Tabla 8. Distribución de gastos de funcionamiento para el programa ETV en Risaralda, 2016

Funcionamiento	Rubros	Valor
Gastos de personal	Servicios personales	162,440,599
	Contribuciones inherentes a la nómina	53,230,720
Gastos generales	Adquisición de bienes y servicios	78,572,778
Total funcionamiento		294,244,097

Fuente: Lineamiento para la ejecución de transferencias nacionales de funcionamiento e inversión 2016 y otras consideraciones para la operación del programa en el marco de la EGI

Tabla 9. Distribución de recursos de inversión para el programa de ETV en Risaralda, 2016

Inversión	Rubros	Valor
Fortalecimiento institucional	Adaptación EGI	17,896,000
	Dengue-Chikungunya	40,390,000
Promoción y prevención	Malaria	33,698,000
	Chagas	16,935,000
	Leishmaniasis	5,362,000
Asignaciones especiales	Pueblos indígenas	4,800,000
Total inversión		119,081,000

Fuente: Lineamiento para la ejecución de transferencias nacionales de funcionamiento e inversión 2016 y otras consideraciones para la operación del programa en el marco de la EGI

Medición de la ocurrencia

Aunque la Organización Mundial de la Salud (OMS) define la salud como “un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades” (Organización Mundial de la Salud, 1948), en los análisis de la situación de salud, la medición del estado de salud se realiza en relación con las muertes y al número de enfermos (mortalidad y la morbilidad) y desde hace algunas décadas a través del riesgo de enfermar, de la discapacidad y la calidad de vida, entre otras aproximaciones complejas.

Mortalidad

La mortalidad general es definida como el volumen de muertes ocurridas por todas las causas de enfermedad, en todos los grupos de edad y para ambos sexos. Esta se expresa en forma de proporción, que puede ser cruda (relación de las muertes ocurridas y el tamaño de la población en las que éstas se presentaron en un periodo dado), o ajustada (considera las posibles diferencias en la estructura por edad, sexo, entre otras, de las poblaciones analizadas, lo que permite hacer comparaciones). La mortalidad específica estima el riesgo de los distintos subgrupos de la población o de causas, adoptando su nombre según la fracción poblacional que se reporte (Hennekens & Buring, 1987).

Otro indicador de mortalidad es la letalidad, que es una medida de la gravedad de una enfermedad y representa su capacidad para producir la muerte. Se define como la

proporción de casos de una enfermedad que resultan mortales con respecto al total de casos de esta enfermedad en un periodo. Así, existen medidas derivadas de la mortalidad como la sobrevida, la expectativa de vida o la esperanza de vida al nacer, y los años de vida perdidos de forma prematura.

Morbilidad

La morbilidad se define como el número de personas que enferman por todas las causas en una población y período determinados; puede medirse en términos de prevalencia o de incidencia. La prevalencia es la proporción de la población que padece la enfermedad en estudio en un momento dado, sin embargo, cuando no se conoce la población expuesta al riesgo se utiliza una aproximación de la población total, por medio de la recolección de datos en un momento dado y se denomina prevalencia puntual. Por otro lado, la incidencia indica la frecuencia con que ocurren nuevos eventos en poblaciones susceptibles y libres del evento a lo largo de un periodo de seguimiento, además, permite establecer relaciones de causa efecto entre determinadas características de la población y enfermedades específicas. La incidencia de una enfermedad puede medirse por medio de la tasa de incidencia que mide la velocidad de ocurrencia de la enfermedad en términos de tiempo-persona, y la incidencia acumulada, que expresa los casos nuevos que ocurren en una población durante un periodo y estima la probabilidad de que un individuo desarrolle la enfermedad (Moreno-Altamirano, López-Moreno, & Corcho-Berdugo, 2000). Otra aproximación a la medición de la morbilidad es la discapacidad, usualmente permanente, que muestra la pérdida de una funcionalidad del individuo. La medida más frecuente es la prevalencia de cada una de las discapacidades, sin embargo, en algunos países como Brasil, se mide la severidad de la discapacidad (Comisión Económica para América Latina (CEPAL), 2014).

Medición del riesgo de enfermar

En el contexto de la salud pública la medición de riesgo es el proceso de caracterizar la naturaleza y la probabilidad de un efecto dañino en los individuos, o la población basados en las actividades humanas. La medición de riesgo en salud puede ser principalmente cualitativa o puede incluir también estimaciones de probabilidades para una población específica (Lacey, 2011). Aunque en las enfermedades infecciosas no hay un gran desarrollo de estas mediciones, se han documentado procedimientos de medición del riesgo según la concentración de *Aedes aegypti* en las comunidades, como aproximación al riesgo de presentar brotes de dengue (Seng, Setha, Nealon, & Socheat, 2009).

Otros indicadores epidemiológicos

Análisis descriptivos entre casos severos o complicados revelan que la mayoría de ingresos hospitalarios ocurren entre el tercer o cuarto día del inicio de la enfermedad, durante la fase febril después de la primera atención médica. En otros casos, el poco énfasis en los signos de alarma puede retrasar la consulta o reconsulta y restarle oportunidad a la hospitalización. La falta de reconocimiento de signos de complicación promueve altas hospitalarias tempranas que contribuyen a la poca observación de pacientes potencialmente complicados. Adicionalmente, la presencia de signos de peligro en la fase febril puede confundir el diagnóstico y clasificación del paciente, en especial en aquellos casos que se presentan en niños y población adolescente (Gibson, y otros, 2013). Otros aspectos que se han explorado como parte de los factores asociados a la hospitalización por dengue son la procedencia de área rural, edades entre 18 y 34 años, procedencia de zonas de alta infestación por Aedes (Tsuzuki, y otros, 2014).

Además de tratarse de un indicador de severidad, la hospitalización representa una aproximación a la estimación de costos en la atención de la enfermedad. Casi el 6% de los pacientes notificados en Brasil durante el brote de 2010 fueron hospitalizados, allí se estimó que el costo de pacientes hospitalizados es significativamente más alto, cuando además reciben derivados sanguíneos (Vieira Machado, y otros, 2014). En el 2012, en Sri Lanka se estimó que cerca del 72% de los costos de la atención de un brote de dengue era atribuible a la atención de casos en hospitales secundarios, el restante 28% era atribuido a las actividades de control desarrolladas por el estado (Thalagala, y otros, 2016).

Finalmente, este indicador permite realizar un monitoreo en la respuesta de intervenciones puntuales sobre el mejoramiento de la atención de pacientes. En un municipio de Santander, Colombia, se demostró cómo la aplicación de un algoritmo diagnóstico disminuyó la probabilidad de hospitalización en 79% (Díaz-Quijano, Martínez-Vega, & Villar-Centeno, 2011).

Carga de la enfermedad

Para medir la carga de la enfermedad se han utilizado índices de morbilidad, que de alguna forma excluyen el contexto social y demográfico de las personas, pues no consideran la complejidad del desarrollo de la salud y múltiples consideraciones éticas. Otros indicadores compuestos resumen la salud de una población desde las consecuencias mortales y de discapacidad que generan las enfermedades (Murray & Lopez, 1996). A

partir del Estudio global de enfermedades, se empleó un nuevo indicador que identifica aquellos problemas de salud que son causa de morbilidad, comorbilidad y discapacidad frente a aquellos que generan mortalidad; los resultados permitieron visualizar problemas de salud con menos muertes, pero con repercusiones en el estado de la salud de las personas enfermedades (Murray & Lopez, 1996).

La importancia de cuantificar la carga de enfermedades reviste elementos para fijar prioridades en los servicios de salud e identificar grupos desfavorecidos, a partir de medidas comparables (Murray, 1995). De esta forma se introduce el tiempo perdido por muerte en diferentes edades, el valor del tiempo vivido a cada edad, las consecuencias no letales para la salud y las preferencias temporales (Power, 1989). En general, los estudios de carga de enfermedad tienen cuatro objetivos: (1) ayudar a establecer prioridades en los servicios de salud, (2) identificar la magnitud de un problema de salud a través del tiempo, (3) identificar grupos poblacionales y dirigir intervenciones en salud a estos grupos y (4) proveer una medida de resultado comparable para intervenciones y programas. De esta forma se presenta evidencia de diversos elementos que afectan el estado de salud de las personas, al integrar las consecuencias de los cambios climáticos y de los nuevos estilos de vida que afectan la vida productiva del país. Adicionalmente, se introducen conceptos de bienestar al definir prioridades en salud, y puntos de partida para el análisis económico (Valdez & Miranda, 2014).

En resumen, los AVISA resultan de la suma de los años de vida perdidos por muerte prematura (AVP) y los años de vida ajustados por discapacidad (AVD). Este indicador, para medir la carga de enfermedad, mide los años saludables perdidos en el futuro como resultado de la mortalidad, la incidencia y duración de la discapacidad de la población. Se interpreta como la pérdida de un año de vida saludable vivido, es decir, la carga entre el estado de salud actual y la situación ideal dentro de una determinada edad (Murray & Lopez, 1996). La finalidad es medir los daños físicos en unidades que valoren los resultados devenidos de un análisis de costoefectividad de la intervención, en términos de costo por carga de enfermedad eliminada (Peñaloza Quintero, Salamanca Balen, Rodríguez Hernández, Rodríguez García, & Beltrán Villegas, 2014). En la interpretación y definición del AVISA se puede notar que en su constructo existen valoraciones sociales que lo afianzan como un indicador con elementos éticos, desde la perspectiva de cuatro pilares: la expectativa de vida, los años de vida perdidos, los pesos de discapacidad específica para cada enfermedad y la tasa temporal.

En el caso de la expectativa de vida, se mide la brecha entre el estado de salud actual y el estado de salud ideal de una población, hasta una expectativa de vida estándar. Para

estandarizar estos efectos de la esperanza de vida, se usa la tabla de West, nivel 26, donde se utiliza el patrón de mortalidad con mayor esperanza de vida observada en el mundo (Coale, Demeny, & Vaughan, 1983).

Los años de vida perdidos, por su parte, deben ser valorados de formas diferentes según la edad, con mayor valoración para las jóvenes por su capacidad productiva (Williams, 1999). Con esta salvedad, en el presente análisis no se considera injusto discriminar por edades, ya que todos los individuos pasan por cada grupo de edad durante su ciclo de vida. Los métodos para calcular estos valores incluyen aquellos que hacen referencia al valor uniforme y otros que usan un peso por edades desiguales (Garzón, 2012). Murray propone 0,004 como parámetro de ponderación para la valoración social del tiempo vivido a diferentes edades (Murray C., 1995).

Los pesos de discapacidad se presentan mediante una escala de severidad, que mide el deterioro en salud en una escala de cero (plena salud) a uno (muerte), con valores intermedios de acuerdo con las distintas clases de discapacidades, dadas por la clasificación internacional de discapacidades (Murray, 1995).

Finalmente, la tasa temporal o de descuento se refiere a las preferencias en el tiempo: un concepto económico en el que se prefiere obtener beneficios ahora y no en el futuro. En los estudios de carga de enfermedad se utiliza una tasa de descuento del 3%, como reflejo de las preferencias temporales para descontar beneficios futuros (Bobadilla, 1997). Así, tiene en consideración la reducción del peso de la muerte por discapacitados en individuos muy jóvenes, incrementando la importancia relativa en sujetos de edades avanzadas (Murray, 1995).

3

Métodos

En esta sección se presenta el método utilizado para la construcción del sistema de monitoreo y evaluación del programa departamental de ETV en seis partes. En la primera presenta el método empleado para la priorización del programa de salud pública. En la segunda se describe la construcción de los módulos que integran el sistema. En la tercera, se describen las fuentes de información utilizadas. En la cuarta parte se presenta el plan de análisis y el procesamiento de la información. En la quinta parte se presenta el desarrollo de la herramienta tecnológica y finalmente, en la sexta parte, se describe la implementación de la herramienta y la transferencia de conocimiento sobre esta.

Priorización del programa de salud pública

El campo de aplicación de esta investigación fue un programa de salud pública que fue priorizado en el departamento de Risaralda, según el perfil de salud-enfermedad de dicha población. La etapa inicial (etapa cero) de esta investigación consistió en priorizar el programa mediante la aplicación de un instrumento que fue diligenciado por los coordinadores de los 15 programas de la Dirección de Salud Pública de Risaralda. Se definieron tres categorías de valoración de acuerdo a su relevancia económica, relevancia económica y gestión de la información.

La relevancia económica fue entendida como el monto de los recursos que la Secretaría Departamental de Salud ejecuta con cargo a cada uno de los programas. Para ello se revisó la información relacionada con el presupuesto real y ejecutado de cada programa. La relevancia económica estuvo relacionada con la importancia de las patologías asociadas con cada programa en términos de su impacto en el estado de salud de las personas, así como la carga de enfermedad. En este sentido, se analizó el perfil epidemiológico en coherencia con el plan de desarrollo y las metas en salud en el territorio. La gestión de la información, relacionada con la existencia, calidad y facilidad de acceso a la información sobre la ejecución de cada programa.

Según las anteriores categorías, se calificaron los diferentes programas y se priorizaron de mayor a menor calificación. El programa de salud pública de enfermedades transmitidas por vectores (ETV), obtuvo la mayor calificación y, por consiguiente, fue seleccionado para la construcción y aplicación del sistema de monitoreo y evaluación de sus costos (Tabla 10).

Tabla 10. Resultados de priorización del programa de salud pública

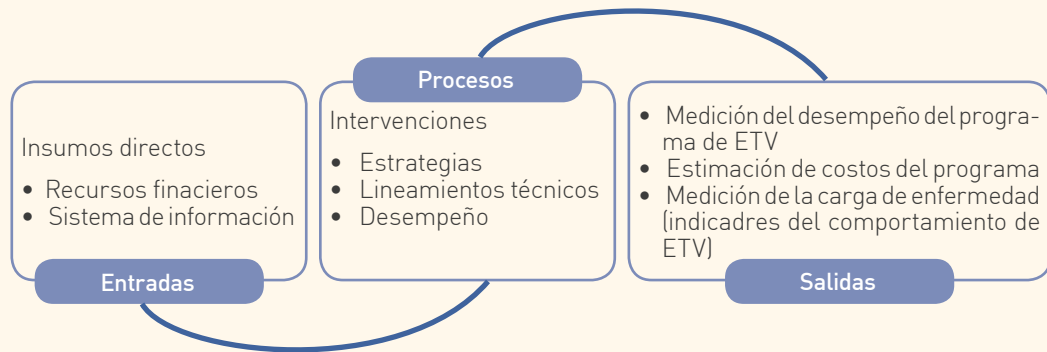
Programa	Puntaje
Enfermedades transmisibles por vectores	24
Zoonosis	23
Salud sexual y reproductiva	18
Consumo de alimentos y seguridad portuaria	16
Enfermedades crónicas no transmisibles	15
Seguridad sanitaria y del ambiente	14
Salud infantil y vacunación	13
Salud oral	13
Tuberculosis y lepra	13
Consumo seguro de medicamentos y dispositivos médicos	12
Salud mental y lesiones violentas evitables	8
Control del riesgo químico	7

Fuente: elaboración propia de los autores, Fundación Salutia, 2018.

Construcción del sistema de monitoreo y evaluación

El programa de ETV opera como un sistema en el cual, a partir una situación de salud enmarcada en un contexto de determinantes de la salud (sociales físicos, ambientales, culturales y políticos), se diseña una serie de intervenciones (programa) que hacen uso de unos recursos específicos (entradas) y del cual, bajo unos criterios técnicos establecidos (procesos), se espera obtener unos resultados (salidas) (Gráfico 12), que responden a metas definidas en el PDSP y buscan disminuir la carga de las enfermedades transmitidas por vectores.

Gráfico 12. Estructura del programa de ETV como un sistema



Fuente: elaboración propia de los autores, Fundación Salutia, 2018.

Módulo de parametrización

El sistema de monitoreo y evaluación opera mediante la captura, procesamiento y reporte de información a través de indicadores sobre diferentes aspectos de la operación del programa de salud pública de ETV. Este módulo se construyó como la base para la medición del desempeño, la estimación de costos y la ocurrencia de las enfermedades priorizadas (carga de enfermedad). Los aspectos del funcionamiento y estructura de la organización que se tuvieron en cuenta en el diseño de los submódulos de parametrización fueron:

Estructura de recursos: el sistema captura la información relacionada con las fuentes de financiación y los recursos del programa.

Personal: mediante esta funcionalidad se captura y caracteriza la información del talento humano requerido para el funcionamiento del programa. De esta forma se construyó este parámetro en función del: personal óptimo para operar el programa y la distribución y asignación del personal (planta y de contrato) según las necesidades de operación.

Inventario: captura la información para la administración (ingresos, salidas y entregas) de equipos, insumos y medicamentos (incluye solicitud de antimaláricos) requeridos para desarrollar las actividades vinculadas a la EGI.

Datos SIVIGILA: esta funcionalidad carga los datos semanales de SIVIGILA de las ETV priorizadas (dengue, dengue grave, mortalidad por dengue, Chikungunya individual, zika,

malaria y leishmaniasis). Aquí se filtran los registros por código del evento y se depuran variables predeterminadas. Estos datos constituyen el insumo para la gestión de visitas de campo, visitas de levantamiento de índice aéreo, visitas de auditoría, identificación de brotes y descripción de la carga de enfermedad. Adicionalmente, en este submódulo se incluyó la carga de denominadores que contiene el consolidado de las proyecciones de población reportada por Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) desagregada por sexo y municipio para el departamento de Risaralda requerido en la estimación de los indicadores de carga de enfermedad.

Proyectos de inversión: captura la información para caracterizar los proyectos de inversión con un nombre, código, monto (\$) y fuente de financiación. Estos datos se relacionan con el plan operativo anual (POA) y el reporte de ejecución del proyecto de inversión

Estándar de consumo por actividad: captura la información para caracterizar cada actividad vinculada a la estrategia de gestión integral (EGI) según el detalle de los recursos directos que se utilizan o consumen.

Módulo de desempeño

Este módulo se orientó hacia la construcción de un índice de desempeño global y por componentes que facilite la valoración de los resultados del programa según el cumplimiento en la ejecución de las actividades, uso de los recursos, cumplimiento de las funciones y lineamientos, entre otras metas. La definición de los indicadores para medir los resultados del desempeño se alineó con los ya existentes del programa de ETV departamental (estructura, proceso o resultados). Para cada indicador, se identificó un valor de referencia o meta, de modo que la evaluación se exprese en porcentaje de cumplimiento de la meta propuesta y de esta forma el resultado de varios indicadores se pueda calcular para la obtención de las evaluaciones en los diferentes niveles de agrupación.

Se identificaron y se seleccionaron las actividades que son competencia de la entidad territorial, para lo cual se consideraron los siguientes atributos: (1) acciones a las que sean atribuibles recursos y costos financiados con cargo al presupuesto del departamento, (2) que le sean atribuibles resultados (productos o servicios) medibles y cuantificables, (3) que sean de responsabilidad del ente territorial y (4) que sea excluyente con otras actividades.

Para la identificación de todas estas actividades del programa se empleó la estructura de la EGI, de forma tal que el punto de partida fue el lineamiento nacional y se complementó

con diferentes fuentes, mientras estas fueran excluyentes como guías de vigilancia entomológica, vigilancia en salud pública y de atención clínica de los casos de arbovirosis malaria y leishmaniasis.

El módulo de desempeño presenta los resultados alcanzados durante un período determinado de las actividades que deben realizarse en el desarrollo del programa de ETV, las cuales son coherentes con los planes estratégicos, operativos, de desarrollo, y de acción de la entidad territorial. La estructura de análisis establecida para el programa de ETV está integrada por tres niveles:

- Nivel de desempeño gerencial: actividades propias de la gerencia del programa para alcanzar las metas de reducción de la carga socioeconómica, derivadas de las ETV en la población de dicha área.
 - a. Gerencia: actividades propias del ciclo del desempeño gerencial integral del programa de ETV, orientadas a la planeación, organización, dirección y control de los procesos operativos y de apoyo propios del mismo, en el territorio.
- Nivel de desempeño de apoyo: servicios de apoyo al programa, necesarios para soportar la ejecución de acciones directas de promoción, prevención y atención en el territorio.
 - a. Inteligencia epidemiológica: actividades para poner en funcionamiento y mantener el sistema de vigilancia en salud pública para ETV (epidemiológico, entomológico y de laboratorio) en el territorio.
 - b. Gestión de conocimiento: actividades necesarias para la generación y transferencia de conocimiento en el territorio.
- Nivel de desempeño operativo (misional): acciones operativas de intervención directa propias del programa, para que en el nivel territorial se alcance el cumplimiento de su finalidad y metas correspondientes.
 - a. Promoción de la salud: servicios de promoción de la salud, propios del programa de ETV, para lograr la gestión política, la movilización de los actores sociales y cambios en el comportamiento, necesarios para lograr la finalidad del mismo en el territorio.

- b. Prevención primaria de la transmisión: servicios de prevención de la enfermedad y control rutinario, propios del programa, para lograr el control de los factores de riesgo necesarios y cumplir la finalidad del mismo en el territorio.
- c. Atención integral de pacientes: vigilancia y control de la atención individual de casos de la enfermedad, actividades enfocadas al cumplimiento de los protocolos y guías de manejo clínico de las ETV, para lograr la recuperación de las personas enfermas, procurar su curación y evitar la discapacidad y la muerte.
- d. Gestión y atención de contingencias: servicios de atención colectiva de brotes y epidemias propios de los protocolos de manejo de las ETV, para lograr su control y la recuperación de las personas enfermas, su curación y evitar la discapacidad y la muerte.

Número de criterios por componentes y ponderación

Los criterios de ponderación se desarrollaron a partir de los tres niveles de desempeño establecidos en el programa, asignando a cada uno igual valor. De acuerdo a este esquema: al desempeño gerencial, el de apoyo y el operativo o misional obtuvieron una ponderación del 33,33 % respectivamente. A su vez, a cada componente de la EGI articulado al tipo de nivel de desempeño se asignó un valor porcentual de tal manera que la medida de peso tuviera una ponderación equitativa (Tabla 11).

Tabla 11. Porcentaje de ponderación por nivel de desempeño y componente

Componente	Ponderación componente	Número de indicadores	Ponderación del indicador por componente
Gerencia	14,28%	14	1,02%
Inteligencia epidemiológica	14,28%	16	0,89%
Gestión del conocimiento	14,28%	7	2,04%
Promoción de salud	14,28%	9	1,58%
Prevención primaria de la transmisión	14,28%	7	2,04%
Atención integral de pacientes	14,28%	6	2,38%
Gestión y atención de contingencias	14,28%	6	2,38%

Fuente: elaboración propia de los autores, Fundación Salutia, 2018.

Estimación del índice de desempeño global y por componente

El índice de desempeño se midió mediante la calificación promedio de los indicadores establecidos para el seguimiento del desempeño y sus resultados, en los diferentes niveles de análisis de la estructura del programa. Bajo este enfoque metodológico, se hizo una evaluación de cada componente que contempla la EGI, empleando para ello la estimación del promedio aritmético de los indicadores de acuerdo con el número de actividades específicas definidas por componente y los presenta como el índice de desempeño por cada componente. El modelo empleado multiplica el promedio aritmético obtenido en cada componente por el número de actividades de cada componente y lo divide por el total de actividades del programa y el resultado se presenta como el índice de desempeño global.

