Evaluación de la Efectividad del Uso de Cámaras de Vigilancia en la Prevención de Delitos y Protección Ambiental en Áreas Rurales del Socorro, Santander.

*Máster. Carmen Sofía Cañas Cañas
Ph.D. Ernesto Fajardo Pascagaza
Magister. Sergio Augusto Barbosa León
DOI: https://doi.org/10.38017/9789588966847-2

Agradecimiento

Esta publicación representa el fruto de una alianza entre la academia, la institucionalidad y el campo santandereano, por lo cual expresamos un sincero agradecimiento a los habitantes rurales y líderes comunales de la Vereda Árbol Sólo en el municipio del Socorro, cuya disposición y compromiso con el cuidado de su entorno hicieron posible comprender el impacto real de estas tecnologías en la convivencia y la protección ambiental; igualmente nuestra gratitud a los carabineros de la Policía Nacional, a los directivos y al equipo de investigación de la Sede Universitaria Escuela de Carabineros Provincia de Vélez por respaldar una ciencia policial orientada a la innovación y a la seguridad rural sostenible, así como al comité editorial y pares evaluadores por abrir este espacio de divulgación que permite convertir la evidencia empírica en políticas públicas más justas y efectivas para nuestros territorios.

Resumen

La investigación analiza el uso de cámaras de videovigilancia como herramienta de apoyo a la prevención del delito y la protección ambiental en la vereda Árbol Solo del municipio del Socorro, Santander, Colombia. El propósito fue examinar las percepciones de los participantes sobre su utilidad en la seguridad rural, la confianza institucional y la protección del entorno, así como identificar las condiciones técnicas, operativas, económicas y sociales relacionadas con su funcionamiento. Se desarrolló un enfoque mixto que integró información cuantitativa obtenida mediante una encuesta estructurada de 48 preguntas aplicada a 141 participantes, junto con revisión documental y contextual

de la experiencia Zona Segura. Los resultados muestran valoraciones favorables hacia el uso de la videovigilancia como apoyo a la prevención y al monitoreo del territorio, aunque las respuestas presentan diferentes niveles de conocimiento y proximidad frente al sistema. Asimismo, se identificaron barreras relacionadas con la conectividad, el mantenimiento, la infraestructura energética, los costos y las capacidades técnicas requeridas para su operación. Las apreciaciones de habitantes y líderes comunitarios permitieron reconocer la importancia de la organización comunitaria y de la articulación institucional en el desarrollo de la estrategia. Se concluye que la videovigilancia puede constituir una herramienta complementaria para la seguridad rural y la protección ambiental, pero su efectividad no puede atribuirse exclusivamente a las cámaras, dado que su funcionamiento se articula con la participación comunitaria, la iluminación