Como guía de interpretación cuantitativa de los indicadores para evaluar el desempeño, se adaptó una escala validada por el Programa Nacional de Control de ETV, la cual fue utilizada en el seguimiento a los avances de implementación de la EGI. Esta escala contempló tres categorías de evaluación: desempeño adecuado, cumpliendo con al menos el 75,0% de las actividades; desempeño intermedio, cumpliendo entre el 25,0 y el 74,9% y desempeño deficiente, cumplimiento con menos del 24,9% (Tabla 12).

Tabla 12. Interpretación cuantitativa de la evaluación del desempeño según los componentes de la EGI

Desempeño adecuado (%)	Desempeño intermedio (%)	Desempeño deficiente (%)
75,0 - 100	25,0 - 74,9	0,0 - 24,9

Fuente: elaboración propia de los autores, Fundación Salutia, 2018.

Módulo de costos

La finalidad del módulo de costos se orientó a la gestión de información sobre el costo de los recursos que el programa empleó en su funcionamiento, la cual se analizó desde dos perspectivas, la del costo total de los recursos asignados al programa y la del costo unitario de los recursos que se emplean en la realización de cada una de las actividades a cargo del programa. Para ello, se recopiló información correspondiente a los meses de enero a septiembre de 2018 la cual fue consolidada y procesada bajo una metodología del sistema de costeo tradicional, mediante la técnica de costos históricos o reales totales o por absorción, en donde tanto los recursos directos como indirectos, se asignaron en los diferentes niveles de la estructura definida del programa a través del mapa de procesos.

El alcance de la estimación de los costos, se estableció considerando los costos de los recursos financiados mediante transferencias del MSPS, tanto para el funcionamiento como para la inversión en los proyectos priorizados en cada vigencia. También se incluyeron en este modelo aquellos recursos del presupuesto del departamento de Risaralda, que sean transferidos al programa de ETV. Es decir, que el análisis de costos comprendió la totalidad de las fuentes de financiación que se vincularon al programa de ETV, con lo cual se pretendió consolidar información sobre el costo total de funcionamiento del programa durante el periodo de tiempo establecido.

Se definió una estructura de recursos que los agrupó en los tres elementos del costo tradicionalmente identificados en los sistemas de costos: (1) mano de obra (2) insumos y materiales y (3) gastos generales.

Según lo anterior, se realizó una asociación entre cada uno de los recursos que emplea el programa y los elementos del costo establecidos. Asimismo, se caracterizó cada recurso en términos de su relación con los niveles de actividad del programa, definiendo cada recurso como fijo o variable. En términos de caracterizar los recursos del programa, se definió cada recurso como directo o indirecto según las actividades del programa.

Costo total del programa

En este nivel de análisis se consolidó la información correspondiente al costo del total de los recursos que se emplean en el programa durante un periodo de tiempo. Para el estudio realizado se consolidó información correspondiente a los meses de enero a septiembre de 2018 en cuanto al costo del talento humano, el costo de los insumos adquiridos y el costo de los gastos generales en los que incurrió el programa.

Costo del talento humano

Corresponde a los valores asociados a la remuneración de servicios personales empleados por el programa de salud pública bajo cualquier modalidad de contratación, esto corresponde al valor del personal de planta (plan de cargos) y la remuneración por servicios (honorarios y servicios técnicos) para el personal que presta sus servicios por contratación. La finalidad de este conjunto de datos se orienta a conocer el costo total para el programa que representa el talento humano cualquiera que sea su modalidad de vinculación por lo que se incluyen los valores pagados de manera mensual, así como los valores por pagar que se deriven de cada modalidad contractual, para el caso del personal

de planta, esto incluyó el valor de las prestaciones sociales, aportes a la seguridad social y parafiscales correspondientes.

Adicionalmente, y dado que no todos los colaboradores trabajaron de manera exclusiva para el programa de ETV, fue necesario establecer para cada trabajador un porcentaje de asignación al programa de ETV, esto con el fin de asociar los costos derivados del talento humano de la manera más real posible.

Costo de insumos y materiales

Este elemento del costo corresponde a aquellos recursos consumibles que se asignan al programa de ETV. Para su gestión y consolidación se establecieron dos grupos o categorías: los insumos y otro grupo para los medicamentos. La gestión de la información relacionada con estos recursos tiene por objeto conocer el costo de los materiales que se asignaron durante el periodo de tiempo analizado (enero a septiembre de 2018). Para ello, se solicitó a la coordinación del programa información sobre cada insumo y medicamento que le fue entregado al programa, sin importar la vía de financiación de los mismos, es decir, se registró información de insumos y medicamentos entregados por el nivel central (Ministerio de Salud) y los insumos adquiridos con recursos propios del departamento.

El procedimiento empleado consistió en el registro de cada remisión o entrega de insumos, detallando entre otros datos el valor unitario, la unidad de medida y la cantidad recibida por el programa de ETV. Para la estimación del costo por cada insumo o medicamento, se procedió a realizar la multiplicación del costo unitario por la cantidad recibida.

Gastos generales

Según la definición presentada previamente los gastos generales corresponden a diferentes recursos que son necesarios para el funcionamiento del programa, pero que no presentan una asociación directa con la realización de cada una de las actividades. Para su identificación y consolidación se recurrió a la caracterización realizada de cada uno de los recursos con los que cuenta el programa, en donde todos los recursos que se asignaron al programa de ETV cuentan con información que indica el elemento del costo, su relación con las actividades y su relación con el volumen de producción.

Costo unitario por actividad (estándar)

Para la estimación del costo unitario de cada una de las actividades realizadas en el programa se procedió a identificar la cantidad de los recursos directos que se emplean en cada actividad y esta cantidad se multiplicó por el valor unitario de cada uno de los recursos directos empleados. Posteriormente se asignaron los recursos indirectos a cada actividad y se consolidó el costo unitario total de cada actividad.

Costo unitario por actividad

$$\begin{aligned} &= [(costo \text{ minuto del cargo} \times tiempo \text{ empleado}) \\ &+ (costo \text{ insumo} \times cantidad \text{ empleada}) \\ &+ (costo \text{ por minuto equipo} \times tiempo \text{ empleado}] \times tasa \text{ de costos indirectos} \end{aligned}$$

La cual se resume así:

$$Costo \text{ unitario} = (costo \text{ mano de obra} + costo \text{ inusmos} + costo \text{ equipos}) \times tasa \text{ de costos indirectos}$$

Para la asignación de los costos directos por concepto de mano de obra, insumos y materiales y equipos a cada una de las actividades se realizó el levantamiento de información mediante el establecimiento de una ficha estándar de consumo por actividad en la cual se registraron las cantidades de cada recurso con relación a cada una de las actividades del programa. Para el levantamiento de esta información se recurrió al conocimiento de los responsables de la ejecución de dichas actividades, además de sesiones de trabajo con el coordinador del programa, así como la recolección de información de fuentes como protocolos de uso de insumos y equipos, insertos y fichas técnicas de medicamentos e insumos.

Para la valoración del costo de cada uno de estos recursos se aplicaron diferentes procedimientos cuya finalidad general correspondió a conocer el costo unitario de cada recurso expresado en la unidad de medición en la que se consume cada recurso.

Costo unitario de mano de obra

El dato de interés que corresponde a este segmento de análisis es el valor de un minuto de trabajo para cada uno de los cargos que participan en la realización de las actividades del programa. Para ello, a partir de la información sobre el valor de la nómina mensual por colaborador del programa, se obtuvo el valor promedio del por cada cargo, este

valor fue dividido entre 174 horas que corresponden a las horas que cada colaborador labora en el mes y para obtener el valor de un minuto, el resultado fue dividido entre 60.

$$\text{Valor minuto por cargo} = \frac{\text{Promedio del costo de mano de obra por cargo} \div 174 \text{ horas de trabajo por mes}}{60 \text{ minutos}}$$

Costo unitario de insumos y materiales

Los datos de interés para este segmento de análisis corresponden al costo unitario de los diferentes insumos que se emplean en la realización de cada una de las actividades del programa. Para ello, se solicitó al coordinador del programa la entrega de la información mediante la cual se pudo establecer el costo unitario según la unidad de consumo de cada insumo o material requerido.

Costo unitario de equipos

Los datos de interés para este segmento de análisis corresponden al costo por minuto para cada uno de los equipos que se emplean en la ejecución de las actividades del programa en las que se hace necesaria la utilización de máquinas o equipos específicos. Para ello, se obtuvo información sobre los equipos que emplea el programa, su vida útil y el costo de adquisición de cada uno. Para el cálculo del valor por un minuto de utilización de cada equipo se procedió a dividir el costo de adquisición entre la vida útil (expresada en horas) y para obtener el valor del minuto, el resultado se dividió entre 60.

$$\text{Valor minuto por equipo} = \frac{\text{Valor de adquisición} \div \text{vida util del equipo en horas}}{60 \text{ minutos}}$$

Para la asignación de los gastos generales o gastos comunes (indirectos) en cada una de las actividades que realiza el programa, la técnica de asignación consistió en extrapolar la estructura del costo observada en el total del programa a la estructura del costo de cada actividad. Para ello se estableció la relación existente entre los costos directos y los costos indirectos en el total del programa, para lo cual, a partir de la información sobre las ejecuciones presupuestales mensuales se consolidó el valor de los recursos directos e indirectos y se procedió a estimar la relación entre ellos.

$$\text{Tasa de costos indirectos} = \frac{\text{Total de costos indirectos del programa}}{\text{Total de costos directos del programa}}$$

Una vez conocidos los elementos necesarios como son el valor del costo de los recursos directos de cada actividad (procedimiento descrito en el numeral 3.2.3.1 Costo unitario por actividad) se aplicó la tasa de costos indirectos calculada para el programa al costo directo de la actividad

$$\text{Costo indirecto por actividad} = (\text{costo mano de obra} + \text{costo insumos} + \text{costo equipos}) \times \text{tasa de costos indirectos}$$

Finalmente, para la estimación del costo unitario de cada actividad se procedió a consolidar el costo unitario de cada uno de los elementos identificados anteriormente como costo de mano de obra, costo de insumos, costo de equipos y costos indirectos.

$$\text{Costo indirecto por actividad} = \text{costo mano de obra} + \text{costos insumos} + \text{costo equipos} + \text{costos indirectos}$$

Costo unitario por actividad (reales)

Para la estimación de los costos unitarios reales, se procedió a hacer un ajuste en las cantidades de los recursos empleados en la realización de cada una de las actividades. Para ello, se reemplazó la información contenida en la ficha estándar de consumo por actividad por la información sobre las cantidades reales registradas en los formularios de captura de información. De esta manera se emplearon los datos sobre el consumo real de recursos directos en términos de la cantidad de talento humano (minutos) por cada actividad, cantidad de insumos y medicamentos por cada actividad y tiempo de uso de los equipos (minutos) por cada actividad.

Indicadores de costos

Para el monitoreo del comportamiento de los costos en el programa de ETV se definieron un conjunto de indicadores específicos

Porcentaje de ejecución de los recursos del programa:

Corresponde a la relación entre el valor de los recursos empleados en la realización de actividades y el valor de los recursos asignados al programa. Mediante este indicador se puede conocer el nivel de ejecución de los recursos con los que cuenta el programa, al comparar el valor de los recursos empleados en la realización de actividades (costo unitario de cada actividad x número de actividades realizadas) frente al valor de los recursos totales que le fueron asignados al programa durante un periodo de tiempo.

$$\% \text{ Ejecucion de los recursos del programa} = \frac{\sum \text{Costo total por actividades realizadas}}{\sum \text{Valor recursos del programa}}$$

Desviación de la eficiencia en costos

Corresponde al promedio de desviación que se encuentra entre los costos unitarios estándar y los costos unitarios reales. De acuerdo con lo presentado en el numeral 3.2.3.3 Costo unitario por actividad (reales) pueden existir diferencias entre la cantidad de recursos que se definieron en la ficha estándar de consumo por actividad y los registros de cantidades de recursos empleadas realizados por el personal del programa en su trabajo de campo. Mediante este indicador se estableció un grado de desviación entre ambos datos comparando los costos unitarios estándar frente a los costos unitarios reales.

$$\text{Desviación unitaria} = \frac{\text{Costo unitario real de la actividad}}{\text{Costo unitario estandar de la actividad}} - 1$$

Desviación de la eficiencia en costos = Promedio de las desviaciones unitarias

Porcentaje de utilización del talento humano

Corresponde al nivel de uso del talento humano que presentó el programa de ETV en un periodo de tiempo. Para ello, se establece la proporción de horas efectivamente laboradas por el personal, frente a las horas de trabajo disponibles. Las horas totales de trabajo se consolidan a partir del registro de actividades que hace cada funcionario y las horas disponibles corresponden al estándar de horas laborables mensuales por persona (174 horas), multiplicado por el número de personas.

Porcentaje de utilización del talento humano

$$= \frac{\text{Horas totales reales laboradas duante el periodo}}{\text{Horas totales disponibles durante el periodo}}$$

Costo unitario por beneficiario

Corresponde al costo que representa para el departamento intervenir a una persona con los contenidos del programa de ETV, siendo una medida de eficiencia en el gasto. Para ello se divide el costo total de los recursos asignados al programa durante un periodo entre el número de personas beneficiarias (intervenidas) por el programa, para este caso, se tomo como número de beneficiarios, la población de los municipios en los que el programa tiene responsabilidad y competencia territorial.

$$\text{Costo por beneficiario} = \frac{\text{Costo total de los recursos asignados al programa}}{\text{Número de personas intervenidas por el programa}}$$

Módulo de carga de enfermedad

Este módulo incluye los indicadores relacionados con el comportamiento de las ETV (Tabla 13) y la identificación de brotes. Su propósito es aproximarse a la evaluación del impacto del mismo. En particular, la variabilidad en la ocurrencia de la enfermedad puede interpretarse como la consecuencia de la inversión y las actividades desarrolladas por el programa, con el fin de prevenir y controlar la aparición de casos.

El módulo describe la ocurrencia de los eventos priorizados y objeto de vigilancia en el departamento: dengue, Chikungunya, zika, malaria y leishmaniasis. La captura de las fuentes de información de SIVIGILA se realizó a través de la carga de las bases de datos extraídas desde las plataformas de origen por medio de archivos planos, CSV (Comma Separated Values) u hojas de cálculo electrónicas, para que se puedan cargar manualmente en el aplicativo.

Tabla 13. indicadores para la medición de los resultados en salud en relación a las ETV

Indicador	Definición operacional	Fuente	Nivel geográfico (procedencia)	Periodicidad
Incidencia acumulada de dengue	Total de casos nuevos probables, confirmados y de dengue grave sobre la población en riesgo en un período determinado	SIVIGILA / Proyección DANE	Municipal Departamental	Mensual Trimestral Semestral Anual
Porcentaje de hospitalización de dengue (%)	Total de casos probables de dengue con signos de alarma + dengue grave sobre los casos probables de dengue notificados	SIVIGILA	Municipal Departamental	Mensual Trimestral Semestral Anual
Porcentaje de dengue grave (%)	Total de casos de dengue grave sobre los casos probables de dengue notificados	SIVIGILA	Municipal Departamental	Mensual Trimestral Semestral Anual
Letalidad por dengue grave (%)	Casos fatales confirmados de dengue grave sobre los casos de dengue grave notificados	SIVIGILA	Municipal Departamental	Mensual Trimestral Semestral Anual

Indicador	Definición operacional	Fuente	Nivel geográfico (procedencia)	Periodicidad
Incidencia acumulada de Chikungunya (CHIKV)	Total de casos nuevos de CHIKV confirmados por clínica + laboratorio sobre la población a riesgo en un período determinado	SIVIGILA / Proyección DANE	Municipal Departamental	Mensual Trimestral Semestral Anual
Porcentaje de hospitalización por Chikungunya (CHIKV)	Total de casos de CHIKV hospitalizados sobre los casos de CHIKV notificados	SIVIGILA	Municipal Departamental	Mensual Trimestral Semestral Anual
Letalidad por Chikungunya (CHIKV)	Casos fatales confirmados de CHIKV sobre los casos de CHIKV notificados	SIVIGILA	Municipal Departamental	Mensual Trimestral Semestral Anual
Incidencia acumulada de zika	Total de casos nuevos de zika confirmados por clínica + laboratorio sobre la población a riesgo en un período determinado	SIVIGILA / Proyección DANE	Municipal Departamental	Mensual Trimestral Semestral Anual
Porcentaje de hospitalización por zika (%)	Total de casos de zika hospitalizados sobre los casos de zika notificados	SIVIGILA	Municipal Departamental	Mensual Trimestral Semestral Anual
Letalidad por zika	Casos fatales confirmados de zika sobre los casos de zika notificados	SIVIGILA	Municipal Departamental	Mensual Trimestral Semestral Anual
Incidencia acumulada de malaria	Total de casos nuevos de malaria confirmados por laboratorio sobre la población en riesgo en un período determinado	SIVIGILA	Municipal Departamental	Mensual Trimestral Semestral Anual
Incidencia acumulada de malaria complicada	Total de casos nuevos confirmados por laboratorio de malaria complicada sobre la población a riesgo en un período determinado	SIVIGILA / Proyección DANE	Municipal Departamental	Mensual Trimestral Semestral Anual
Porcentaje de hospitalización por malaria (%)	Total de casos de malaria hospitalizados sobre los casos de malaria notificados	SIVIGILA	Municipal Departamental	Mensual Trimestral Semestral Anual

Indicador	Definición operacional	Fuente	Nivel geográfico (procedencia)	Periodicidad
Porcentaje de hospitalización por malaria complicada (%)	Total de casos de malaria complicada hospitalizados sobre los casos de malaria notificados	SIVIGILA	Municipal Departamental	Mensual Trimestral Semestral Anual
Letalidad por malaria	Casos fatales confirmados de malaria sobre los casos de malaria notificados	SIVIGILA	Municipal Departamental	Mensual Trimestral Semestral Anual
Incidencia acumulada de leishmaniasis	Total de casos nuevos de leishmaniasis confirmados por laboratorio sobre la población en riesgo en un período determinado	SIVIGILA	Municipal Departamental	Mensual Trimestral Semestral Anual
Porcentaje de hospitalización por leishmaniasis (%)	Total de casos de leishmaniasis hospitalizados sobre los casos de leishmaniasis notificados	SIVIGILA	Municipal Departamental	Mensual Trimestral Semestral Anual
Letalidad por leishmaniasis (%)	Casos fatales confirmados de leishmaniasis sobre los casos de leishmaniasis notificados	SIVIGILA	Municipal Departamental	Mensual Trimestral Semestral Anual

Fuente: elaboración propia de los autores, Fundación Salutia, 2018

En la identificación de brotes, el sistema identifica el aumento de casos actuales notificados de cada semana por encima del percentil 75 de los casos notificados en los últimos cinco años para los casos de dengue y malaria y por periodo epidemiológico (cuatro semanas) para leishmaniasis.

Fuentes de información

Para cada uno de los módulos (desempeño, costos y carga de enfermedad), se definieron las variables requeridas de forma periódica, los métodos de captura para los procedimientos de análisis, y la descripción de las salidas del sistema, presentadas como reportes e indicadores sobre los aspectos clave para la toma de decisiones. Todo lo anterior se realizó a partir de un sistema de variables que abarcó los tres módulos del modelo.

La periodicidad de captura, procesamiento y reporte de información en el aplicativo se ajustó a los periodos de generación de esta, establecidos por la entidad territorial, y acorde con la frecuencia de reporte a los entes de vigilancia y control.

Para el funcionamiento del sistema de monitoreo y evaluación se integraron diferentes fuentes de información. La construcción de indicadores de desempeño, correspondió, en parte, a la información generada en la operación del programa. En lo relacionado al componente financiero, se obtuvieron los datos de dos aplicativos diferentes, uno de carácter nacional para el registro de los recursos por transferencias y otro de carácter local que contiene información sobre el presupuesto del programa financiado con recursos de la entidad territorial. Por último, la construcción de los indicadores sobre el comportamiento de las enfermedades objeto de estudio, se obtuvo a partir del SIVIGILA departamental.

Teniendo en cuenta la descripción anterior, las fuentes de información secundarias utilizadas para la construcción y programación de los formularios fueron:

- El lineamiento para la gestión de insumos críticos y equipos de usos en salud pública para la prevención y control de vectores del MSPS
- Formatos del programa departamental de ETV (gestión de índice aélico, tratamientos espaciales y domiciliarios para el control vectorial, visita de campo de casos de arbovirosis, malaria y leishmaniasis, informes epidemiológicos, registro de actividades, visitas de auditorías, listados de chequeos, inventario de equipos, solicitud de insumos o medicamentos entre otros).
- Estrategia de gestión integrada para la promoción, prevención y control de las ETV en Colombia, 2012-2021.
- Bases de datos del SIVIGILA departamental de los eventos priorizados del programa de ETV (dengue, dengue grave, mortalidad por dengue, Chikungunya, zika, malaria y leishmaniasis).
- Base de datos del DANE – Proyecciones de la población del departamento de Risaralda.
- Plan operativo anual de inversiones (POAI) de la Gobernación de Risaralda.
- Reportes de nómina mensuales elaborados por el área financiera de la Secretaría Departamental de Salud
- Reportes de contratistas aportados por el área financiera de la Secretaría Departamental de Salud

- Remisiones de insumos y medicamentos enviadas por el Ministerio de Salud
- Reportes de gestión enviados por el operador de medicamentos Cooperativa de Hospitales de Risaralda – COODESURIS
- Reportes de ejecuciones presupuestales mensuales aportados por el área financiera de la Secretaría Departamental de Salud

Se desarrollaron dos tipos de formularios: los de campo y los centrales. Los primeros para ser utilizadas en dispositivos móviles tipo *tablet* e incluyeron el registro de actividades para los técnicos, auxiliares y auditores del programa; los segundos, son diligenciados por la coordinación del programa o por los profesionales de apoyo (epidemiólogo, entomólogo, auditor, otros). En ambos casos, la información se sistematiza y queda disponible para obtener reportes periódicos e instantáneos para el monitoreo de las actividades y avances del desempeño del programa.

Plan de análisis y procesamiento de la información

El análisis de la información se presenta consolidada por módulos, y a partir de estos se despliegan las actividades de la EGI articuladas al programa de ETV. El tablero de salidas en el que se consolidan los indicadores anteriormente expuestos consistió en una interfase que muestra de forma amigable el reporte periódico de esta información, de manera que concuerde con el monitoreo continuo de los módulos de desempeño y costos del programa.

La representación gráfica de estos indicadores permite la trazabilidad del comportamiento de los eventos en función de su contexto local. Estos indicadores se presentan a nivel del departamento y de acuerdo con la afectación de cada municipio que se considere endémico para cada una de estas enfermedades, además con la posibilidad de realizar análisis por área de procedencia (cabecera municipal, centro poblado, rural disperso).

Este sistema presenta un análisis descriptivo e histórico de los datos y evidencias generadas periódicamente. En este segmento, la utilidad que se deriva de la estimación de costos se encuentra de manera particular en el conocimiento de la información sobre costos unitarios de las actividades. Este costo puede ser comparado con estándares de referencia y con periodos anteriores, con el fin de identificar y analizar las posibles causas de las variaciones.

Desarrollo de la herramienta tecnológica

Para el desarrollo del aplicativo fue necesario la identificación de necesidades y requerimientos funcionales lo que conllevó a identificar las metodologías de arquitectura y gestión de trabajo.

Se adaptó la metodología SCRUM a las necesidades de este estudio, con lo cual facilitó el desarrollo colaborativo en equipo para obtener mejores resultados. Se basa en la definición de las características del software y los roles del equipo (*product owner, scrum master, scrum team y usuarios*). El proceso se realizó de forma 'iterativa e incremental' con sprints de dos semanas hasta lograr una versión preliminar del producto. Cada iteración (sprint) permitió realizar los ajustes de las funcionalidades e incorporar mejoras y prestaciones que aporten mayor valor al proyecto.

Para el modelo lógico de la plataforma se crearon casos de uso y a través de estos se registraron los requerimientos. De esta manera, el sistema debe funcionar a partir de la definición del sujeto (sistema), actores (usuarios y otros sistemas) y casos de uso (comportamientos emergentes). La metodología de desarrollo se describe con mayor detalle en el documento técnico "Diseño marco metodológico – desarrollo la plataforma web del proyecto".

Basado en esta metodología, se definieron tres etapas interactivas para llevar a cabo el desarrollo del sistema:

- Implementación de la iteración: correspondió a la documentación, desarrollo y pruebas de todos los casos de usos asociados a la iteración.
- Revisión de la iteración: examen y aprobación de la iteración, en la que el equipo investigador observó y generó pruebas sobre las funcionalidades desarrolladas.
- Salida a ambiente final de la iteración: una vez aprobada una o varias iteraciones, y garantizando que el desarrollo generado fuera estable, se realizaron las actividades necesarias para cargar el cambio en producción. Adicionalmente, se realizaron de forma paralela, las actividades de capacitación a los actores involucrados.

En la etapa de diseño, el aplicativo se desarrolló bajo una arquitectura cliente servidor, diseñado por capas. Su lenguaje de programación es PHP por la sigla en inglés hypertext

preprocessor (procesador de hipertexto) en la versión 7.1 diseñado para el desarrollo web de contenido dinámico que permite uso y conexión de componentes como Google Charts, HTML5, CSS3 y Javascript; utilizando frameworks de estandarización como Laravel para el lenguaje PHP y Angular para el lenguaje Javascript; con una base de datos gestionada desde PostgreSQL; enfocado a plataformas web, el cual ejecuta desarrollos más ágiles y flexibles, que garantiza una alta velocidad de ejecución y es multiplataforma. La página web para acceder al aplicativo VECTOR versión en línea se presenta en la Ilustración 1.

Ilustración 1. Página de inicio del aplicativo VECTOR versión web para el monitoreo y evaluación del programa de ETV del departamento de Risaralda



Fuente: elaboración propia de los autores, Fundación Salutia, 2018.

A través de estos desarrollos se materializaron de manera modular los requerimientos específicos identificados en la fase de análisis, que posteriormente hicieron parte de los procesos de pruebas para verificar integridad, funcionamiento, y demás; partiendo desde el esquema y definición de la estructuración de los datos.

En esta etapa, se generó la documentación soporte que permitió al equipo de desarrollo y los clientes establecer acuerdos sobre los elementos esperados en el aplicativo, por medio de los de casos de uso. Dada la complejidad de las funcionalidades de los módulos, se generaron los casos de uso genéricos y se definió que la base para ejecutar el desarrollo era necesario conocer las fichas técnicas de los indicadores, filtros y visualizaciones específicas de los mismos.

En la etapa de desarrollo se construyó el modelo de datos y la aplicación web, de manera que una vez terminadas, tuvieran la capacidad de ponerse en funcionamiento, teniendo

en cuenta que va a cubrir los requerimientos que se identificaron en la etapa de análisis, la plataforma separa el desarrollo de la interfaz gráfica con la capa funcional por medio de la creación de un API RESTful y autenticación y autorización bajo el estándar OAuth 2.0, siempre manteniendo el patrón de arquitectura de desarrollo MVC (Modelo Vista Controlador) tanto en el lenguaje de programación PHP como JavaScript, la plataforma móvil de VECTOR desarrollada bajo el framework Ionic para construcción de plataformas híbridas brindó facilidad y reutilización de componentes como el API RESTful e integración de resultados en la misma plataforma, creando un entorno compacto e uniforme de recolección de datos.

Posterior a la etapa de desarrollo, la etapa de pruebas y estabilización incrementó la intervención del cliente final y los investigadores para ajustar la solución a los requerimientos aterrizados en el campo de implementación bajo un ambiente de prueba y mejora.

Implementación y transferencia de conocimiento

El programa de capacitación se organizó por módulos, unidades y lecciones (Gráfico 13).

Gráfico 13. Esquema general del programa de capacitación del proyecto Simudat-Salud Risaralda.



Fuente: elaboración propia de los autores, Fundación Salutia, 2018.

En el módulo de introducción se presentó la justificación, objetivos, avances y desarrollos de todo el proyecto SimuDat Salud. Este módulo estuvo constituido por dos unidades, en cada una de ellas se abordaron los conceptos principales que sirvieron de apoyo para comprender los módulos y unidades siguientes. La unidad de introducción a la inteligencia institucional es prerrequisito para cursar alguna unidad de dicho módulo. El Programa de capacitación se desarrolló de manera virtual en la plataforma de Moodle. Para desarrollar los contenidos del programa de formación de cada una de las unidades, se diligenció el siguiente formato, con la información de cada una de sus investigaciones (Tabla 14).

Tabla 14. Guía para el desarrollo de contenidos del programa de formación – Ventana de formación VECTOR

Nombre del módulo:	Inteligencia institucional
Nombre de la unidad:	Sistema de monitoreo y evaluación del programa departamental de ETV – VECTOR.
Objetivos	<p>Objetivo general del aprendizaje:</p> <p>Promover el uso de los resultados del aplicativo de monitoreo y evaluación del programa departamental de ETV.</p> <p>Objetivos específicos del aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Facilitar el registro de información que mantenga actualizados los datos necesarios para la operación del aplicativo. • Promover el uso de recursos de análisis y reporte de información sobre el programa de ETV. • Dinamizar la interpretación de los resultados del aplicativo en los escenarios de toma de decisiones.
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Parametrización <ul style="list-style-type: none"> » Estructura de recursos Fuentes de financiación Recursos del programa Estándar de consumo por actividad <ul style="list-style-type: none"> » Personal Personal óptimo Registro de usuario y distribución de actividades <ul style="list-style-type: none"> » Inventario Hoja de equipos Inventario Medicamentos y solicitud de antimaláricos <ul style="list-style-type: none"> » Datos SIVIGILA Carga datos SIVIGILA Carga de denominadores poblacionales (DANE) <ul style="list-style-type: none"> » Proyectos de inversión » Estándar de consumo por actividad » Usuarios

Contenidos

- Desempeño del programa:
 - Plan Operativo Anual (POA)
 - Autoevaluación por componentes
 - Gerencia
 - Inteligencia epidemiológica
 - Gestión del conocimiento
 - Promoción de la salud
 - Prevención de la enfermedad
 - Atención de contingencias
 - » Gestión de índice aéxico
 - Visita de levantamiento
 - Visita de seguimiento
 - » Acciones de control
 - Aplicación insecticida espacial equipo pesado
 - Aplicación insecticida espacial equipo espalda
 - Aplicación insecticida residual
 - Entrega de toldillos [población cautiva]
 - Entrega de toldillos [población ETV]
 - Aplicación de larvicidas
 - Recolección de inservibles
 - » Acciones de vigilancia
 - Diagnóstico extramural de malaria
 - Visitas de campo
 - Visitas de auditoria
 - Gestión de planes de mejoramiento
 - » Reportes de desempeño
 - Índice de desempeño global y por componente
 - Reporte de actividades
 - Reporte de índice aéxico
 - Reporte de visita de campo
 - Reporte de visita de auditoria
 - Estimación de los costos del programa
 - » Registro periódico de información
 - Ejecución presupuestal
 - Costo por colaborador (nómina)
 - » Reporte de asignación de costo por actividad
 - Costos del personal
 - Costos de insumos
 - Costos por equipos
 - Costos comunes

	<p>Reporte de costos unitarios</p> <ul style="list-style-type: none"> • Carga de enfermedad <ul style="list-style-type: none"> » Ocurrencia de las ETV e indicadores de: <p>Dengue y otras arbovirosis</p> <p>Malaria</p> <p>Leishmaniasis</p> » Identificación de brotes <p>Dengue</p> <p>Malaria</p> <p>Leishmaniasis</p>
Duración estimada	<ul style="list-style-type: none"> • Tomadores de decisión (gobernador, alcaldes, secretarios de salud, directores locales, director de salud pública). Consulta de resultados consolidados del aplicativo. Sesión de 30 min. • Coordinador del programa: funcionamiento completo de todo el aplicativo (3 semanas). • Epidemiólogo: operación de módulos relacionados con datos de vigilancia en salud pública y entomológica (1 semana). • Entomólogo: supervisión de visitas de levantamiento de índices entomológicos, consulta de reportes entomológicos, de actividades y epidemiológicos (1 semana).
Público objetivo	<p>Descripción del perfil de los participantes en el curso (cargos, profesiones, instituciones, organizaciones, etc.). En caso de contar con datos de contactos específicos, por favor indicar el nombre, correo, cargo e institución de los participantes.</p> <p>Director(a) operativo de salud pública, enfermera, auditora instituciones de salud</p> <p>Coordinador(a) de la mesa de salud ambiental, administradora ambiental</p> <p>Coordinadora del programa de ETV, administradora ambiental</p> <p>Profesionales del área de vigilancia epidemiológica, médicas epidemiólogas</p> <p>Profesional área entomología, biólogo, entomólogo</p> <p>Técnicos de ETV.</p>

Fuente: elaboración propia de los autores, Fundación Salutia, 2018.

Adicionalmente se caracterizaron los cargos de acuerdo a los roles y actividades desempeñados en el programa de ETV y en función de los contenidos ofrecidos para el desarrollo de capacidades (Tabla 15).

Tabla 15. Descripción de cargos, roles, actividades y ubicación organizacional del personal capacitado

Nombre del cargo	Rol que desempeña	Tipo de actividad	Ubicación en la estructura organizacional
Secretaría de salud, director de salud pública	Gerencia estratégica de la salud pública en el territorio.	Consulta de información a través del aplicativo VECTOR	Alta gerencia dentro de la SSR

Nombre del cargo	Rol que desempeña	Tipo de actividad	Ubicación en la estructura organizacional
Coordinador programa ETV	Gerencia de las acciones del programa	Administración del aplicativo, configuración de parámetros iniciales, mantenimiento y actualización de los datos, consultas, reportes y gestión de informes	Subordinado del director operativo de salud pública y coordinador de personal técnico y de entomología; enlace del profesional de vigilancia en salud pública
Vigilancia en salud pública	Vigilancia del comportamiento y de las características de las ETV	Registro de actividades de vigilancia. Mantenimiento y actualización de los datos de SIVIGILA, consultas como reportes y gestión de informes	Subordinado del director operativo de salud pública y enlace con los coordinadores del programa, así como con las autoridades municipales y los hospitales
Biólogo, entomólogo	Vigilancia del comportamiento de los vectores transmisores y sus factores de riesgo	Registro de actividades de control. Consulta de reportes de índices entomológicos y epidemiológicos.	Subordinado del coordinador del programa. Coordinador operativo del personal técnico.
Coordinador financiero	Gerencia financiera del programa	Alimentación, mantenimiento y consulta de reportes del módulo de costos	
Auditor en salud	Verificación en el cumplimiento de guías clínicas y protocolos de vigilancia en salud pública relacionadas con las ETV	Registro de actividades de auditoría y gestión de las visitas. Consulta de reportes de índices entomológicos y epidemiológicos.	Subordinado del coordinador del programa (puede pertenecer a la dirección operativa de prestación de servicios)
		Consulta de actividades por colaborador.	
Técnico de salud - Auxiliar del programa	Ejecución de acciones en campo relacionadas con la prevención y el control de factores de riesgo.	Registro de actividades de control, de investigación de caso y otros registros de campo. Consulta de reportes de índices entomológicos y epidemiológicos.	Subordinado del coordinador del programa. Son quienes realizan las actividades operativas en campo
Otro personal sanitario	Identificación activa de casos que ocurran en zonas dispersas	Registro de diagnóstico extramural de malaria.	Personal por fuera de la estructura con competencias mínimas en la identificación de signos de alarma (incluye agentes comunitarios)

Fuente: elaboración propia de los autores, Fundación Salutia, 2018.

4

Resultados

Descripción del sistema VECTOR

El desarrollo tecnológico del sistema de gestión y monitoreo del programa de ETV de Risaralda VECTOR diseñado está basado en una versión web, adicionalmente algunas de sus funcionalidades pueden ser vistas y utilizadas en dispositivos móviles para la recolección de información durante las visitas en campo mediante la versión Android. Esta última se encuentra disponible en la tienda de Google Play¹ de donde se puede descargar de forma gratuita.

Ilustración 2. Página de instalación de VECTOR, versión Android



Fuente: Google Play. Fundación Salutia, 2018.

Para acceder al aplicativo, el usuario ingresa a través del enlace que se encuentra en la página web del proyecto o directamente en la dirección URL <https://vector.gitsalutia.org/>. El aplicativo cuenta con restricciones de usuario que permiten la visualización de una selección de funcionalidades específicas para cada perfil previamente diseñado y asignado. En este sentido, el ingreso se realiza mediante la autenticación de usuarios (ver

¹ El aplicativo se puede descargar gratuitamente en la dirección: <https://play.google.com/store/apps/details?id=org.greenrobot.greendao.inv7forms>

implementación), excepto para la visualización de indicadores públicos, caso en el que no se requiere usuario ni contraseña. El aplicativo presenta un resumen de indicadores de cada módulo desarrollado que se ha personalizado para cada perfil de usuario (Tabla 16).

Tabla 16. Descripción contenidos del dashboard de VECTOR según perfil

Perfil VECTOR	Tablas incluidas en el dashboard
Coordinador	Índice de desempeño Costos del programa y distribución de costos Resultados de índice aéxico Indicadores de carga de enfermedad Identificación de brotes Alertas: fechas de vencimiento, brotes, autoevaluación trimestral
Epidemiólogo	Indicadores de carga de enfermedad Identificación de brotes Índice aéxico
Entomólogo - técnico	Indicadores de carga de enfermedad Identificación de brotes Índice aéxico
Financiero	Distribución de costos Costos del programa
Auditor	Indicadores de carga de enfermedad Identificación de brotes Índice aéxico Resultados de auditoría de HC de las ETV

Fuente: elaboración propia de los autores, Fundación Salutia, 2018.

En la parte superior derecha de la pantalla del aplicativo se muestran las características del sistema y del usuario que se ha autenticado; desde allí se puede validar o corregir los datos personales del usuario, excepto el correo electrónico.

Módulo de parametrización

En este módulo se encuentra la configuración general de VECTOR y se constituye en el principal prerequisite de información para la medición del desempeño del programa, la estimación de costos y la medición de la ocurrencia de las enfermedades priorizadas. El sistema requiere de la definición de valores con los cuales se puedan realizar actividades de manera lógica en los otros módulos. En la parametrización se encuentran las siguientes funcionalidades (Tabla 17).

Tabla 17. Resumen de funcionalidades en el módulo de parametrización VECTOR

Funcionalidades	Descripción
Estructura de recursos	Ingresar las fuentes de financiación y la estructura de recursos del programa; prerequisite de la funcionalidad de costos.
Personal	Registra el personal óptimo para el funcionamiento del programa y gestiona a cada funcionario vinculado actualmente en el programa y al aplicativo.
Inventario	Permite dar cuenta del movimiento de insumos, medicamentos y equipos, estos últimos a través de la hoja de vida de equipos. Se actualizan las entradas de medicamentos, pendiente realizar las salidas (tomar del registro de salidas y vencimientos). Luego comparar con el saldo del programa. Se realiza la consulta sobre los precios de los insumos, se consulta a dos proveedores con cuyos datos se realiza registro de datos. Para el registro inicial de hoja de vida de equipos, se debe verificar el estado de cada máquina con el serial y el modelo.
Datos SIVIGILA	Se han precargado dos grupos de archivos, el archivo histórico de SIVIGILA y el semanal con respecto al evento 465 y datos básicos de los demás (210, 220, 217, 580, 895, 420 y 430). Adicionalmente se registran los denominadores poblacionales para Risaralda según el censo 2005 que serán editables a partir de los resultados del censo 2018.
Proyectos de inversión	Esta funcionalidad trae las fuentes de financiación y las vincula al POA, según la operación actual del programa. Esta aplicación no es funcional para esta vigencia del programa.
Estándar de consumo	Caracteriza el consumo de cada actividad vinculada a la EGI en términos de utilización de insumos, talento humano y depreciación de equipos.

Fuente: elaboración propia de los autores, Fundación Salutia, 2018.

Módulo de desempeño

En este módulo, VECTOR permite el registro de las actividades programadas y la consolidación de acciones de vigilancia y control dentro del programa de ETV. Las funcionalidades desarrolladas en este módulo se presentan a continuación (Tabla 18).

Tabla 18. Resumen de funcionalidades en el módulo de desempeño VECTOR

Funcionalidad	Descripción
Plan operativo anual (POA)	Con respecto al POA está pendiente el registro dado que la formulación territorial es ligeramente diferente del modelo propuesto, sumado a algunas dificultades por editar los proyectos de inversión registrados.
Autoevaluación por componentes	Incluye los formularios de autoevaluación según la EGI, no incluye el componente de atención de casos, dado que este recoge información en formularios propios.
Gestión de índice aéxico	Incluye el registro de las visitas de levantamiento y seguimiento; tiene una versión Android disponible. Alimentan el reporte de índice aéxico.
Acciones de control	Incluyen los formularios Android de aplicación de insecticida espacial equipo pesado y espalda, aplicación de insecticida residual, larvicidas, recolección de inservibles, entrega de toldillos (población cautiva y población ETV).
Acciones de vigilancia	Incluye las visitas de caso y de auditoría, diagnóstico extramural de malaria y la gestión de planes de mejoramiento.
Reportes de desempeño	Agrupar la mayoría de los reportes del sistema que incluye el índice de desempeño global y por componentes, los indicadores de visitas de campo y auditoría, los índices aéxicos, entre otros.

Fuente: elaboración propia de los autores, Fundación Salutia, 2018

Módulo de costos

A partir de las funcionalidades aquí contenidas (Tabla 19) se estima el costo unitario de cada una de las actividades vinculadas a la EGI. El consolidado de registros se exporta mediante hojas de cálculo de Excel.

Tabla 19. Resumen de funcionalidades en el módulo de costos VECTOR

Funcionalidades	Descripción
Registro periódico de información	Ejecución presupuestal: registra los valores correspondientes a la ejecución del presupuesto mensual. Costos por colaborador (nómina): se trata del registro de la nómina mensual por cada funcionario, con participación exclusiva y participación parcial, personal de planta y de contrato.
Reporte de asignación de costos por actividad	Costos del personal: calcula el costo del talento humano de cada actividad, y a partir de ello asignarlo en los diferentes niveles de la estructura del programa. Este reporte se va generando, cada vez que se registre el consumo por actividad y el costo por colaborador. Costos de insumos: calcula el costo de los insumos empleados (adulticidas, larvicidas, elementos diagnósticos y elementos de protección personal) y a partir de ello se asigna en los diferentes niveles de la estructura del programa. Este reporte se va generando, cada vez que se registre el consumo por actividad y los insumos.

Reporte de asignación de costos por actividad	<p>Costos por equipo: calcula el costo de los equipos empleados en cada actividad, y a partir de ello se asigna en los diferentes niveles de la estructura del programa. Este reporte se va generando, cada vez que se registre el consumo por actividad y los equipos.</p> <p>Costos comunes: calcula y realiza la distribución de los costos y gastos indirectos; es decir aquellos que no se asocian a ninguna actividad, empleando para ello la estructura del costo del programa y extrapolándola a la estructura de costo de cada actividad vinculada a la EGI. El reporte de los costos comunes se va generando cada vez que se registre la ejecución presupuestal (mensual o trimestral), para ello el sistema calcula la proporción de costos indirectos sobre los costos directos y esta tasa es la que se atribuye como costos comunes.</p> <p>Reporte de costos unitarios: calcula el costo unitario estándar y el costo unitario real asociados a mano de obra, insumos, equipos y gastos comunes.</p>
---	---

Fuente: elaboración propia de los autores, Fundación Salutia, 2018.

Módulo de carga de enfermedad

En el siguiente módulo de VECTOR se toma la información necesaria de SIVIGILA entre el 2007 y el 2018 para la descripción de las principales características sociodemográficas y clínicas de las enfermedades objeto del programa y priorizadas para Risaralda por su relevancia y ocurrencia (Tabla 20).

Tabla 20. Resumen de funcionalidades en el módulo de carga de enfermedad VECTOR

Funcionalidad en el menú	Descripción del funcionamiento
Indicadores	<p>Dengue: incidencia acumulada de dengue, porcentaje de hospitalización de dengue, porcentaje de hospitalización de dengue grave y, letalidad por dengue grave.</p> <p>Otras arbovirosis: incidencia acumulada, porcentaje de hospitalización y letalidad por Chikungunya y zika.</p> <p>Malaria: incidencia acumulada general, por especie parasitante, Incidencia acumulada de malaria complicada, porcentaje de hospitalización de malaria y malaria complicada y letalidad.</p>
Identificación de brotes	<p>Leishmaniasis: incidencia acumulada, porcentaje de hospitalización y letalidad.</p> <p>Esta funcionalidad se asemeja a un canal endémico con un punto de corte en el percentil 75 que alerta sobre las posibles situaciones de brote por aumento de casos.</p>

Fuente: elaboración propia de los autores, Fundación Salutia, 2018.

La descripción amplia de cada funcionalidad se puede consultar en el manual de usuario del aplicativo VECTOR disponible en la página web del proyecto².

Aplicación móvil (versión Android)

Para el uso de la versión móvil, el usuario debe contar con un dispositivo con versión de Android desde la 4.0.3. en adelante, no requiere permisos de instalación, sin embargo, requiere credenciales de acceso (ver Ilustración 3A. Usuario y contraseña). Dado que todos los listados se definen desde VECTOR se requiere para sincronizar la aplicación para tener la información actualizada en los formularios (ver Ilustración 3B. usuario y contraseña). El menú brinda acceso a las funcionalidades de campo del módulo de desempeño: diagnóstico extramural (también disponible fuera de la autenticación del ingreso), gestión de índice aédico, acciones de control y acciones de vigilancia (ver Ilustración 3C. Menú versión Android).

Ilustración 3. VECTOR versión Android



A) pantalla de autenticación



B) sincronización inicial



C) Menú

Fuente: elaboración propia. Fundación Salutia, 2018.

² <http://simudatsalud-risaralda.co/sistema-gestion-programa-salud-publica>

Las funcionalidades allí desarrolladas se presentan en la Tabla 21.

Tabla 21. Resumen de funcionalidades en la versión Android de VECTOR

Funcionalidad en el menú	Descripción del funcionamiento
Diagnóstico extramural de malaria	Los formularios disponibles son básicamente los que se utilizan en campo, empezando con el diagnóstico extramural de malaria que se aplica al contar con un diagnóstico parasitológico (prueba de diagnóstico rápido) en lugares distantes.
Gestión de índice aélico	En levantamiento de índice aélico se registran las visitas para la recolección de la información entomológica de las viviendas.
Acciones de control	Aplicación de insecticida: registra la actividad diaria de tratamiento con insecticida aplicación: (1) espacial con equipo pesado ULV en frío instalado en vehículo, (2) con equipo portátil de espalda ULV y (3) residual peri e intradomiciliaria.
	Entrega de toldillos (paciente de ETV y población cautiva): registra la información de la entrega e instalación de toldillos a pacientes con diagnósticos confirmados de ETV por zonas específicas (municipio, barrio o vereda) y relaciona el número de viviendas intervenidas. Registra la información de la entrega e instalación de toldillos por zonas específicas (municipio, barrio o vereda) y relaciona el número de viviendas intervenidas.
	Aplicaciones de larvicidas: registra la información relacionada con el tratamiento domiciliario manual de criaderos domésticos con larvicidas utilizado para el control integral de los vectores transmisores del dengue y malaria.
Acciones de vigilancia	Recolección de inservibles: registra y caracteriza las jornadas de recolección de inservibles que se realizan en el marco de actividades comunitarias de prevención y el control de las enfermedades transmitidas por Aedes.
	Gestión de visitas de campo para pacientes con arbovirosis, malaria y leishmaniasis: Instrumento para el registro de la visita de campo realizada por los técnicos del programa o de saneamiento ambiental a pacientes con diagnóstico confirmado estas ETV.
	Gestión de visitas de auditorías permite la administración de las visitas de auditoría que son objeto del programa para la planeación de las agendas de trabajo, seguimiento y registro de actividades.

Fuente: elaboración propia de los autores, Fundación Salutia, 2018.

Descripción de la implementación

La implementación del aplicativo se realizó desde las etapas tempranas del desarrollo, en las que se definieron los primeros parámetros de funcionamiento requeridos por la Secretaría de Salud de Risaralda, de acuerdo a las necesidades primarias y a la documentación disponible del programa seleccionado. De igual forma, durante la

formulación y programación del aplicativo se contó con permanente realimentación del equipo de funcionarios del programa de ETV, de forma que una vez se presentó el producto en alto grado de avance, el usuario final pudiera verse representado en el aplicativo. Dada la amplitud de los desarrollos propuestos se programaron diferentes encuentros con funcionarios del programa, especialmente la coordinadora del programa de ETV, la coordinadora de salud ambiental y los técnicos (auxiliares). De forma gradual se registró la información disponible en la documentación regular del programa en lo relacionado a los inventarios (insumos medicamentos, equipos), al personal (óptimo y registro de personal de planta y contratistas) y el plan operativo anual (programación de actividades vinculadas a la estructura de la EGI). Las tareas de implementación por módulos se describen en los siguientes apartados.

Módulo de parametrización

En la implementación de este módulo se utilizó la información del archivo vigente del programa en diferentes aspectos. Para la definición de fuentes de financiación se utilizó la información de la proyección presupuestas según los lineamientos de 2018 para el uso de recursos. Se estructuró adicionalmente el programa según la hoja de cálculo del presupuesto para este año. La estructura de recursos disponible para el presenta año, se limitó a dos fuentes de financiación (Ilustración 4).

Ilustración 4. Fuente de financiación del programa de ETV

Código	Fecha	Tipo de fuente	Detalle de la fuente	Fuente de financiación	Monto	Aportes
1	2018-03-05 04:00:00	Transferencia Del MSP	Funcionamiento	Fuente 00	\$50,000,000.00	Subir Eliminar

Fuente: aplicativo VECTOR. Fundación Salutia, 2018.

El personal óptimo se caracterizó de acuerdo a las percepciones que del programa tienen la coordinadora de ETV, la coordinadora de salud ambiental y el director de salud pública; con esto se consolidaron los denominadores para este indicador. El listado de personas para el funcionamiento óptimo del programa se resume en la Ilustración 5.

Ilustración 5. Personal óptimo del programa de ETV

Código	Cargo especialidad	Nº Funcionarios de planta	Nº Funcionarios por convenio	Actividades
06	Administración	4	0	<input type="checkbox"/> Asesoría <input type="checkbox"/> Asesoría
07	Técnico(a)	06	06	<input type="checkbox"/> Asesoría <input type="checkbox"/> Asesoría
06	Planificación	1	4	<input type="checkbox"/> Asesoría <input type="checkbox"/> Asesoría
07	Epizootiología	1	1	<input type="checkbox"/> Asesoría <input type="checkbox"/> Asesoría
04	Microbiología	1	1	<input type="checkbox"/> Asesoría <input type="checkbox"/> Asesoría
03	Salud Pública	0	0	<input type="checkbox"/> Asesoría <input type="checkbox"/> Asesoría
02	Estadística	0	0	<input type="checkbox"/> Asesoría <input type="checkbox"/> Asesoría
01	Sanidad	0	0	<input type="checkbox"/> Asesoría <input type="checkbox"/> Asesoría
00	Administración	0	0	<input type="checkbox"/> Asesoría <input type="checkbox"/> Asesoría
99	Administración	0	0	<input type="checkbox"/> Asesoría <input type="checkbox"/> Asesoría

Fuente: aplicativo VECTOR. Fundación Salutia, 2018.

Por su parte, el registro de personal vinculado se hizo teniendo en cuenta inicialmente todo el personal de planta y de dedicación exclusiva al programa por lo que se consolidaron 29 funcionarios de planta; en el caso de los técnicos de saneamiento (no así los técnicos auxiliares del programa) tienen asignación de tareas en el programa de ETV desde 5% al 12%. Los funcionarios de planta del programa se presentan en la Ilustración 6.

Ilustración 6. Página de registro de personal y asignación de actividades del programa de ETV

Código	Fecha	Nombres	Apellidos	Cargo	Actividades
03	2019-04-24	Gerardo	Ordoñez	Técnico(a)	<input type="checkbox"/> Asesoría <input type="checkbox"/> Asesoría
02	2019-04-23	Diego Alejandro	Blanco Muñoz	Coordinador(a)	<input type="checkbox"/> Asesoría <input type="checkbox"/> Asesoría
00	2019-04-23	Alfonso de Dios	Silvestre Delgado	Epizootiología	<input type="checkbox"/> Asesoría <input type="checkbox"/> Asesoría
00	2019-04-23	Alfonso de Dios	Silvestre Delgado	Administración	<input type="checkbox"/> Asesoría <input type="checkbox"/> Asesoría
00	2019-04-23	Gerardo	Blanco Muñoz	Coordinador(a)	<input type="checkbox"/> Asesoría <input type="checkbox"/> Asesoría
07	2019-04-22	Agustín	Marquesa Osorio	Técnico(a)	<input type="checkbox"/> Asesoría <input type="checkbox"/> Asesoría
00	2019-04-22	Gerardo	Blanco Muñoz	Estadística	<input type="checkbox"/> Asesoría <input type="checkbox"/> Asesoría
04	2019-04-22	Gerardo	Blanco Muñoz	Técnico(a)	<input type="checkbox"/> Asesoría <input type="checkbox"/> Asesoría
04	2019-04-22	Gerardo	Blanco Muñoz	Técnico(a)	<input type="checkbox"/> Asesoría <input type="checkbox"/> Asesoría
04	2019-04-22	Gerardo	Blanco Muñoz	Técnico(a)	<input type="checkbox"/> Asesoría <input type="checkbox"/> Asesoría

Fuente: aplicativo VECTOR. Fundación Salutia, 2018.

Por su otra parte se registraron funcionarios por contrato de prestación de servicios que en su mayoría tienen participación parcial en el programa especialmente los técnicos de salud ambiental que tienen una participación en el programa de ETV entre el 5% y el 12%.

En el caso de los equipos, se debió realizar imputación del tiempo de vida útil, tanto nominal, como el tiempo usado en el momento del registro. Se documentó que no existen seriales de los equipos inventariados en la bodega del programa, por lo que se utilizó un número consecutivo de acuerdo al equipo y modelo disponible. Los equipos se describen en la Ilustración 7.

Ilustración 7. Hoja de vida de equipos del programa de ETV

Código	Fecha	Nombre equipo	Marca	Modelo	Serie	Eje	Estado	Acciones
16	2018-07-08 09:17:27	Equipo de análisis para impresión	Truport de Vista Plus	1600	1600-01	Equipo Impreso	Disponible	[Iconos]
17	2018-07-08 09:17:28	Equipo de análisis para impresión	Truport de Vista Plus	1600	1600-02	Equipo Impreso	Disponible	[Iconos]
18	2018-07-08 09:17:29	Equipo de análisis para impresión	Truport de Vista Plus	1600	1600-03	Equipo Impreso	Disponible	[Iconos]
19	2018-07-08 09:17:30	Equipo de análisis para impresión	Truport de Vista Plus	1600	1600-04	Equipo Impreso	Disponible	[Iconos]
20	2018-07-08 09:17:31	Equipo de análisis para impresión	Truport de Vista Plus	1600	1600-05	Equipo Impreso	Disponible	[Iconos]
21	2018-07-08 09:17:32	Equipo de análisis para impresión	Truport de Vista Plus	1600	1600-06	Equipo Impreso	Disponible	[Iconos]
22	2018-07-08 09:17:33	Equipo de análisis para impresión	Truport de Vista Plus	1600	1600-07	Equipo Impreso	Disponible	[Iconos]
23	2018-07-08 09:17:34	Equipo de análisis para impresión	Truport de Vista Plus	1600	1600-08	Equipo Impreso	Disponible	[Iconos]
24	2018-07-08 09:17:35	Equipo de análisis para impresión	Truport de Vista Plus	1600	1600-09	Equipo Impreso	Disponible	[Iconos]
25	2018-07-08 09:17:36	Equipo de análisis para impresión	Truport de Vista Plus	1600	1600-10	Equipo Impreso	Disponible	[Iconos]
26	2018-07-08 09:17:37	Equipo de análisis para impresión	Truport de Vista Plus	1600	1600-11	Equipo Impreso	Disponible	[Iconos]
27	2018-07-08 09:17:38	Equipo de análisis para impresión	Truport de Vista Plus	1600	1600-12	Equipo Impreso	Disponible	[Iconos]
28	2018-07-08 09:17:39	Equipo de análisis para impresión	Truport de Vista Plus	1600	1600-13	Equipo Impreso	Disponible	[Iconos]
29	2018-07-08 09:17:40	Equipo de análisis para impresión	Truport de Vista Plus	1600	1600-14	Equipo Impreso	Disponible	[Iconos]
30	2018-07-08 09:17:41	Equipo de análisis para impresión	Truport de Vista Plus	1600	1600-15	Equipo Impreso	Disponible	[Iconos]

Fuente: aplicativo VECTOR. Fundación Salutia, 2018.

En el caso del registro de insumos, se consideraron los registros de saldos mensuales del programa y se verificaron en la bodega del programa; se requieren ajustes adicionales sobre insumos, fechas de vencimiento y cantidades. Se debieron registrar valores de referencia comerciales con relación a los precios de diferentes insumos aquí registrados (Ilustración 8).

Ilustración 8. Registro y gestión de insumos del programa de ETV

Código	Nombre insumo	Cantidad	Estado	Acciones
01	Botiquín de Emergencia Personal de emergencia básica	1000	[Icono]	[Iconos]
02	Botiquín de Emergencia Personal de emergencia con presión de	1000	[Icono]	[Iconos]
03	Botiquín de Emergencia Personal Típico de Logia (Botiquín Impugnado con Inicialización)	1000	[Icono]	[Iconos]
04	Botiquín de Emergencia Personal Típico de Logia (Botiquín Impugnado con Inicialización)	1000	[Icono]	[Iconos]
05	Botiquín de Emergencia Personal Típico de Logia (Botiquín Impugnado con Inicialización)	1000	[Icono]	[Iconos]
06	Botiquín de Emergencia Personal Típico de Logia (Botiquín Impugnado con Inicialización)	1000	[Icono]	[Iconos]
07	Botiquín de Emergencia Personal Típico de Logia (Botiquín Impugnado con Inicialización)	1000	[Icono]	[Iconos]
08	Botiquín de Emergencia Personal Típico de Logia (Botiquín Impugnado con Inicialización)	1000	[Icono]	[Iconos]
09	Botiquín de Emergencia Personal Típico de Logia (Botiquín Impugnado con Inicialización)	1000	[Icono]	[Iconos]
10	Botiquín de Emergencia Personal Típico de Logia (Botiquín Impugnado con Inicialización)	1000	[Icono]	[Iconos]
11	Botiquín de Emergencia Personal Típico de Logia (Botiquín Impugnado con Inicialización)	1000	[Icono]	[Iconos]
12	Botiquín de Emergencia Personal Típico de Logia (Botiquín Impugnado con Inicialización)	1000	[Icono]	[Iconos]
13	Botiquín de Emergencia Personal Típico de Logia (Botiquín Impugnado con Inicialización)	1000	[Icono]	[Iconos]
14	Botiquín de Emergencia Personal Típico de Logia (Botiquín Impugnado con Inicialización)	1000	[Icono]	[Iconos]
15	Botiquín de Emergencia Personal Típico de Logia (Botiquín Impugnado con Inicialización)	1000	[Icono]	[Iconos]
16	Botiquín de Emergencia Personal Típico de Logia (Botiquín Impugnado con Inicialización)	1000	[Icono]	[Iconos]
17	Botiquín de Emergencia Personal Típico de Logia (Botiquín Impugnado con Inicialización)	1000	[Icono]	[Iconos]
18	Botiquín de Emergencia Personal Típico de Logia (Botiquín Impugnado con Inicialización)	1000	[Icono]	[Iconos]
19	Botiquín de Emergencia Personal Típico de Logia (Botiquín Impugnado con Inicialización)	1000	[Icono]	[Iconos]
20	Botiquín de Emergencia Personal Típico de Logia (Botiquín Impugnado con Inicialización)	1000	[Icono]	[Iconos]
21	Botiquín de Emergencia Personal Típico de Logia (Botiquín Impugnado con Inicialización)	1000	[Icono]	[Iconos]
22	Botiquín de Emergencia Personal Típico de Logia (Botiquín Impugnado con Inicialización)	1000	[Icono]	[Iconos]
23	Botiquín de Emergencia Personal Típico de Logia (Botiquín Impugnado con Inicialización)	1000	[Icono]	[Iconos]
24	Botiquín de Emergencia Personal Típico de Logia (Botiquín Impugnado con Inicialización)	1000	[Icono]	[Iconos]
25	Botiquín de Emergencia Personal Típico de Logia (Botiquín Impugnado con Inicialización)	1000	[Icono]	[Iconos]
26	Botiquín de Emergencia Personal Típico de Logia (Botiquín Impugnado con Inicialización)	1000	[Icono]	[Iconos]
27	Botiquín de Emergencia Personal Típico de Logia (Botiquín Impugnado con Inicialización)	1000	[Icono]	[Iconos]
28	Botiquín de Emergencia Personal Típico de Logia (Botiquín Impugnado con Inicialización)	1000	[Icono]	[Iconos]
29	Botiquín de Emergencia Personal Típico de Logia (Botiquín Impugnado con Inicialización)	1000	[Icono]	[Iconos]
30	Botiquín de Emergencia Personal Típico de Logia (Botiquín Impugnado con Inicialización)	1000	[Icono]	[Iconos]

Fuente: aplicativo VECTOR. Fundación Salutia, 2018.

Para el caso de los medicamentos, se tuvo acceso a las entradas de medicamentos del proveedor del programa, mientras que para las salidas se consideró el registro llevado por la coordinadora del programa. Los saldos disponibles al primer trimestre de 2018, se presentan en la Ilustración 9.

Ilustración 9. Registro y gestión de medicamentos del programa de ETV

Código	Medicamento	Proveedor	Saldo
12	Antipaludico melitico 425mg (MELI)	6	✓ Saldo (✓) Saldo
18	Antipaludico simetico 400mg (SIMI)	118	✓ Saldo (✓) Saldo
19	Antipaludico Artemisina 40 mg (ARTE)	2732	✓ Saldo (✓) Saldo
14	Antipaludico Permetrina 0.05000g (PERM)	11	✓ Saldo (✓) Saldo
13	Antipaludico Artesunato 200mg (ARTE)	30	✓ Saldo (✓) Saldo
15	Antipaludico Artesunato 200mg (ARTE)	24	✓ Saldo (✓) Saldo
11	Antipaludico ()	0	✓ Saldo (✓) Saldo
10	Antipaludico Permetrina 0.05000g (PERM)	2277	✓ Saldo (✓) Saldo
9	Antipaludico Permetrina 0.05000g (PERM)	280	✓ Saldo (✓) Saldo
8	Antipaludico Desmetilo de Guanine 400 mg (DESM)	63	✓ Saldo (✓) Saldo
7	Antipaludico Salina de Cloruro Na 200mg (SAL)	260	✓ Saldo (✓) Saldo
6	Antipaludico Cloroquina 100 mg (CLOR)	3400	✓ Saldo (✓) Saldo
5	Antipaludico Artesunato 40 mg (ARTE)	24	✓ Saldo (✓) Saldo
4	Antipaludico Cloruro de Quinina 400 mg (CLOR)	16	✓ Saldo (✓) Saldo
3	Antipaludico Cloruro de Quinina 400 mg (CLOR)	20	✓ Saldo (✓) Saldo

Fuente: aplicativo VECTOR. Fundación Salutia, 2018.

En las funcionalidades de carga de datos de SIVIGILA, se contó con la disponibilidad de archivos semanales e históricos de vigilancia epidemiológica, tanto en eventos básicos como en malaria, dado que son las dos bases requeridas para las funcionalidades de desempeño y especialmente para carga de enfermedad (Ilustración 10).

Ilustración 10. Carga de datos SIVIGILA del programa de ETV

Fuente: aplicativo VECTOR. Fundación Salutia, 2018.

De igual manera, esta funcionalidad contiene el consolidado de las proyecciones de población reportada por el DANE a partir del censo de 2005 desagregada por sexo y municipio para el departamento de Risaralda (Ilustración 11). Permite además actualizar (edición manual) estas proyecciones poblacionales a partir del censo del año 2018.

Ilustración 11. Proyecciones de población desagregada por municipio y sexo del programa de ETV

Edición de denominador municipal

Año: 2020

Municipio	Hombres	Mujeres	Total
Apia	10294	9433	19727
Balboa	3398	2034	5432
Belén de Umbria	14318	13411	27729
Doquebajá	102420	106227	208647
Gusolá	7942	7149	15091
La Celia	4528	3075	7604
La Virginia	15235	17171	32406
Marcelina	12291	12042	24333
Mistrató	8021	8280	16301
Pueblo Rico	7235	6950	14185
Quinchía	17370	16607	34077
Santa Rosa de Cabal	37022	36217	73239
Santuario	8400	7427	15827
Valparaiso	227050	254030	481080

Actualizar

Fuente: aplicativo VECTOR. Fundación Salutia, 2018.

Módulo de desempeño

En la formulación del POA 2018, sucedió que la fuente de financiación fue proyectada sobre recursos que no habían sido girados aún. Por lo cual se consideró el valor de \$350.905.569 como referente del lineamiento técnico nacional. La modificación que se generó al respecto fue que todas las actividades programadas en el trimestre se hicieron bajo un mismo “proyecto de inversión” con el mismo nombre de la fuente de financiación; sobre esa fuente y recursos propios por \$8.529.200 se programaron las actividades del POA (Ilustración 12).

Ilustración 12. Actualizaciones del POA del programa de ETV



Fuente: aplicativo VECTOR. Fundación Salutia, 2018.

Las actividades se programaron sobre una hoja de cálculo desagregada por los componentes de la EGI que fueron cargadas en el formulario que se presenta en la Ilustración 13.

Ilustración 13. Asignación de actividades y metas del POA del programa de ETV

ACTIVIDAD	INDICADOR	META	META ACUMULADA	ASIGNACIÓN	UNIDAD/META	OPCIONES
Comenzar el desarrollo de planes de investigación	Realización de planes de investigación de temas prioritarios	1	0		planes	
Realizar investigación	Participación en grupos de investigación relacionados con los temas de investigación	1	0		planes	
Actualizar los resultados de la investigación realizada por el programa de ETV	Informe de avances conceptuales de la investigación realizada a los ETV programada	1	0		informes	
Promover la publicación de artículos científicos	Número de publicaciones programadas en revistas científicas	1	0		planes	
Realizar la divulgación de información por redes sociales	Número de artículos de difusión a través de redes sociales por cada tema de la línea de salud	1	0		planes	
Realizar eventos de divulgación de información	Número de eventos de divulgación de información programados	1	0		planes	

Fuente: aplicativo VECTOR. Fundación Salutia, 2018.

La autoevaluación por componentes se realiza por cada componente (excepto atención de casos) de la EGI en los diferentes niveles de la estructura del programa de ETV (Ilustración 14). Para ello se requiere tener diligenciado y aprobado el plan operativo anual de acuerdo a la vigencia del programa, asimismo contar con los soportes o documentos de las preguntas (indicadores) en las que aplique.

Ilustración 14. Registro de autoevaluación componente de gerencia del programa de ETV

Última actualización: No se han hecho actualizaciones

Estado: PRESENTE
Pregunta:

- ¿Se tiene la documentación de procesos y procedimientos?
- ¿Existe un plan actualizado de cargos y necesidades?
- ¿Existe documentación de procedimientos y actividades de mejoramiento continuo del programa?

Opción	Archivo	Soportes	Acciones
SELECCIONE		NO HAY SOPORTE(S)	GUARDAR
SELECCIONE		NO HAY SOPORTE(S)	GUARDAR
SELECCIONE		NO HAY SOPORTE(S)	GUARDAR
SELECCIONE	SELECC	NO HAY SOPORTE(S)	GUARDAR

Fuente: aplicativo VECTOR. Fundación Salutia, 2018.

En relación al registro de la información sobre la gestión del índice aéreo para la construcción de los índices entomológicos consolidados disponibles a la fecha de la consulta, el sistema consolida la información de los formularios recolectada durante las visitas en campo de levantamiento y seguimiento o posintervención (aquellas viviendas que en las visitas pre-intervención hayan resultado positivas) a través de la versión Android del aplicativo (Ilustración 15).

Ilustración 15. Registro de visitas de levantamiento de índice aéreo del programa de ETV

Información	Nº. Inspeccionados con pupas	Nº. Inspeccionados con larvas
Tanques enviados		
Tanques listos		
Caneles		
Lanzas		
Aroses y partes		
Otros		

Fuente: aplicativo VECTOR. Fundación Salutia, 2018.

En las acciones de control se resumen las principales actividades vinculadas a la EGI. El sistema consolida la información de los formularios, recolectada durante las intervenciones de aplicación de insecticida espacial con equipo pesado y de espalada, aplicación de insecticida residual, entrega de toldillos a población cautiva y población ETV, aplicación de larvicidas y recolección de inservibles a través de la versión Android del aplicativo (Ilustraciones 16 y 17).

Ilustración 16. Registro de aplicación de insecticida espacial con equipo pesado del programa de ETV

Fuente: aplicativo VECTOR. Fundación Salutia, 2018.

Ilustración 17. Registro de entrega de toldillos - población cautiva del programa de ETV

The image shows two side-by-side screenshots of the VECTOR application's registration interface. The left screenshot is titled 'Nuevo registro - población cautiva' and features a form with fields for 'Municipio' (set to 'Belén de Umbria'), 'Localidad' (set to 'VALLE DE LA ULLA'), and various personal data fields like 'Nombre', 'Apellido', 'Fecha de nacimiento', 'Sexo', 'Etnia', 'Religión', 'Nº de pasaporte', 'Nº de licencia', 'Nº de licencia de conducir', 'Nº de licencia de conducir', and 'Nº de licencia de conducir'. The right screenshot is titled 'Nuevo registro de población paciente ETV' and features a form with fields for 'Municipio' (set to 'Belén de Umbria'), 'Localidad' (set to 'VALLE DE LA ULLA'), and various clinical data fields like 'Nombre', 'Apellido', 'Fecha de nacimiento', 'Sexo', 'Etnia', 'Religión', 'Nº de pasaporte', 'Nº de licencia', 'Nº de licencia de conducir', 'Nº de licencia de conducir', and 'Nº de licencia de conducir'.

Fuente: aplicativo VECTOR. Fundación Salutia, 2018.

En las acciones de vigilancia se resumen las principales actividades vinculadas a la EGI. El sistema consolida la información de los formularios recolectada en el diagnóstico extramural de malaria, las visitas de investigación en campo de los casos notificados al SIVIGILA y las visitas de auditoria a través de la versión Android del aplicativo (Ilustraciones 18 y 19).

Ilustración 18. Registro del diagnóstico extramural de malaria del programa de ETV (VECTOR versión

The image shows two side-by-side screenshots of the VECTOR application's 'Registro Extramural' form. The left screenshot shows the initial form with fields for 'Selección el Municipio' (set to 'Belén de Umbria'), 'Localidad', 'Tipo de Documento', 'Nº de identificación', and 'Nombre y Apellidos'. Below these are three sections for clinical signs: 'Signo de peligro neurológico' (with text about extreme debility and consciousness alterations), 'Signo de peligro hepáticos y renales' (with text about spontaneous bleeding and icterus), and 'Signo de peligro parasitológicos' (with text about hyperparasitemia). Each section has 'Sí' and 'No' buttons. The right screenshot shows the same form with the 'Signo de peligro hepáticos y renales' section expanded, showing the text: 'Sangrado espontáneo Mucosas (boca, encías, nariz), tracto digestivo (vómito con sangre) o piel (puntos rojos -petequias- o moretones -equimosis-)' and 'Ictericia: color amarillo en escleras, mucosas, piel.' with 'Sí' and 'No' buttons.

Android]Fuente: aplicativo VECTOR. Fundación Salutia, 2018.

Ilustración 19. Registro de visitas de campo del programa de ETV

The illustration shows three sequential screenshots of the VECTOR mobile application interface for field visit registration:

- Left Screenshot:** The 'Visitas' screen with a search bar for 'Tipo de vector del tratamiento' and a 'BUSCAR' button.
- Middle Screenshot:** The search results for 'Tipo de vector del tratamiento', showing a list with options: 'Malaria', 'Arbovirosis', and 'Leishmaniasis'.
- Right Screenshot:** The registration form with 'Malaria' selected for the vector type and 'PUEBLO RICO' for the municipality. It shows a search for a patient, resulting in 'DARCY DANIELA MOSQUERA CINTO' with a date of '3/22/18'. Below, another patient 'MIGUEL ANGEL EUSSE VELEZ' is partially visible.

Fuente: aplicativo VECTOR. Fundación Salutia, 2018.

En el registro de investigación de casos, se selecciona el municipio en el que se realiza la visita, se selecciona el evento de investigación y se despliega el listado de pacientes notificados según municipio de procedencia del evento, es decir, el lugar (aproximado) donde adquirieron la enfermedad. Luego de verificar la información del paciente, se indaga por el cuadro clínico, los signos de peligro, los datos de desplazamiento, los antecedentes reportados y las características de la atención. En el caso de las visitas de auditoría se registra el cumplimiento en la historia clínica de las particularidades de la atención de cada caso notificado en SIVIGILA; estas visitas se filtran por el municipio de notificación y por las unidades primarias notificadoras de datos (UPGD) de estos municipios, no sobra aclarar que se auditarán pacientes de diferentes procedencias ya que el sujeto de evaluación es la institución. Uno de los formularios de auditoría se presenta en la Ilustración 20.

Ilustración 20. Registro de nueva visita de auditoria del programa de ETV

Sistema Gestión Enfermedades Transmitidas por Vectores | ETV

Nueva visita de auditoria (Arbovirosis)

Información del Paciente

Información General

Evaluación General

¿Se verificó si al paciente se le preguntó por antecedentes patológicos de (diabetes mellitus, hipertensión arterial, EPOC, enfermedades hematológicas crónicas (anemia falciforme), enfermedad renal crónica, enfermedad cardiovascular grave, enfermedad ácido péptico, enfermedades autoinmunes y síndromes convulsivos.)?

SI NO No aplica

Fuente: aplicativo VECTOR. Fundación Salutia, 2018.

Con respecto al registro los planes de mejoramiento de los análisis de mortalidad de pacientes con alguna de las ETV. El sistema caracteriza una o más actividades vinculadas a un paciente. En un segundo momento se podrá dar cuenta del cumplimiento de estas actividades (Ilustración 21).

Ilustración 21. Registro de planes de mejoramiento del programa de ETV

Sistema Gestión Enfermedades Transmitidas por Vectores | ETV

Nuevo plan de mejoramiento

Nombre paciente: LUIS ALFONSO VALENCIA GARNER

Tipo documento: CC

Identificación: 10870990

Fecha plan de mejora: dd/mm/aaaa

Activar plan de mejora:

Objetivo:

Fuente: aplicativo VECTOR. Fundación Salutia, 2018.

Módulo de costos

En la implementación del módulo de costos se partió de los recursos del programa (previamente configurados en parametrización) para registrar mensualmente el valor de los recursos que le fueron asignados al programa, para ello se consolidó información sobre el valor de la nómina de planta y los valores mensuales cobrados por los contratistas, el valor de las compras de insumos, medicamentos y el valor de los gastos generales asignados al programa.

Para el registro del costo por colaborador se recopiló información sobre el personal de planta y el personal contratista para cada uno de los meses de enero a septiembre de 2018. Según lo establecido en la metodología, el valor a registrado corresponde a costo total de cada colaborador, incluyendo los valores pagaderos de manera mensual, así como los valores por pagar derivados de la modalidad de contratación (aportes a la seguridad social, parafiscales y prestaciones sociales). Dado que algunos funcionarios no prestaron sus servicios de manera exclusiva para el programa de ETV, es decir, que tenían asignaciones de trabajo en otras dependencias de la Secretaría de Salud, se procedió a estimar con la coordinadora del programa la proporción de tiempo que cada colaborador asigna mensualmente al programa de ETV. Esta información fue registrada en el aplicativo VECTOR para cada uno de los meses mencionados (Ilustración 22).

Ilustración 22. Registro de costos por colaborador (nómina) del programa de ETV

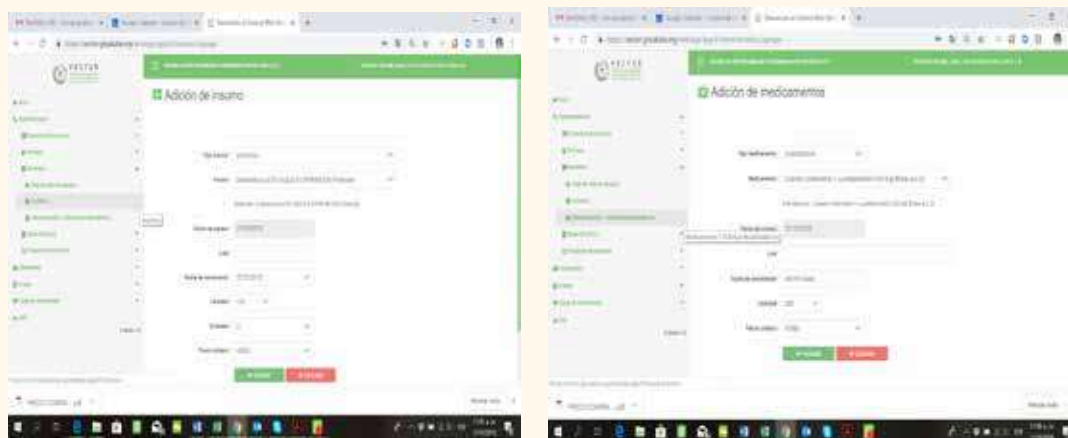
Personal	Cargo	Adscripción	Asignación
Jorge Alberto Ochoa Acosta			Asignar
Oscar Felipe Suarez			Asignar
Luis Fernando Tabares Hernández	Técnico(a)		Asignar
Elisaveth Inés Fajardo	Técnico(a)		Asignar
Gerardo Castañeda	Etnobiología		Asignar
Ricardo Rodríguez Ospina	Técnico(a)		Asignar
Alvaro Boscó Pineda	Coordinador(a)		Asignar
Diana Yamet Qui	Epidemiología		Asignar
Marta del Pilar Gómez Caballero	Epidemiología		Asignar
Diana Alejandra Torres Hurtado	Coordinador(a)		Asignar

Fuente: aplicativo VECTOR. Fundación Salutia, 2018.

En relación a los costos de insumos y medicamentos, se consolidó una parte de la información por lo que se presenta un resultado parcial de este elemento del costo. Como alternativa de solución se realizaron búsquedas en fuentes de información secundarias como páginas de internet de proveedores de insumos, cotizaciones anteriores, licitaciones para la compra de insumos, para conseguir la información faltante.

El procedimiento empleado consistió en el registro de cada remisión o entrega de insumos, detallando entre otros datos el valor unitario, la unidad de medida y la cantidad recibida por el programa de ETV. Para la estimación del costo por cada insumo o medicamento, se procedió a realizar la multiplicación del costo unitario por la cantidad recibida. Para la gestión de esta información en el aplicativo VECTOR se definieron diversas funcionalidades (Ilustración 23).

Ilustración 23. Funcionalidad para el registro del costo de los insumos y medicamentos



Fuente: aplicativo VECTOR. Fundación Salutia, 2018.

Para identificar y consolidar los gastos generales (recursos que son necesarios para el funcionamiento del programa, que no presentan una asociación directa con la realización de cada una de las actividades), se recurrió a la caracterización realizada de cada uno de los recursos con los que cuenta el programa, en donde todos los recursos que se asignaron al programa de ETV cuentan con información que indica el elemento del costo, su relación con las actividades y su relación con el volumen de producción (Ilustración 24).

Ilustración 24. Funcionalidad para la caracterización de los recursos del programa



Fuente: aplicativo VECTOR. Fundación Salutía, 2018.

Para la estimación del valor de estos recursos (gastos generales) el aplicativo VECTOR consolidó todos los registros de las ejecuciones presupuestales mensuales que tuvieran asociado el elemento del costo "Gastos generales". La información sobre los gastos generales fue obtenida del programa PCT de la Gobernación de Risaralda con ayuda de la auxiliar del área financiera. Para ello se registraron en el aplicativo VECTOR las ejecuciones presupuestales mensuales de gastos y se tomó como valor de referencia los compromisos de cada periodo (Ilustración 25).

Ilustración 25. Formulario de registro de ejecuciones presupuestales mensuales



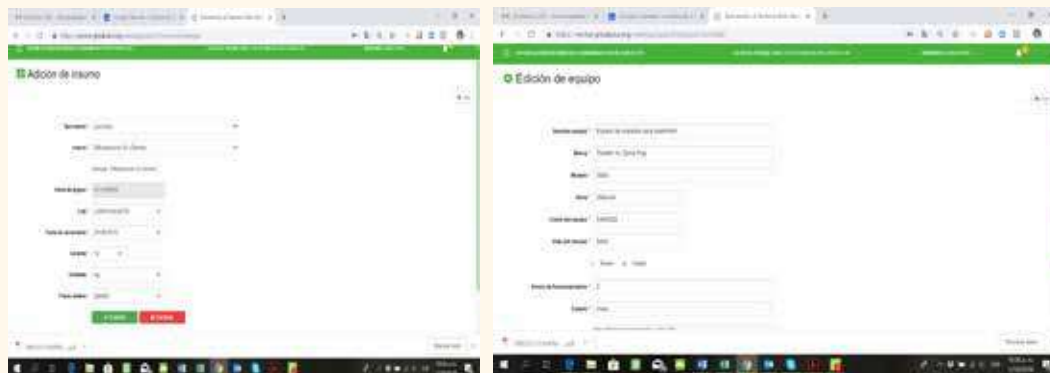
Fuente: aplicativo VECTOR. Fundación Salutía, 2018.

Para la valoración del costo de cada uno de estos recursos se aplicaron diferentes procedimientos cuya finalidad general correspondió a conocer el costo unitario de cada recurso expresado en la unidad de medición en la que se consume cada recurso.

Para obtener el valor de un minuto de trabajo para cada uno de los cargos que participan en la realización de las actividades del programa, se obtuvo el valor promedio para cada cargo a partir del valor de la nómina mensual por colaborador, este valor fue dividido entre 174 horas que corresponden a las horas que cada colaborador labora en el mes y para obtener el valor de un minuto, el resultado fue dividido entre 60.

Con relación al costo unitario de los diferentes insumos que se emplean en la realización de cada una de las actividades del programa, se solicitó al coordinador del programa la información para establecer el costo unitario según la unidad de consumo de cada insumo o material requerido. Para el costo por minuto para cada uno de los equipos se obtuvo información sobre los equipos, su vida útil y el costo de adquisición de cada uno. Para el cálculo del valor por un minuto de utilización de cada equipo se procedió a dividir el costo de adquisición entre la vida útil (expresada en horas) y para obtener el valor del minuto, el resultado se dividió entre 60. Se registró en el ingreso del inventario y de equipos (módulo de parametrización) (Ilustración 26).

Ilustración 26. Registro del costo unitario insumos y materiales



Fuente: elaboración propia de los autores, Fundación Salutia, 2018.

Finalmente, para realizar la comparación entre los costos planeados (estándar) con los costos reales (de operación), se requirió asignar recursos que emplea o consume la ejecución de cada una de las actividades. La estimación del costo unitario emplea

la información sobre las cantidades de recursos directos (mano de obra, insumos y medicamentos y equipos) que se caracterizó en las fichas estándar de consumo por actividad (Ilustración 27) y los costos unitarios de cada uno de los recursos según el procedimiento descrito previamente. De acuerdo con esto, en la Tabla 22 se muestran los resultados consolidados para el periodo enero a septiembre de 2018.

Ilustración 27. Ficha estándar de consumo por actividad

Fuente: elaboración propia de los autores, Fundación Salutia, 2018.

Tabla 22. Costos unitarios estándar (en pesos) por actividad enero a septiembre 2018

Actividad	Mano de obra	Insumos	Equipos	Gastos comunes	Total
Participar en intervenciones de base comunitaria para la prevención de las ETV: COMBI	4.488.480	0	0	1.285.323	5.773.803
Participar en el control de la discusión y decisión en escenarios políticos de determinantes de la salud, relacionados con las ETV: inclusión de la salud en políticas	8.976.960	0	0	2.570.645	11.547.605

Actividad	Mano de obra	Insumos	Equipos	Gastos comunes	Total
Participar en el control de la discusión y decisión en escenarios políticos de determinantes de la salud, relacionados con las ETV: asistencia a consejo territorial de seguridad social	187.020	0	0	53.555	240.575
Realizar visitas de campo para identificación y control de factores de riesgo del contexto familiar y de vivienda: leishmaniasis	11.266	0	0	3.226	14.492
Realizar visitas de campo para identificación y control de factores de riesgo del contexto familiar y de vivienda: malaria	11.266	0	0	3.226	14.492
Participar de la conformación del grupo funcional (o comités similares): COVE o COVISAP	118.040	0	0	33.802	151.842
Generar información para determinar el comportamiento de vectores de predominio selvático: Lutzomyia spp	683.280	0	0	195.664	878.944
Generar información para determinar el comportamiento del aedes aegypti: visita de levantamiento	2.816	0	0	807	3.623
Realizar el análisis de situación rutinario con difusión a red de vigilancia epidemiológica: leishmaniasis	236.080	0	0	67.604	303.684
Realizar el análisis de situación rutinario con difusión a red de vigilancia epidemiológica: malaria	236.080	0	0	67.604	303.684
Gestionar los recursos financieros: cancelación de obligaciones	2.244.240	0	0	642.661	2.886.901
Gestionar los insumos y suministros (consumibles y no consumibles), garantizar insumos	2.244.240	0	0	642.661	2.886.901
Gestionar los insumos y suministros (consumibles y no consumibles), solicitud cuatrimestral antimaláricos	187.020	0	0	53.555	240.575
Realizar la aplicación intradomiciliaria de insecticidas	11.266	44.743	426	16.161	72.596
Realizar la aplicación espacial extra y peridomiciliaria	11.266	44.743	1.093	16.352	73.454
Evaluar y realizar el cierre del plan de contingencia (lecciones aprendidas)	561.060	0	0	160.665	721.725
Verificar y realizar seguimiento (IVC) a la activación de comités para la ejecución de los planes de contingencia locales e institucionales	374.040	0	0	107.110	481.150

Actividad	Mano de obra	Insumos	Equipos	Gastos comunes	Total
Activar instancias institucionales e interinstitucionales de emergencias	374.040	0	0	107.110	481.150
Declarar alertas a partir del sistema de información y activación de los planes de contingencia	59.020	0	0	16.901	75.921
Ejecutar la evaluación del desempeño directa e indirecto del LDSP en pruebas de diagnóstico de la red de laboratorios : evaluación directa/indirecta	32.040	0	0	9.175	41.215
Gestionar las unidades de análisis de la mortalidad y complicaciones (dengue grave, malaria complicada, zika en gestantes) por eventos de ETV	59.020	0	0	16.901	75.921
Realizar auditoría de adherencia a guías de manejo clínico de las ETV: auditoría a IPS en guías clínicas	0	0	0	0	0
Promover la garantía de la calidad en el funcionamiento de red de diagnóstico y tratamiento extramural (para malaria) en áreas definidas en su jurisdicción	4.225	0	0	1.210	5.434
Identificar e intervenir criaderos a nivel comunitario, realizar saneamiento del entorno e intervención de criaderos	11.266	0	0	3.226	14.492
Realizar visitas de inspección y vigilancia para la prevención de las ETV	11.266	0	0	3.226	14.492
Participar en intervenciones de base comunitaria para la prevención de las ETV: eventos comunitarios	11.266	0	0	3.226	14.492
Participar en la entrega e instalación de toldillos impregnados de LD, angeos, repelentes, entre otros	5.633	88.723	0	27.020	121.376
Realizar recolección de inservibles	67.594	0	0	19.356	86.950
Realizar control biológico (larvicidas)	2.816	59	0	823	3.699
Ejecutar acciones de IVC sobre DLS bajo su jurisdicción	187.020	0	0	53.555	240.575
Brindar asesoría y asistencia técnica a DLS, instituciones intersectoriales bajo su jurisdicción	187.020	0	0	53.555	240.575
Realizar la difusión por medios audiovisuales impresos y no impresos	4.488.480	0	0	1.285.323	5.773.803
Instalar mesas de trabajo comunitario, conformar redes para la interacción social	561.060	0	0	160.665	721.725

Actividad	Mano de obra	Insumos	Equipos	Gastos comunes	Total
Participar en el control de la discusión y decisión en escenarios políticos de determinantes de la salud, relacionados con las ETV: asistencia a cabildos	4.488.480	0	0	1.285.323	5.773.803
Participar de la mesa de ETV en COTSA	187.020	0	0	53.555	240.575
Promover la capacitación continua del personal	187.020	0	0	53.555	240.575
Realizar eventos de divulgación técnico-científica	2.832.960	0	0	811.247	3.644.207
Realizar la divulgación de información por redes sociales	177.060	0	0	50.703	227.763
Promover la publicación de artículos en revistas indexadas	2.832.960	0	0	811.247	3.644.207
Actualizar los resultados de literatura relacionados con el programa de ETV	1.416.480	0	0	405.624	1.822.104
Participar en investigación	1.416.480	0	0	405.624	1.822.104
Definir líneas de investigación del grupo de investigación	708.240	0	0	202.812	911.052
Realizar IVC sobre DLS, ESE e instituciones intersectoriales bajo su jurisdicción	59.020	0	0	16.901	75.921
Brindar asesoría y asistencia técnica a DLS, ESE e instituciones intersectoriales bajo su jurisdicción	59.020	0	0	16.901	75.921
Realizar visitas de campo para identificación y control de factores de riesgo del contexto familiar y de vivienda: arbovirosis	5.633	0	0	1.613	7.246
Participar de la conformación del grupo funcional (o comités similares): comité de programa	118.040	0	0	33.802	151.842
Generar información sobre el perfil viral del departamento	1.537.920	0	0	440.399	1.978.319
Generar información para determinar el comportamiento de vectores de predominio selvático: Anopheles spp	683.280	0	0	195.664	878.944
Generar información para determinar el comportamiento del Aedes aegypti: informe trimestral	113.880	0	0	32.611	146.491
Realizar el análisis de situación rutinario con difusión a red de vigilancia epidemiológica: dengue, Chikungunya y zika	708.240	0	0	202.812	911.052
Realizar el control y auditoría de recursos físicos	4.488.480	0	0	1.285.323	5.773.803

Actividad	Mano de obra	Insumos	Equipos	Gastos comunes	Total
Gestionar los recursos financieros: financiación del programa	2.244.240	0	0	642.661	2.886.901
Gestionar los insumos y suministros. (consumibles y no consumibles) registro de insumos	374.040	0	0	107.110	481.150
Elaborar y/o formular los planes de contingencia según su competencia	2.244.240	0	0	642.661	2.886.901
Ejecutar actividades de mejoramiento o certificación de calidad	4.488.480	0	0	1.285.323	5.773.803
Formular y/o actualizar manual de funciones y requerimientos de talento humano	4.488.480	0	0	1.285.323	5.773.803
Formular y/o actualizar manual de programa	4.488.480	0	0	1.285.323	5.773.803
Formular y/o aprobar el plan operativo anual (plan de acción)	4.488.480	0	0	1.285.323	5.773.803

Fuente: aplicativo VECTOR. Fundación Salutia, 2018.

Por su parte, los costos reales corresponden a la estimación de costos unitarios realizada a partir de las cantidades reales de recursos directos (mano de obra, insumos y medicamentos y equipos) consumidas según la información registrada por los colaboradores del programa en desarrollo de sus tareas de campo.

Módulo de carga de enfermedad

Este módulo se alimenta de forma regular con los datos obtenidos del aplicativo SIVGILA; con esta información se obtienen los indicadores de ocurrencia, complicación, hospitalización y letalidad de las ETV priorizadas para el departamento de Risaralda. En el caso de la incidencia acumulada, se utilizaron denominadores de las poblaciones estimadas para Risaralda según el censo del DANE en el 2005.

Se presentan entonces los indicadores de dengue, zika, Chikungunya, malaria y leishmaniasis; en cada caso se desarrollaron descriptores por sexo, área de procedencia y la selección de hasta dos municipios, en malaria se incluyó el análisis por especie parásitas. Finalmente se desarrolló una funcionalidad para la identificación de aumentos inusitados de casos a partir de la generación de alarmas una vez la notificación de las diferentes ETV se haya cargado semanalmente.

Nota: el desarrollo computacional que soporta a VECTOR se complementa con un manual de usuario disponible en la página web del proyecto en el micrositio de la investigación opción aplicativo http://simudatsalud-risaralda.co/manuales/SimuDat_vector.pdf; en este manual se describen estas funcionalidades en detalle, así como las herramientas de reportes que desarrollan en el siguiente apartado.

Análisis de los resultados

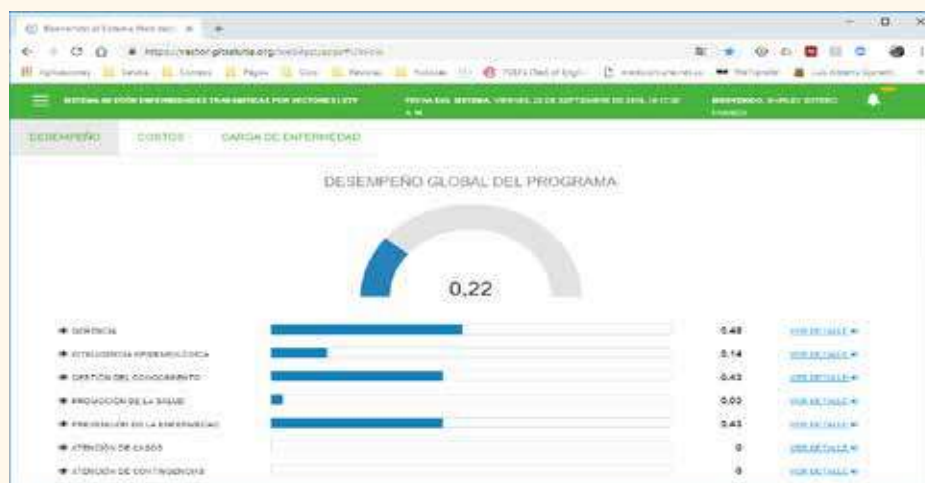
Una vez se parametrizó el sistema en función de los recursos financieros, de los insumos, equipos y suministros, del personal y de la carga de información del sistema de vigilancia, el sistema logró consolidar el registro de actividades centrales y de campo. Con esta información, VECTOR estima el índice de desempeño del programa y el índice de desempeño por componentes; estos resultados dan cuenta del nivel de ejecución de acciones programadas. Dentro del módulo de desempeño, igualmente se describe la caracterización de visitas de levantamiento de índice aéreo en cuatro municipios. No se registraron visitas de campo ni visitas de auditoría. En el módulo de carga de enfermedad se logra una caracterización de las ETV en relación de su ocurrencia, porcentaje de hospitalización, porcentaje de complicación y letalidad. Estos resultados son el producto de los datos gestionados a través de VECTOR y se presentan en detalle a continuación.

Índice de desempeño del programa

El módulo de desempeño calcula y genera los reportes de desempeño por índice de desempeño global y por componentes vinculados a la EGI a partir de la medición de las actividades planeadas y ejecutadas. Para ello se requiere tener cargada la información relacionada con la estructura completa del programa, los proyectos de inversión con actividades del POA, además de la información recolectada en campo y los formularios de autoevaluación.

Hasta el tercer trimestre del 2018, se logró registrar un índice de desempeño global de 0,22 del funcionamiento total del programa. Con relación a los índices por componentes, se logró registrar mayor desempeño en el componente de gerencia con 0,48; seguido de los componentes de gestión del conocimiento y prevención de la enfermedad, cada uno con 0,43. El componente de inteligencia epidemiológica tiene un índice de 0,14 mientras que promoción de la salud llega a 0,03. Los componentes de atención de casos y atención de contingencias no se han desarrollado a la fecha (23 de octubre de 2018). En el programa y asimismo en los componentes, el índice de desempeño máximo para esta fecha es 0,75, lo que significaría un programa funcionando a tope. El resultado del índice de programa y por componentes al tercer trimestre se presenta en la Ilustración 28.

Ilustración 28. Índice de desempeño global y por componentes del programa de ETV



Fuente: aplicativo VECTOR. Fundación Salutia, 2018.

En el componente de gerencia cumplieron completamente las actividades relacionadas con la formulación del plan de acción anual, el abastecimiento continuo de insumos, con la solicitud de medicamentos antimaláricos, con el control periódico del programa y con la cancelación oportuna de obligaciones. Se ha cumplido con una cuarta parte de la actualización de los planes de contingencia, mientras en personal se tiene el 86% de las personas de planta consideradas inicialmente, mientras que el número de meses de contratistas por prestación de servicios es de 65%.

En el componente de inteligencia epidemiológica, se ha dado cumplimiento al comité de vigilancia epidemiológica (COVE) de la información epidemiológica del programa, se ha cumplido con el 23% en las visitas de levantamiento programadas inicialmente con la que se ha dado cobertura a dos de los informes entomológicos trimestrales. No se logró el registro de visitas de investigación de campo a pesar que regularmente en el programa se realizan algunas por parte de los técnicos de salud ambiental y recientemente por los técnicos del programa.

En gestión del conocimiento se han definido líneas de investigación y se ha dado cumplimiento con el evento de difusión de conocimiento sobre las ETV, así como el mantenimiento de información constante por las diversas redes sociales.

En promoción de la salud se registró la asistencia al consejo territorial de salud. No se registró otra información sobre este componente.

En prevención de enfermedad, se logró una mayor cobertura de visitas de IVC realizadas a establecimientos especiales con 78% de lo programado; igualmente se consolidaron por lo menos 9 municipios con actividades de control del medio para la eliminación de criaderos; adicionalmente se cuenta con el 45% de lo programado en charlas educativas comunitarias sobre ETV.

Reportes de costos

De acuerdo con la información disponible, durante el periodo entre enero a septiembre de 2018 el costo total de funcionamiento del programa ascendió a los \$428.669.542 con un promedio mensual de \$47.629.949. La composición del costo indicó que el 70,7% de los recursos empleados correspondieron al costo de mano de obra, un 15,9% correspondió al costo de los medicamentos³, el 8,7% a los gastos generales y 4,8% correspondió a los insumos y materiales. Los reportes del módulo de costos se presentan en dos niveles de análisis, reporte de costos totales del programa y reportes de costos unitarios.

Reporte de costos totales del programa

El primer reporte puede ser observado en el tablero principal de reportes del aplicativo VECTOR. En este se encuentra la información sobre el costo total ejecutado del programa, el cual corresponde a la sumatoria de los costos unitarios reales de todas las actividades realizadas por el programa durante el año (para este caso enero a septiembre de 2018).

Ilustración 29. Tablero de reportes del módulo de costos



Fuente: aplicativo VECTOR. Fundación Salutia, 2018.

3 No fue posible obtener toda la información sobre medicamentos e insumos, especialmente aquellos insumos y medicamentos remitidos desde el MSPS; algunas remisiones no incluyen el valor de los insumos.

El siguiente elemento presentado, corresponde al costo total de los recursos asignados al programa, el cual como ya se explicó se alimenta de información sobre el costo de la mano de obra, insumos y medicamentos y gastos generales. El segmento de las gráficas presentadas en la Ilustración 29, corresponde a la distribución de los costos totales ejecutados bajo dos formas de agrupación. La primera que corresponde a la distribución de los costos según el componente de la EGI al que pertenecen las actividades ejecutadas, mientras, la gráfica de barras muestra la distribución del costo de las actividades según la proporción de casos de cada evento presentado.

Dado que cada actividad se encuentra asociada a un componente de la EGI, se estimó el costo por cada componente al multiplicar el costo unitario por la cantidad de actividades realizadas por cada componente. La Tabla 23 muestra los resultados de la ejecución del programa entre los meses de enero a septiembre de 2018.

Tabla 23. Costo por componentes de la EGI enero a septiembre de 2018

Componente EGI	Costo total	Participación (%)
Gerencia	\$ 5.704.108	7,9
Gestión del conocimiento	\$ 26.482.660	36,9
Inteligencia epidemiológica	\$ 36.894.769	51,4
Prevención de la enfermedad	\$ 1.667.355	2,3
Promoción de la salud	\$ 292.518	0,4
Atención de casos	0	0,0
Atención de contingencias	\$ 760.548	1,1
Total ejecución del programa	\$ 71.801.957	100,0

Fuente: aplicativo VECTOR. Fundación Salutia, 2018.

En la Ilustración 30, las salidas de información presentan el costo total del programa con las gráficas sobre la distribución y caracterización de los recursos que se asignan. Para ello y a partir de la caracterización realizada en la parametrización de los recursos del programa se genera información sobre la distribución del costo según los elementos que los componen (mano de obra, insumos y medicamentos y gastos generales), sobre el costo de los recursos según su relación con los niveles de producción del programa.

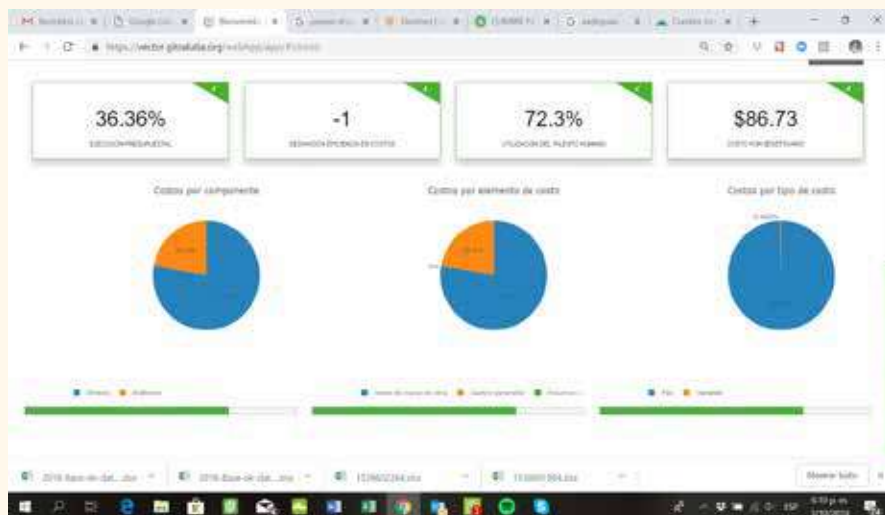
Los indicadores generales de costos obtenidos son los siguientes:

- Desviación en la eficiencia en costos: los resultados obtenidos indicaron que el costo unitario real de las actividades resultó un 17,6% menor que el costo unitario estándar,

significando que las cantidades reales de recursos directos (mano de obra, insumos y medicamentos y equipos) empleadas en cada actividad (según los reportes del trabajo de campo) fueron inferiores a las cantidades registradas en las fichas estándar de consumo por actividad.

- Porcentaje de utilización del talento humano: durante el periodo de enero a septiembre de 2018 se emplearon el 72,3% de las horas de talento humano disponibles en el programa. Indicando que existe una capacidad instalada ociosa del 27,7% de la fuerza de trabajo del programa.
- Porcentaje de ejecución de los recursos del programa: con unos recursos totales asignados al programa por valor total de \$428.669.542 y una ejecución soportada en actividades por \$71.801.597 el programa presenta una ejecución del 16,7% de sus recursos asignados.
- Costo por beneficiario: con un total de recursos asignados durante el periodo enero a septiembre de 2018 por valor de \$428.669.542 y una población de 827.875 habitantes en los municipios en los que el programa de ETV departamental ha realizado intervenciones, arrojó un costo por beneficiario de \$517,8.

Ilustración 30. Tablero de reportes VECTOR - gráficas e indicadores del módulo de costos



Fuente: aplicativo VECTOR. Fundación Salutia, 2018.

Reporte de costos unitarios del programa

En cuanto al segundo grupo de reportes sobre los costos unitarios, el sistema calcula el costo unitario estándar y el costo unitario real de acuerdo con los procedimientos y cálculos antes presentados. De esta manera la información puede ser consultada por componente del costo (costo de personal, costo por insumos, costos por equipos o gastos comunes).

Ilustración 31. Vista preliminar del reporte de costos unitarios de mano de obra



Componente	Actividad	Cantidad	Costo unitario estándar	Costo unitario real
General	Atender y/o atender al otro responsable sobre costo de acciones	2	\$4.450.000,00	\$0,00
General	Formular y/o actualizar manual de programa	1	\$4.450.000,00	\$4.450.000,00
General	Formular y/o actualizar manual de factores e indicadores de calidad humana	0	\$4.450.000,00	\$0,00
General	Sección encargada de mantenimiento e actualización de costos	0	\$4.450.000,00	\$0,00
General	Elaborar y/o formular los planes de contingencia según la complejidad	4	\$2.344.250,00	\$0,00
General	Elaborar los planes e implementar actividades e indicadores de registro de acciones	14	\$37.940,00	\$0,00
General	Definición de recursos financieros - Ejecución del programa	0	\$2.344.250,00	\$0,00
General	Realizar el control y auditoría de recursos financieros	3	\$4.450.000,00	\$7.000.000,00
Integración administrativa	Realizar un estudio de viabilidad de inversión por inversión y sus respectivos reportes de riesgo (Identificar y dar)	1	\$700.000,00	\$645.750,00
Integración administrativa	Generar información para determinar el comportamiento de los datos según el tiempo transcurrido	5	\$411.000,00	\$124.500,00
Integración administrativa	Generar información para determinar el comportamiento de los datos según el promedio mensual. Análisis de...	2	\$411.000,00	\$7.000.000,00

Fuente: aplicativo VECTOR. Fundación Salutia, 2018.

De acuerdo con la información suministrada por el área financiera de la Secretaría Departamental de Salud el costo de la mano de obra representó un 70% del costo total del programa y se encontró un costo total por concepto de mano de obra que ascendió a los \$302.863.566 acumulado entre los meses de enero a septiembre y un promedio mensual de \$33.651.507 (Gráfico 14).

Gráfico 14. Comportamiento del costo de la mano de obra del programa de ETV Risaralda 2018



Fuente: aplicativo VECTOR. Fundación Salutia, 2018.

La distribución del costo de mano de obra según los cargos muestra que el 52,4% del total corresponde al personal de técnicos que labora en el programa, el 23,7% corresponde al cargo de coordinador y un 14,1% correspondió al cargo bacteriólogo. La Tabla 24 muestra el costo promedio mensual de mano de obra entre enero a septiembre de 2018 por los diferentes cargos.

Tabla 24. Costo de mano de obra asignado al programa de ETV promedio mensual enero a septiembre 2018

Perfil	Acumulado (\$)	Promedio mes (\$)	Participación (%)
Auditor(a)	3.185.460	353.940	1,1
Bacteriólogo(a)	42.688.997	4.743.222	14,1
Coordinador(a)	71.743.682	7.971.520	23,7
Entomólogo(a)	19.831.572	2.203.508	6,5
Epidemiólogo(a)	6.796.388	755.154	2,2
Técnico(a)	158.617.467	17.624.163	52,4
Total Mano de Obra	302.863.566	33.651.507	100

Fuente: aplicativo VECTOR. Fundación Salutia, 2018.

En relación a los costos de insumos y medicamentos y de acuerdo con la información recopilada, el costo de estos conceptos ascendió a los \$88.614.435 los cuales estuvieron compuestos por \$20.598.918 por concepto de insumos y \$68.015.517 por los medicamentos. En cuanto a su participación en el total del costo, los insumos representaron el 4,8% del total, mientras que los medicamentos representaron el 15,9% del costo total (Ilustración 32).

Ilustración 32. Vista preliminar del reporte de costos unitarios por insumos



Fuente: aplicativo VECTOR. Fundación Salutia, 2018.

En el caso de los costos por equipos no se realizó el registro de actividades para la aplicación de insecticidas con equipo pesado o con equipo de espalda.

Los gastos generales representaron el 8,7% del costo total de programa para los meses de enero a septiembre de 2018. Se incluyen en este elemento del costo registros por concepto de mantenimiento, viáticos y gastos de viaje, comunicaciones y transporte. Según esto, los gastos generales ascendieron durante el periodo analizado a los \$37.191.541 y promedio mensual de \$4.132.393 (Ilustración 33).

Ilustración 33. Vista preliminar del reporte de costos comunes

Fuente: aplicativo VECTOR. Fundación Salutia, 2018.

También puede ser consultada de manera consolidada bien sea según el costo unitario estándar o el costo unitario real. La Tabla 25 muestra los resultados obtenidos para el periodo enero a septiembre de 2018.

Tabla 25. Costos unitarios reales por actividad enero a septiembre 2018

Actividad	Mano de obra (\$)	Insumos	Equipos	Gastos comunes (\$)	Total (\$)
Participar en intervenciones de base comunitaria para la prevención de las ETV: COMBI	1.091.520	0	0	312.568	1.404.088
Participar en el control de la discusión y decisión en escenarios políticos de determinantes de la salud, relacionados con las ETV: asistencia a consejo territorial de Seguridad social	45.480	0	0	13.024	58.504
Generar información para determinar el comportamiento del aedes aegypti: visita de levantamiento	3.341	0	0	957	4.298
Realizar el análisis de situación rutinario con difusión a red de vigilancia epidemiológica: leishmaniasis	181.920	0	0	52.095	234.015

Actividad	Mano de obra (\$)	Insumos	Equipos	Gastos comunes (\$)	Total (\$)
Realizar el análisis de situación rutinario con difusión a red de vigilancia epidemiológica: malaria	181.920	0	0	52.095	234.015
Gestionar los insumos y suministros. (consumibles y no consumibles) solicitud cuatrimestral antimaláricos	11.370	0	0	3.256	14.626
Evaluar y realizar el cierre del plan de contingencia (lecciones aprendidas)	136.440	0	0	39.071	175.511
Verificar y realizar seguimiento (IVC) a la activación de comités para la ejecución de los planes de contingencia locales e institucionales	90.960	0	0	26.047	117.007
Identificar e intervenir criaderos a nivel comunitario, realizar saneamiento del entorno e intervención de criaderos.	22.740	0	0	6.512	29.252
Realizar visitas de inspección y vigilancia para la prevención de las ETV.	22.740	0	0	6.512	29.252
Participar en intervenciones de base comunitaria para la prevención de las ETV: eventos comunitarios	22.740	0	0	6.512	29.252
Instalar mesas de trabajo comunitario, conformar redes para la interacción social.	136.440	0	0	39.071	175.511
Realizar eventos de divulgación técnico-científica	2.183.040	0	0	625.136	2.808.176
Realizar la divulgación de información por redes sociales	136.440	0	0	39.071	175.511
Promover la publicación de artículos en revistas indexadas	2.183.040	0	0	625.136	2.808.176
Actualizar los resultados de literatura relacionados con el programa de ETV	1.091.520	0	0	312.568	1.404.088

Actividad	Mano de obra (\$)	Insumos	Equipos	Gastos comunes (\$)	Total (\$)
Participar en investigación	924.760	0	0	264.815	1.189.575
Definir líneas de investigación del grupo de investigación	545.760	0	0	156.284	702.044
Participar de la conformación del grupo funcional (o comités similares): comité de programa	90.960	0	0	26.047	117.007
Generar información para determinar el comportamiento de vectores de predomnio selvático: Anopheles spp	1.091.520	0	0	312.568	1.404.088
Generar información para determinar el comportamiento del aedes aegypti: informe trimestral	181.920	0	0	52.095	234.015
Realizar el análisis de situación rutinario con difusión a red de vigilancia epidemiológica: dengue, Chikungunya y zika	545.760	0	0	156.284	702.044
Realizar el control y auditoría de recursos físicos.	1.091.520	0	0	312.568	1.404.088
Formular y/o actualizar manual de programa	1.091.520	0	0	312.568	1.404.088

Fuente: elaboración propia con datos de aplicativo VECTOR. Fundación Salutia, 2018.

Cabe anotar que la estimación de costos fue secundaria al costeo de las actividades ejecutadas por el programa, solo se presentan resultados en actividades en las cuales se registró producción.

Otros reportes de desempeño

Otro tipo de reporte que se genera en detalle es la realización de actividades. En todos los casos el usuario puede descargar la tabla completa de lo que está consultando para realizar análisis secundarios a partir de la hoja de cálculo que se exporta. El reporte por actividades se encuentra en la Ilustración 34.

Ilustración 34. Reporte del consolidado de actividades por colaborador del programa de ETV

Año	Mes	INVESTIGACIÓN	Empresa	Cargo	COMPONENTE	Actividad	Colaborador	Tiempo real empleado (minutos)
2018	7	1302388	DARTOOL VALLEAS TAJALMA	TECNICO	INTIGENCIA EPIDEMIOLOGICA	SEGUIR INFORMACION POR EL ESTABLECIMIENTO DE INTERVENCIÓN DE LEVANTAMIENTO	825	15
2018	7	1302384	INTEGRAL DIAGNÓSTICO	TECNICO	INTIGENCIA EPIDEMIOLOGICA	SEGUIR INFORMACION POR EL ESTABLECIMIENTO DE INTERVENCIÓN DE LEVANTAMIENTO	910	15
2018	7	1302387	INTEGRAL DIAGNÓSTICO	TECNICO	INTIGENCIA EPIDEMIOLOGICA	SEGUIR INFORMACION POR EL ESTABLECIMIENTO DE INTERVENCIÓN DE LEVANTAMIENTO	800	15
2018	7	1302143	ZULIEREN TOSTER	TECNICO	INTIGENCIA EPIDEMIOLOGICA	SEGUIR INFORMACION POR EL ESTABLECIMIENTO DE INTERVENCIÓN DE LEVANTAMIENTO	800	15

Fuente: aplicativo VECTOR. Fundación Salutia, 2018.

El reporte de visitas de investigación de caso y de auditoría no se ejecutaron dado que en el primer caso los registros no estuvieron disponibles sino hasta el cierre del proyecto por lo que no se transcribieron en el sistema, finalmente el programa departamental de ETV no cuenta con procesos activos de auditoría de historias clínicas.

Reporte de índice aéxico

Este reporte se alimenta de los registros de levantamiento de visitas de índice aéxico (primeras visitas). De acuerdo a la inspección de depósitos en las casas visitadas, se estima la proporción de casas positivas, la proporción de depósitos positivos y la razón depósitos positivos por vivienda ($\times 100$). Toda esta información se desagrega por municipio y por localidad de manera que se pueda fortalecer la toma decisiones al respecto de la intervención de localidades (barrios o veredas) según los datos más recientes. A continuación, se presentan los datos consolidados por municipio para las primeras 20 semanas epidemiológicas del año 2018 realizadas por los técnicos auxiliares del programa de ETV.

Pereira: se realizaron 2232 visitas de levantamiento en 12 localidades, con un índice aéxico promedio de 0,72%, índice de depósito de 1,17% e índice de Breteau de 1,52 depósitos por

cada 100 casas. De acuerdo a las localidades se encuentra que en la vereda Caracol La Curva se encuentran los índices más altos (5,45%) entre las 110 viviendas visitadas. Entre las otras localidades inspeccionadas se encontraron índices siempre por debajo de 1,5% y en el mejor de los casos en 0% (Ilustración 35).

Ilustración 35. Reporte de índices aéricos, Pereira, Risaralda, 2018

LOCALIDAD	Viviendas visitadas	Viviendas inspeccionadas	Total depósitos inspeccionados	Total depósitos con larvas	Total depósitos con pupas	Índice aérico (%)	Índice de depósito (%)	Índice de Breteau (%)
San Luis	46	1	79	1	0	0	1,92	0,00
Bosques de Populá	4	0	8	0	0	0,00	0,00	0,00
Reco-Arte	173	3	275	3	0	1,74	0,00	0,00
Villa Colombia	114	0	130	0	0	0,00	0,00	0,00
Unicosta	20	0	55	0	0	0,00	0,00	0,00
La Laguna	30	1	107	2	0	1,35	0,00	0,00
Savanas Doradas	36	0	30	0	0	0,00	0,00	0,00
Vista Verde	227	2	799	3	0	0,31	0,00	0,00
Sojón	219	4	1043	4	0	0,45	0,00	0,00
Vereda Caracol La Curva	110	0	133	0	0	5,45	0,00	0,00
Paléncia	150	0	184	0	0	0,00	0,00	0,00
Bosques de Canadá	1	0	1	0	0	0,00	0,00	0,00
TOTAL	2222	15	2960	17	0	0,72	1,17	1,32

Fuente: aplicativo VECTOR. Fundación Salutia, 2018.

Dosquebradas: se realizaron 2415 visitas de levantamiento en 27 localidades, con un índice aérico promedio de 2,65%, índice de depósito de 4,82% e índice de Breteau de 6,46 depósitos positivos por cada 100 casas inspeccionadas. De acuerdo a los datos desagregados por las localidades se encuentra que en el barrio Los Alpes y en el barrio La Floresta se encuentran los índices más altos (entre 11,1% y 12,5%). La mayoría de las otras localidades inspeccionadas se encontraron índices entre 0,84% y 4,17%; solo 9 localidades de las 27 inspeccionadas, mostraron índices aéricos en cero (0%) (Ilustración 36).

La Virginia: se realizaron 590 visitas de levantamiento en 10 localidades, con un índice aéxico promedio de 7,63%, índice de depósito de 14,13% e índice de Breteau de 19,32 depósitos positivos por cada 100 casas inspeccionadas, los valores más altos en los datos disponibles hasta el momento. De acuerdo a las localidades se encuentra que los índices más altos se encuentran en las instituciones educativas (50% aunque solo fueron dos evaluaciones se presentó un índice de depósito de 28,5%) y en el Parador Náutico (37,5% con índice de depósito de 26,3%) y el barrio Edén con 12,2%. Cuatro localidades (Alfonso López, Bavaria, San Carlos y San Antonio) presentaron índices aéxicos entre 7,6% y 9%. Solo una localidad (barrio La Playa) presentó índices en 0% (Ilustración 38).

Ilustración 38. Reporte de índices aéxicos según VECTOR, La Virginia, Risaralda, 2018

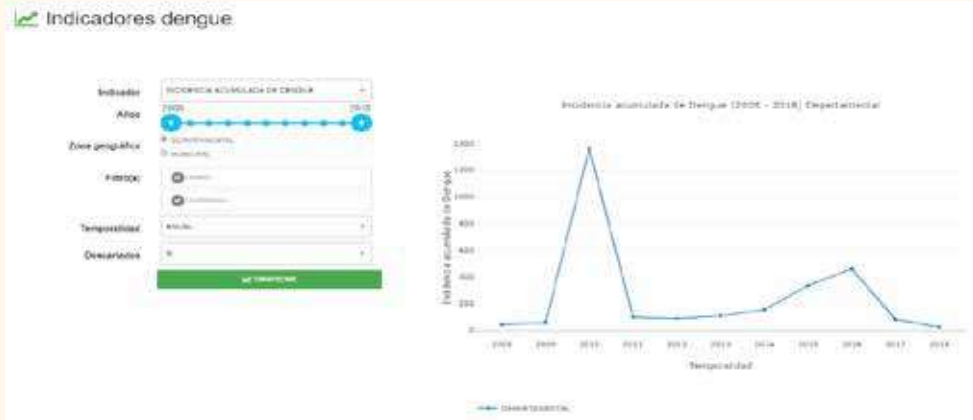
Localidad	Visitas realizadas	Visitas positivas	Total inspecciones	Total depósitos con larvas	Total depósitos sin pupas	Índice aéxico (%)	Índice de Breteau (%)	Índice de Breteau (%)
Alfonso López	50	0	50	27	0	54,00	0,00	0,00
Parador Náutico	8	3	8	3	0	37,50	0,00	0,00
Instituciones	2	1	2	2	0	50,00	0,00	0,00
Edén	37	4	34	4	0	11,76	0,00	0,00
Bavaria	20	0	19	2	0	10,53	0,00	0,00
San Antonio	18	1	17	1	0	5,88	0,00	0,00
San Carlos	98	0	80	10	0	10,20	0,00	0,00
Barrio La Playa	8	0	8	0	0	0,00	0,00	0,00
San Pedro	142	11	144	10	0	7,63	0,00	0,00
San Antonio	143	0	200	0	0	0,00	0,00	0,00
TOTAL	590	48	503	67	0	7,63	14,13	19,32

Fuente: aplicativo VECTOR. Fundación Salutia, 2018.

Ocurrencia y distribución de las ETV

El comportamiento de la ocurrencia de los casos de dengue ha sido fluctuante en Risaralda durante los períodos estudiados, con una marcada tendencia ascendente observándose una incidencia acumulada en población general con dos picos visibles en 2010 y 2016 (Ilustración 39).

Ilustración 39. Reporte de indicadores de ocurrencia de dengue en Risaralda, Colombia, 2008-2018



Fuente: aplicativo VECTOR. Fundación Salutia, 2018.

Sin embargo, la proporción de dengue grave alcanzó el 1,44% de los casos en hombres en el 2010; en contraste, el brote reportado en 2016, tuvo una proporción menor (1%), con ligeras diferencias entre géneros (Ilustración 40).

Ilustración 40. Reporte de indicadores de ocurrencia de dengue grave por género en Risaralda, Colombia, 2008-2018



Fuente: aplicativo VECTOR. Fundación Salutia, 2018.

En relación a la ocurrencia de malaria, el comportamiento ha sido fluctuante observándose un marcado aumento de casos en 2010. Cerca del 90% de los casos ocurrió en el municipio de Pueblo Rico. En 2011 se registró una reducción transitoria; a partir del 2012 se notó un ascenso gradual hasta alcanzar un aumento de casos en 2013 y nuevamente en 2015 (Ilustración 41).

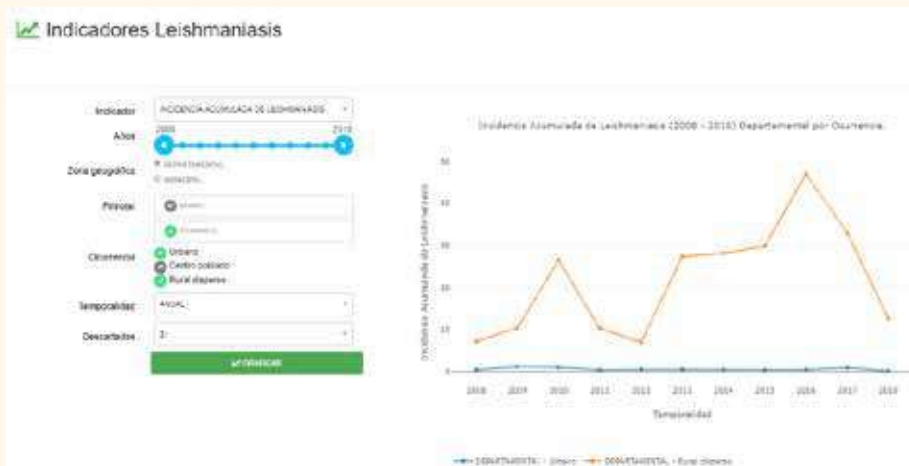
Ilustración 41. Indicadores de ocurrencia de malaria en población general en Risaralda, Colombia, 2008-2018



Fuente: aplicativo VECTOR. Fundación Salutia, 2018.

La tendencia de la morbilidad por leishmaniasis en los periodos estudiados mostró un comportamiento ascendente, observándose un ligero descenso entre 2010 y 2012. Sin embargo, a partir del 2013, se registró un aumento importante de los casos hasta alcanzar una incidencia acumulada de 47,1 casos por 100.000 habitantes en 2016 y predominio en la población del área rural. Este aumento está limitado al costado norte occidental del departamento, específicamente en los municipios de Pueblo Rico y Mistrató, los cuales concentran más del 90% de la carga de morbilidad atribuida a las leishmaniasis en Risaralda (Ilustración 42).

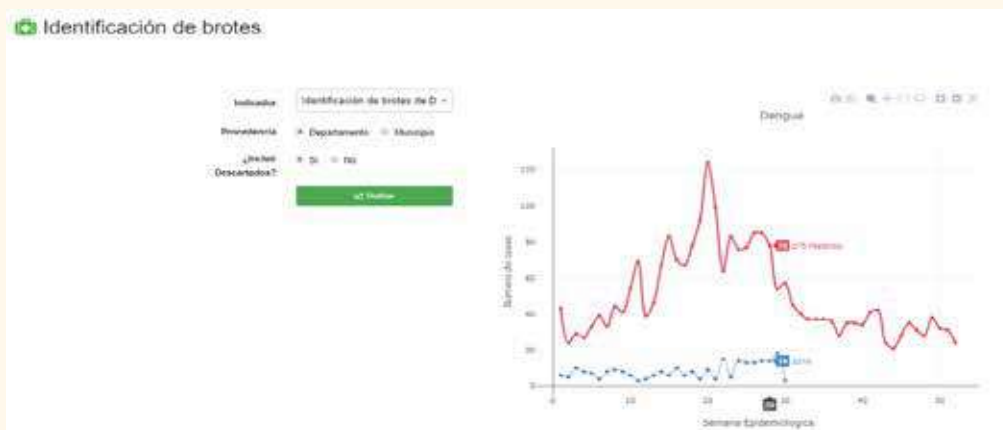
Ilustración 42. Indicadores de ocurrencia de leishmaniasis en población general en Risaralda, Colombia, 2008-2018



Fuente: aplicativo VECTOR. Fundación Salutia, 2018.

La identificación de brotes muestra en el caso de dengue una notificación baja en comparación del umbral establecido por el registro histórico (Ilustración 43)

Ilustración 43. Identificación de brotes (dengue) en Risaralda, Colombia, 2008-2018



Fuente: aplicativo VECTOR. Fundación Salutia, 2018.

Se identificaron dos casos de alertas por posibles brotes en el municipio de Mistrató con leishmaniasis en el cual se presenta una comparación mensual, dado el largo periodo de incubación de esta enfermedad (3 semanas a 3 meses); durante todo el primer semestre se presentó un aumento importante de casos que no se apreció en Pueblo Rico ni en otros municipios de Risaralda. La lustración 44 muestra cómo entre agosto y septiembre ha tenido un ligero nuevo aumento de casos.

Ilustración 44. Identificación de brotes (leishmaniasis) en Mistrató, Colombia, 2008-2018



Fuente: aplicativo VECTOR. Fundación Salutia, 2018.

Por otra parte, en el municipio de La Virginia se presenta la identificación de un posible brote de dengue (Ilustración 45). Entre la semana 37 y 38 se aprecia que la notificación de este municipio en el 2081 supera el percentil 75 de los últimos cinco años en este municipio.

Ilustración 45. Identificación de brotes (dengue) en La Virginia, Colombia, 2008-2018



Fuente: aplicativo VECTOR. Fundación Salutia, 2018.

5

Conclusiones y recomendaciones

El aplicativo VECTOR para la gestión del programa departamental de ETV permite conocer el estado actual de los costos, del desempeño de los siete componentes EGI y de la ocurrencia de las enfermedades transmitidas por vectores en el departamento de Risaralda. Gracias a VECTOR se facilita (1) la medición de la ejecución y rendimiento de las intervenciones a través de indicadores en línea y de esta manera hacer una aproximación hacia el costo de operación del programa, (2) la consolidación de evidencia al programa y a la dirección de salud pública para la presentación de rendición de cuentas documental de recursos públicos y (3) la toma de decisiones en el programa de ETV, al contar con mayor evidencia y oportunidad en la gestión de la información, factores muy relevantes en la intervención de casos, brotes y atención de contingencias. En su diseño e implementación se consideraron dos tipos de utilidades de este aplicativo, usos operativos y usos estratégicos (Tabla 26).

Tabla 26. Descripción de usos estratégicos y operativos de VECTOR

Usos operativos	Recolección de información estandarizada en campo. Generación de reportes de actividades por municipio, tipo de actividad y funcionario. Tablero de análisis con información epidemiológica de las ETV de forma rutinaria. Registro automatizado de solicitudes desde la coordinación.
Usos estratégicos	Estimación de rendimientos del programa, sus componentes y sus actividades. Identificación de costos de funcionamiento global y por componentes. Evaluación del impacto de las intervenciones de prevención y control de las ETV. Descripción del comportamiento de las ETV. Generación de evidencia para la producción científica y académica sobre el desempeño, los costos y los resultados de los programas de salud pública.

Fuente: elaboración propia de los autores, Fundación Salutia, 2018.

Con respecto a los alcances de esta investigación, se trató de una innovación tecnológica diseñada para facilitar la toma de decisiones del programa departamental de salud pública, en lo operativo, lo táctico y lo estratégico.

VECTOR, en cuanto sistema de gestión de un programa de salud pública, fortalece la estandarización del registro de las actividades vinculadas a la EGI y articuladas a la dimensión “vida saludable y enfermedades transmisibles” del Plan Decenal de Salud Pública 2012-2021 para la promoción de la salud, la prevención y el control de las ETV en Risaralda. Este sistema, diseñado e implementado por investigadores afiliados a la Fundación Salutia en conjunto con funcionarios del programa de ETV de la Secretaría de salud de Risaralda, toma la información rutinaria, la sistematiza con nueva información generada en campo y la consolida en indicadores a través de tres módulos, que pueden ser utilizados para monitorear y controlar actividades del programa y para tener una aproximación de su impacto.

En la actualidad no se cuenta en Colombia con algún tipo de herramienta computacional para realizar estas mediciones de forma sistemática y periódica que apoye a los tomadores de decisiones; previamente se desarrolló un sistema para las transferencias al programa de ETV en el marco del proyecto ECOSALUD ETV Colombia financiado por Colciencias (Fundación Santa fe de Bogotá; Fundación Salutia, 2011) pero este sistema adoleció de otras funcionalidades de VECTOR. Una iniciativa que también surgió en los territorios es el caso del programa departamental de ETV del departamento Arauca en el que el equipo de trabajo del programa departamental de ETV se basó en la plataforma EpiCollect5 (Imperial College London, 2018), en ese caso se desarrollaron formularios de visitas integradas a la inspección de otras condiciones domiciliarias y de familia, se agregó la georreferenciación de viviendas para finalmente realizar seguimiento a la gestión de forma centralizada; en ese sistema no se incorporaron herramientas para la integración del inventario, otras actividades “centrales” en el programa (gerencia, gestión del conocimiento) o del comportamiento epidemiológico de las ETV, adicionalmente el almacenamiento de datos se hace directamente con servidores donde se aloja la herramienta; este desarrollo se encuentra implementado en el programa de ETV de este departamento, sin embargo, no se encuentra publicado (Cuervo, 2018). En este sentido, VECTOR, como herramienta tecnológica y de innovación en la gestión de un programa de salud pública, representa un importante avance debido a la integración de diferentes fuentes de información para generar evidencia de manera rutinaria.

En relación a los beneficios específicos de VECTOR, el aplicativo facilita las transacciones (registros y reportes) de forma electrónicas a través del entorno web que facilita una mayor eficiencia operativa, recorta costos a mediano plazo con base al menor uso de suministros, tiempo de traslados, realización manual de informes, entre otros procesos. Otras experiencias han reportado ahorro de tiempo de operación e insumos, entre los usuarios del sistema, como en el caso del uso de lectores de huella en el ámbito de la salud (Izquierdo, 2012).

La incorporación de las funciones de inventario de suministros y medicamentos en VECTOR ofrece ventajas operativas y administrativas a la hora de mantener un mayor control del recurso físico, del registro confiable de movimientos, del control las fechas de vencimiento y de la generación de solicitudes de insumos y medicamentos de forma oportuna. Unos beneficios similares a los de VECTOR, en la gestión de medicamentos, se han reportado tras la implementación de sistemas de gestión aplicados a la administración farmacéutica que mejoran el control de calidad de la asistencia farmacéutica, la distribución de suministros de salud y la identificación de necesidades de entrenamiento (Sarmiento Costa & do Nascimento, 2012). Estas aplicaciones pueden beneficiar potencialmente a los usuarios de VECTOR, que depende en gran parte de la intensidad de uso que se le dé a esta función de inventarios y a las posibles mejoras que emerjan como parte de la actualización del software.

La información gestionada a través de VECTOR da cuenta de la situación real, no solo de las ETV, sino también del estado de los factores de riesgo, de las intervenciones y del dinero que se relaciona a estas acciones. Por una parte, hacer uso de esta información, le da protagonismo al registro preciso de cada acción en salud pública, pues a partir de estos es que se generan planes, ajustes de actividades o se realiza la evaluación del impacto. La aplicación de esta herramienta puede ser escalada a otros departamentos y municipios cuyos perfiles epidemiológicos incluyan a las ETV; de igual manera, se considera que la forma modular de VECTOR permitiría realizar adaptaciones necesarias para incorporar nuevas actividades de otros programas y convertirse en un sistema de gestión para áreas operativas más amplias de la salud pública o para otros programas en los que ciertamente pueda adaptarse el modelo de la Estrategia de Gestión Integrada (EGI). En este mismo sentido, es factible desarrollar un sistema de información de gestión para los programas de salud pública que permita comparaciones en el tiempo o entre territorios a partir de indicadores rutinarios de las actividades de cada programa.

Los resultados de VECTOR describen el desempeño del programa departamental de ETV en Risaralda desde siete componentes complementarias. Hasta el tercer trimestre del 2018, los resultados demuestran un desempeño global del programa de 0,22 mientras el componente que obtuvo el mayor desempeño fue gerencia con 0,48, atribuido principalmente a las actividades relacionadas con la formulación del plan de acción anual, gestión del inventario (insumos, solicitud de medicamentos antimaláricos), control periódico del programa y con la cancelación oportuna de obligaciones, contratación del talento humano entre otras actividades. Los componentes de gestión de conocimiento y prevención de la enfermedad registraron 0,43 cada uno, atribuido en el caso de la gestión

del conocimiento en la implementación de este sistema de gestión, la definición de líneas de investigación secundarias y la capacitación a colaboradores del programa, mientras que el resultado de prevención es coherente con un programa que se encuentra en un nivel de endémico bajo con transmisión contenida en algunos focos y con dos episodios de alertas epidemiológicas por aumento de la transmisión; el componente de inteligencia epidemiológica obtuvo un índice de 0,14 y promoción de la salud registró el más bajo con 0,03. Finalmente, en los componentes de atención de casos y atención de contingencias no se han desarrollado a la fecha.

Se considera que el desempeño obtenido pudo estar influenciado retrasos en la gestión de la movilización de técnicos requeridos para desplegar las actividades en municipios. Este análisis pone en evidencia necesidades de inversión en los componentes del programa relacionados con la adecuada atención de casos y la mejor respuesta para las contingencias, por otro lado, permite identificar actividades específicas de campo en los que se debe mejorar la eficiencia por tareas o por funcionarios. No obstante, VECTOR proporciona una aproximación global y coherente del desempeño actual del programa que redundará en la eficiencia en el uso de recursos para generar un mayor impacto en la prevención y mitigación de la propagación de los eventos transmitidos por vectores.

El reporte de las visitas de levantamiento de índice aéxico constituye otro de los beneficios concluyentes con el uso de VECTOR en Risaralda. Con más de 6600 visitas registradas en las primeras 20 semanas, estos datos permiten establecer claras evidencias entomológicas con relación a la dispersión y densidad del *Aedes aegypti*, a fin de contrastar los datos de transmisión de las arbovirosis y focalizar estas intervenciones para optimizar los recursos; adicionalmente, el seguimiento de los índices de infestación aéreaica sirven para evaluar el impacto de las acciones de control implementadas en los municipios afectados. Otras publicaciones han mostrado la relación de los resultados de índices aéxicos en Pereira con el riesgo de transmisión de zika, en el que coincide la distribución de algunas localidades (Rodríguez-Morales et al., 2017). Los usos de estas técnicas de medición del nivel de infestación han servido para determinar un aumento de los índices en las temporadas lluviosas (Diéguez et al., 2016), sin embargo, estos hallazgos en relación a la temporada lluviosa no son replicables en lo reportado en el escenario nacional (Alcalá, Quintero, González-Uribe, & Brochero, 2015); por otra parte, se ha reportado el uso los índices de infestación en la evaluación de intervenciones (Rizzo et al., 2012). En relación al uso de los índices de basados en el conteo de pupas, se identificó que la distribución geográfica de estos índices es similar que aquella obtenida con índices basados en la presencia de larvas y pupas en cada depósito; estos autores concluyen que los índices

basados en el conteo de pupas no parecen discriminar mejor el nivel de infestación del *aedes* (Favaro et al., 2013), sin embargo, otros trabajos han resaltado su papel como medición aproximada de la presencia de adultos (Pilger et al., 2011). VECTOR genera registros históricos con los datos tomados en campo en cada visita de levantamiento de índices de infestación, con lo que se genera un mecanismo para el monitoreo de este factor de riesgo, mientras se alimenta un repositorio importante de datos primarios georreferenciados que permitirá tomar decisiones sobre los métodos y el uso de esta valiosa información entomológica.

Otro de los aspectos relevantes y especialmente útiles de VECTOR, está relacionado con el monitoreo del comportamiento de las ETV, eventos de interés en salud pública con notificación obligatoria en el sistema de vigilancia epidemiológica nacional, SIVIGILA. Para la interpretación de los resultados, se debe tener en cuenta el problema de subregistro del que adolecen los sistemas de vigilancia, un problema ya documentado en la región de las Américas donde se estima que solo el 50% de los casos de malaria llega a ser registrado (Cibulskis, 2012); igualmente se ha documentado subregistro en dengue en los municipios del área metropolitana de Risaralda (Moreno, et al., 2016) y en situación de brote de Chikungunya en Tolima (Pacheco et al., 2017). De acuerdo a la descripción obtenida de los eventos objeto de vigilancia, se pueden proponer nuevas orientaciones a la acción, se pueden ajustar actividades en curso o incluso se puede realizar una aproximación a la evaluación del impacto de intervenciones. A pesar de los problemas de calidad, este sistema involucra el esfuerzo de cientos de personas en el territorio nacional, este esfuerzo, mejorable en términos de precisión y validez de información, es inerte si no se hace uso de esta información.

Quizá el uso más relevante está relacionado con la visualización del comportamiento epidemiológico de las ETV en contraste con los años anteriores, el sistema de gestión VECTOR genera alertas epidemiológicas en el departamento y en municipios priorizados que pueden dar lugar a planes de acción y activación de contingencias con mayor oportunidad. Esta herramienta está basada en la comparación del número semanal de casos del año actual con el percentil 75 semanal de los 5 años anteriores lo que le da simplicidad al cálculo como a la interpretación (alerta o no alerta) del resultado visualizado. Con los datos de SIVIGILA, VECTOR adicionalmente puede gestionar las visitas de campo en las que se obtiene mayor información sobre la distribución de casos y sus características en áreas submunicipales (barrios y veredas).

Se espera que, en el mediano y largo plazo, el uso continuado de este aplicativo tenga impacto sobre:

- Mejor uso de la información financiera relacionada al programa de ETV.
- Reducción sustancial de los tiempos de consolidación de informes de actividades o informes epidemiológicos de rutina.
- Mayor disponibilidad y oportunidad en reportes de análisis descriptivos para la presentación en comités, grupos y mesas de trabajo.
- Fortalecimiento de las capacidades tácticas y estratégicas del programa departamental.
- Mejor seguimiento de las intervenciones de prevención y control realizadas por el programa.
- Disminución de la carga de enfermedad por ETV en Risaralda.

Limitaciones

El sistema de gestión para el programa departamental de ETV en Risaralda ofrece los beneficios previamente descritos al programa, sin embargo, en su formulación, desarrollo y sobre todo en la implementación, se presentaron desafíos que implicaron ajustar el alcance de acuerdo a la realidad de la Secretaria de salud y la Dirección operativa de salud pública. Algunas de las limitaciones que se presentaron se describen a continuación.

Posterior a la etapa de diseño, el desarrollo del sistema de gestión pasó por una etapa de programación de cerca de 20 meses que recortó de alguna manera el tiempo de prueba implementación y análisis de información; en parte, se atribuyó a la gran extensión de complejas funcionalidades diseñadas o adaptadas desde el programa de ETV. Este tiempo prolongado de desarrollo e implementación afectó además la oportunidad en la realización de informes, artículos, contenido web, entre otros productos relacionados.

La recolección de información relacionada con los diversos formularios (centrales y de campo), intenta remplazar la clásica forma de hacer registros en papel, sin embargo, este cambio de métodos genera resistencia en medida que los funcionarios llevan muchos años bajo el modelo actual, no son receptivos totalmente a los nuevos paradigmas tecnológicos, sin contar que asumir el cambio de plataforma está por fuera de sus obligaciones contractuales en los técnicos, de manera que los aportes que hagan en relación a la implementación o a la retroalimentación de puntos por mejorar se hace de forma enteramente voluntaria. Este problema tuvo mayores implicaciones en el módulo de costos.

Una parte importante de la información que se consolidó en VECTOR se registró a partir

de la información de visitas de campo en papel; esta información valiosísima ha estado atomizada en múltiples archivos de contratación en los casos de funcionarios de contrato de prestación de servicios, mientras que la información de los funcionarios de planta la poseen los diferentes supervisores que tienen asignados, en este sentido, la construcción de la primera versión del índice de desempeño estuvo supeditada a la disponibilidad de múltiples fuentes de información.

El análisis de la información de campo, contó con datos geográficos según la captura de la ubicación al registrar los formularios de campo, sin embargo, la precisión depende del dispositivo que se esté utilizando, en el caso de VECTOR, las tablets utilizadas aportan una precisión de más o menos dos cuabras lo que genera imprecisiones en la interpretación de la información geográfica capturada.

Recomendaciones

Las recomendaciones que emergen de la realización de este sistema de gestión para el programa departamental de ETV, apuntan a mejorar la gestión del programa de ETV, la implementación del sistema y al análisis propuesto.

Recomendaciones al modelo de gestión del programa de salud pública.

Dentro del alcance de la investigación se incluyó la puesta en marcha del modelo de gestión del programa que incluyó los tres módulos descritos en este informe con una subestructura lógica y coherente con los intereses del programa, sin embargo, durante su construcción, implementación y socialización, se identificaron múltiples aportes originados en experiencias gerenciales de otros territorios en relación a las ETV. Estos aportes constituyen oportunidades de crecimiento del modelo que deberán ser consideradas en próximas fases de desarrollo de VECTOR (Tabla 27).

Tabla 27. Resumen de recomendaciones al desarrollo según módulo y componente de VECTOR

Desempeño: Gerencia	<ul style="list-style-type: none"> • A la luz de la necesidad de unificar programas, el sistema debe facilitar la articulación entre las actividades realizadas en el grupo de ETV con actividades de otros programas como zoonosis, alimentos, entre otros grupos de actividades de salud ambiental centradas en el técnico de saneamiento municipal. • En este componente se sugiere incluir un indicador con la gestión de compras y contratación además medir la oportunidad de estos procesos. El número de proyectos radicados a nivel nacional podría ser una forma más de medir la gestión del coordinador.
------------------------	---

Desempeño: Gerencia	<ul style="list-style-type: none"> • Se debe estandarizar y evaluar la existencia de un plan estratégico a largo plazo del programa territorial de ETV. • En la formulación del POA, se debe estimar la programación de actividades de acuerdo a la población a riesgo; esta población a riesgo debe estar priorizada en el registro de población (incluso desagregado para vector). • Aunque los términos descritos en este proyecto son coherentes con las MIAS y la Resolución 518, las nuevas versiones del sistema de gestión deberán mantener y ajustar esta coherencia en la medida que estos lineamientos se actualicen. • Los reportes de actividades, coberturas desempeño, costos, entre otros, deben estar en función de consolidar informe en términos de última versión de MinSalud. • En gestión personal incluir la idoneidad del personal que se incorpora al programa (desde personal óptimo hasta registro de personal) • En el inventario, la salida de medicamentos debe generar un reporte con los datos requeridos (referir municipio, describir si es paciente o stock) por el programa y por quien almacena estos medicamentos. • En la hoja de vida de equipos se recomienda incluir (1) el plan de mantenimiento de las máquinas y (2) los vehículos en los que van las máquinas. • En insumos incluir la gasolina que se consume en vehículos y máquinas (incluir el estándar de consumo).
Desempeño: Inteligencia epidemiológica	<ul style="list-style-type: none"> • Incluir el índice de productividad pupal compuesto por el número de pupas colectadas en malla multiplicado por un factor de conversión (Instituto Nacional de Salud, 2010, p. 38) de acuerdo al nivel de agua del depósito; este procedimiento requiere el uso de elementos estandarizados y el conteo de pupas, que en principio consume mayor tiempo con disminución del rendimiento operativo. Aunque deseable, la capacidad técnica instalada en el programa determina las posibilidades de implementar diferentes técnicas de caracterización entomológicas (Instituto Nacional de Salud, 2010, p. 30). Se sugiere explorar la relación costo beneficio de una u otra técnica. • Se debe incorporar el método de muestreo de las visitas de levantamiento de índice áedico, multietápica por manzanas, incluso considerando los resultados de la fase inicial. Construir adicionalmente una herramienta para la estimación del tamaño de muestra. • Incluir encuestas entomológicas para la investigación de lutzomya, anopheles, triatóminos y otros que se requieran.
Desempeño: Promoción	<ul style="list-style-type: none"> • Incluir la documentación existente relacionada con cartografía social (explorar otros aspectos ¿cómo se caracteriza sociológicamente a la población?)
Desempeño: Prevención	<ul style="list-style-type: none"> • Se sugiere que el sistema de gestión debe soportar el registro detallado de actividades educativas estandarizadas dado que son eje fundamental de la prevención y el control; incluso se propone que el programa de ETV debería estar especializado en asuntos conductuales. • Incluir en acciones de control el registro del control físico (eliminación física del criadero) solo después considerar el control químico o biológico de larvas.
Costos	<ul style="list-style-type: none"> • En costos se podría totalizar el costo mensual por colaborador y corroborar si el "pago de sueldos" por ejecución presupuestal (igualmente mensual): se propone registrar en una sola funcionalidad o generar una alerta de control ante una discordancia.

Carga de enfermedad

- Se sugiere ajustar el indicador incidencia acumulada de malaria complicada por porcentaje de pacientes con malaria complicada, dado que su variabilidad se ajusta mejor a la ocurrencia de la enfermedad.
- Incluir en la caracterización del evento la descripción de la ocupación y el porcentaje de confirmación (dengue y dengue grave) como indicador de interés para la vigilancia epidemiológica de estas ETV.

Fuente: elaboración propia de los autores, Fundación Salutia, 2018.

Recomendaciones a la implementación

La plataforma computacional ha sido puesta en marcha en su primera versión con una respuesta adecuada en el manejo de datos y la gestión de indicadores del programa, sin embargo, es necesario que exista talento humano de la entidad territorial con las competencias necesarias para llevar este sistema a una nueva versión actualizada a partir de las experiencias obtenidas en el funcionamiento cotidiano de la herramienta.

Se deben disponer de diferentes estrategias para el mantenimiento del sistema en el corto y largo plazo: el uso de las funcionalidades del sistema de gestión del programa departamental de ETV en Risaralda, VECTOR, debe hacer parte de la documentación procedimental de la Secretaría de Salud de Risaralda.

Recomendaciones al análisis de información

Se propone diseñar un análisis de datos longitudinales para la aplicación que permita realizar pruebas de hipótesis acerca de la relación del desempeño según las actividades, los componentes y los recursos con el comportamiento de los indicadores de enfermedad.

Se propone explorar métodos regresivos que permitan además ajustar la ponderación de los índices de actividades sobre los índices de desempeño por componente y el índice del programa. Adicionalmente, el sistema debe incluir un índice de desempeño de rectoría dado que el diagnóstico de este aspecto de la salud pública es deficiente (López, González, Gallego, & Moreno, 2009).

La presentación geográfica de actividades e indicadores de infestación aérea deben presentarse en el nivel submunicipal (Rodríguez-Morales et al., 2017). La vigilancia integrada de vectores requiere de una importante capacidad entomológica apoyada por métodos de mapeo que faciliten la identificación de la dinámica de transmisión, la distribución de resistencia a insecticidas, la delimitación de áreas priorizadas de intervención, entre

otros. La inversión en tecnologías de mapas riesgo es clave para identificar también nuevas necesidades de información y de capacidades de gestión; una vez se logra la eliminación local, se requieren mapas de riesgo de alta resolución (30 metros) para dirigir la implementación de nuevos esfuerzos de control (Alimi et al., 2015).

En conclusión, el aprovechamiento de los beneficios de la información obtenida del sistema de vigilancia epidemiológica integrado al análisis de diferentes fuentes de información y en nuevas versiones deberá incluir fuentes como datos meteorológicos (temperatura, pluviosidad, humedad) o demográficos (densidad, migración); los usuarios de VECTOR deberán dar pasos sobre la comprensión local del comportamiento temporal y espacial de las ETV, los periodos de máxima transmisión y las áreas de mayor afectación, además promover la toma de decisiones basados en alertas tempranas sobre la cual se orienten las intervenciones en salud pública.

6

Referencias

- Alcalá, L., Quintero, J., González-Uribe, C., & Brochero, H. (2015). Productividad de *Aedes aegypti* (L.) (Diptera: Culicidae) en viviendas y espacios públicos en una ciudad endémica para dengue en Colombia. *Biomédica*, 35(2), 258-268. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v35i2.2567>.
- Alimi, T. O., Fuller, D. O., Quinones, M. L., Xue, R.-D., Herrera, S. V., Arevalo-Herrera, M., Ulrich, J. N., Qualls W. A, & Beier, J. C. (2015). Prospects and recommendations for risk mapping to improve strategies for effective malaria vector control interventions in Latin America. *Malaria Journal*, 14(1), 519. <https://doi.org/10.1186/s12936-015-1052-1>.
- Alvis-Guzman, N., Rodriguez-Barreto, H., & Mattar-Velilla, S. (2015). Dengue in an area of the Colombian Caribbean. *Colombia Médica*, 46(1), 3-7.
- Bhatt, S., Gething, P. W., Brady, O. J., Messina, J. P., Farlow, A. W., & Moyes, C. L. (2013). The global distribution and burden of dengue. *Nature*, 496, 504-507.
- Blanco, J. H., & Maya, J. M. (2005). Fundamentos de salud pública. *Tomo II. Administración de servicios de salud*. Medellín: Corporación para las investigaciones biológicas.
- Bobadilla, J. (1997). Investigación sobre la determinación de prioridades en materia de salud: el caso de países de ingresos medios y bajos. En J. Frank, *Observatorio de la salud. Necesidades, servicios y políticas* (pp. 225-274). México DF: Fundación mexicana para la salud.
- Brady, O. J., Gething, P. W., Bhatt, S., Messina, J. P., Brownstein, J. S., & Hoen, A. G. (2012). Refining the global spatial limits of dengue virus transmission by evidence-based consensus. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 6, e1760. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0001760>.
- Castrillón, J. (2010). Costos para gerenciar servicios de salud. Barranquilla: Ediciones Uninorte.
- Cibulskis, R. E. (2012). Malaria surveillance systems: from control to elimination. *Malaria Journal*, 11(Suppl. 1), 01. <https://doi.org/10.1186/1475-2875-11-S1-01>.
- Congreso de la República de Colombia. (2001). Ley 715. *Por la cual se dictan normas orgánicas en materia de recursos y competencias*. Bogotá: Imprenta Nacional.

- Congreso de la República de Colombia. (2007). Ley 1122. *Por la cual se hacen algunas modificaciones en el Sistema General de Seguridad Social en Salud*. Bogotá: Imprenta Nacional.
- Center of Disease Control and Prevention. (2013). *Parasites - leishmaniasis*. Recuperado de <http://www.cdc.gov/parasites/leishmaniasis/>.
- Contandriopoulos, A.-P., Champagne, F., Denis, J., & Pineault, R. (1997). *Evaluación en salud*. Río de Janeiro: Fiocruz.
- Contaduría General de la Nación. (2008). *Marco de referencia para la implantación del sistema de costos en las entidades del sector público*. Bogotá: Imprenta Nacional.
- Contaduría General de la Nación. (2007). Régimen de contabilidad pública, plan general de contabilidad. Bogotá: Imprenta Nacional.
- Comisión Económica para América Latina (CEPAL). (2014). *Informe regional sobre la medición de la discapacidad. Una mirada a los procedimientos de medición de la discapacidad en América Latina y el Caribe*. Santiago: CEPAL.
- Coale, A. J., Demeny, P., & Vaughan, B. (1983). *Models of mortality and age composition*. New York: Academic Press.
- den Boer, M., Argaw, D., Jannin, J., & Alvar, J. (2011). Leishmaniasis impact and treatment access. *Clinical Microbiology and Infection*, 17(10), 1471-1477.
- Diaz-Quijano, F. A., Martínez-Vega, R. A., & Villar-Centeno, L. A. (2011). Reducción de la hospitalización mediante un algoritmo de manejo del dengue en Colombia. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 30(3), 248-254.
- Favaro, E. A., Dibo, M. R., Pereira, M., Chierotti, A. P., Rodrigues-Junior, A. L., Chiara-valloti-Neto, F. (2013). *Aedes aegypti* entomological indices in an endemic area for dengue in Sao Paulo State, Brazil. *Revista de Saúde Pública*, 47(3), 588-597. <https://doi.org/10.1590/S0034-8910.2013047004506>.
- Gibson, G., Souza-Santos, R., Brasil, P., Pacheco, A. G., Cruz, O. G., Honório, N. A., y otros. (2013). From primary care to hospitalization: clinical warning signs of severe dengue fever in children and adolescents during an outbreak in Rio de Janeiro, Brazil. *Cadernos de Saúde Pública*, 29(1), 82-90.
- Garzón, M. O. (2012). Carga de enfermedad. *Revista CES de Salud Pública*, 3(2), 289-295.
- Gimeno, J. A., Repullo, J., & Rubio, S. (2006). *Manuales de dirección médica y gestión clínica*. Madrid: Díaz de Santos.

- García, O. L. (1999). *Administración financiera, fundamentos y aplicaciones*. Cali: Prensa Moderna Impresores.
- Hennekens, C., & Buring, J. (1987). Measure of disease frequency. En S. Mayrent (Ed.), *Epidemiology in medicine* (pp. 90-95). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Hernández, L. M., Durán, D. F., Buitrago, D. A., Garnica, C. A., Gómez, L. F., Bados, D. M., Páez, L. M. (2018). Epidemiology and geo-referencing of the dengue fever in a hospital of second level in Colombia, 2010-2014. *Journal of Infection and Public Health*, 11(4), 558-565. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2017.12.005>.
- Imperial College London. (2018). *EpiCollect5*. Recuperado de <https://epicollect5.gitbooks.io/epicollect5-user-guide/content/>
- Instituto Nacional de Salud. (2010). *Guía de vigilancia entomológica y control de dengue*. Bogotá: Instituto Nacional de Salud.
- Instituto Nacional de Salud. (2016). *Temas de interés*. Recuperado de: <http://www.ins.gov.co/temas-de-interes/paginas/malaria.aspx>
- Instituto para la Democracia y la Asistencia Electoral - IDEA Internacional. Asociación Civil Transparencia. (2009). *Gestión Pública*. Lima: IDEA Internacional.
- Izquierdo, W, P. (2012). Cambios informáticos y tecnologías de la información en Salud. *Revista Chilena de Dermatología*, 28(4), 362-363.
- Kast, F. E., & Rosenzweig, J. E. (1988). *Administración en las organizaciones*. Enfoque de sistemas y de contingencias. México: McGraw-Hill.
- Lacey, Peter John, An application of fault tree analysis to the identification and management of risks in government funded human service delivery. En Singh, K., Singh, B., et al. (Eds.), *Proceedings of the 2nd International Conference on Public Policy and Social Sciences*. Kuching, 31 de octubre de 2011. Recuperado de: <https://ssrn.com/abstract=2171117>.
- López, Y. L., González, C., Gallego, B. N., & Moreno, A. L. (2009). Rectoría de la vigilancia en salud pública en el sistema de seguridad social en salud de Colombia: estudio de casos. *Biomédica*, 29(4), 567-581.
- Moreno-Altamirano, A., López-Moreno, S., & Corcho-Berdugo, A. (2000). Principales medidas en epidemiología. *Salud Pública de México*, 42(4), 337-348.

- Moreno, G. A., Moreno, J. G., Cabezas, Á. M., Munera, J. E., Ocampo, K. P & Moreno, V. (2016). Cumplimiento en la notificación de casos probables de dengue en el Área Metropolitana Centro Occidente de Colombia en el año 2014. *Revista Médica de Risaralda*, 22(2), 75-78. <https://doi.org/10.22517/25395203.12601>.
- Murray, C. J. L, Lopez, A. D, World Health Organization, World Bank & Harvard School of Public Health. (1996). *The global burden of disease: a comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries, and risk factors in 1990 and projected to 2020*. Geneva: World Health Organization. <http://www.who.int/iris/handle/10665/41864>.
- Murray, C. J. (1995). Cuantificación de la carga de enfermedad: la base técnica del cálculo de los años de vida ajustados en función de la discapacidad. *Boletín Oficina Sanitaria Panamericana*, 118(3), 221-242.
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2016). *Lineamiento para la ejecución de transferencias nacionales de funcionamiento e inversión, 2016 y otras consideraciones para la operación del programa en el marco de la estrategia de gestión integrada*. Bogotá: Ministerio de Salud y Protección Social. Programa nacional de promoción, prevención y control de enfermedades transmitidas por vectores y zoonosis.
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2014). *Estrategia integral de gestión para la promoción, prevención y control de las enfermedades transmitidas por vectores en Colombia, 2012-2021*. Bogotá: Ministerio de Salud y Protección Social.
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2014). *Implementación de la tecnología de medida preventiva toldillos insecticidas de larga duración y vivienda saludable*. Bogotá: Ministerio de Salud y Protección Social.
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2013). *Plan decenal de salud pública 2012-2021: La salud en Colombia la construyes tú*. Bogotá: Ministerio de Salud y Protección Social.
- Organización Mundial de la Salud. (Abril de 2016). *Centro de prensa: dengue y dengue grave*. Recuperado de: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs117/es/>.
- Organización Mundial de la Salud. (Febrero de 2016). *Centro de prensa: enfermedades transmitidas por vectores*. Recuperado de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs387/es/>.
- Organización Mundial de la Salud. (Febrero de 2015). *Centro de prensa: leishmaniasis*. Recuperado de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs375/es/>.

- Organización Mundial de la Salud. (1981). *Evaluación de programas y servicios sociales: normas fundamentales para su aplicación en el proceso de gestión para el desarrollo nacional de la salud*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud.
- Organización Mundial de la Salud. (1948). *Constitución de la Organización Mundial de la Salud*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud.
- Organización Mundial de la Salud. (1981). *Preparación de indicadores para vigilar los procesos realizados en el logro de la salud para todos en el año 2000*. Santiago: Organización Mundial de la Salud.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2002). *Glosario de los principales términos sobre evaluación y gestión basada en resultados*. París: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.
- Pabón, H. (1985). *Evaluación de los servicios de salud*. Cali: Universidad del Valle.
- Pacheco, Ó., Martínez, M., Alarcón, Á., Bonilla, M., Caycedo, A., Valbuena, T., Zabaleta, A. (2017). Estimación del subregistro de casos de enfermedad por el virus del chikungunya en Girardot, Colombia, noviembre de 2014 a mayo de 2015. *Biomédica*, 37(4), 507-515.
- Padilla, J. C., Lizarazo, F. E., Murillo, O. L., Mendigaña, F. A., Pachón, E., Vera, M. J., & Vera, M. J. (2017). Epidemiología de las principales enfermedades transmitidas por vectores en Colombia, 1990-2016. *Biomédica*, 37(S. 2), 27-40. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v37i0.3769>.
- Pilger, D., Lenhart, A., Manrique-Saide, P., Siqueira, J. B., da Rocha, W. T., & Kroeger, A. (2011). Is routine dengue vector surveillance in central Brazil able to accurately monitor the *Aedes aegypti* population? Results from a pupal productivity survey. *Tropical Medicine & International Health*, 16(9), 1143-1150. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3156.2011.02818.x>.
- Power, M. (1989). Linear index mortality as measure of health status (letter). *International Journal of Epidemiology*, 18(1), 281-3.
- Peñaloza Quintero, R. E., Salamanca Balen, N., Rodríguez Hernández, J. M., Rodríguez García, J., & Beltrán Villegas, A. R. (2014). *Estimación de las cargas de enfermedades para Colombia 2010*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.
- Reithinger, R., & Coleman, P. G. (2007). Treating cutaneous leishmaniasis patients in Kabul, Afghanistan: cost-effectiveness of an operational program in a complex emergency setting. *BMC Infectious Diseases*, 7, 3.

- Rizzo, N., Gramajo, R., Escobar, M. C., Arana, B., Kroeger, A., Manrique-Saide, P., & Petzold, M. (2012). Dengue vector management using insecticide treated materials and targeted interventions on productive breeding-sites in Guatemala. *BMC Public Health*, 12(1), 931. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-931>.
- Rodriguez-Morales, A. J., Ruiz, P., Tabares, J., Ossa, C. A., Yepes-Echeverry, M. C., Ramirez-Jaramillo, V., et al. (2017). Mapping the ecoepidemiology of Zika virus infection in urban and rural areas of Pereira, Risaralda, Colombia, 2015–2016: implications for public health and travel medicine. *Travel Medicine and Infectious Disease*, 18(July-Aug), 57-66. <https://doi.org/10.1016/j.tmaid.2017.05.004>.
- Sarmiento Costa, K., & do Nascimento, J. M. (2012). HORUS: technological Innovation in pharmaceutical assistance within the Brazilian unified health system. *Revista de Saúde Pública*, 46(suppl. 1), 91-99. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102012005000063>.
- Seng, C. M., Setha, T., Nealon, J., & Socheat, D. (2009). Pupal sampling for *Aedes aegypti* (L.) surveillance and potential stratification of dengue high-risk areas in Cambodia. *Tropical Medicine & International Health*, 14(10), 1233-1240.
- Thalagala, N., Tissera, H., Palihawadana, P., Amarasinghe, A., Ambagahawita, A., Wilder-Smith, A., y otros. (2016). Costs of dengue control activities and hospitalizations in the public health sector during an epidemic year in urban Sri Lanka. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 10(2), e0004466.
- Tsuzuki, A., Duoc, V. T., Sunahara, T., Suzuki, M., Le, N. H., Higa, Y., y otros. (2014). Possible association between recent migration and hospitalisation for dengue in an urban population: a prospective case-control study in northern Vietnam. *Tropical Biomedicine*, 31(4), 698-708.
- US National Library of Medicine. (2016). MedlinePlus. Malaria. Recuperado de: <https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000621.htm>.
- Valdez, W., & Miranda, A. (2014). Cargas de enfermedades en el Perú: estimación de los años de vida saludables perdidos 2012. Lima: Ministerio de Salud.
- Vieira Machado, A. A., Oliveira Estevan, A., Sales, A., da Silva Brabes, K. C., Croda, J., & Negrão, F. J. (2014). Direct costs of dengue hospitalization in Brazil: public and private health care systems and use of WHO guidelines. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 8(9), e3104.
- Williams, A. (1999). Calculating the global burden of disease: time for strategic reappraisal? *Health Economics*, 8, 1-8.

Impreso y encuadernado en los
Talleres de Buenos & Creativos S.A.S.
2018, Bogotá, D.C., Colombia

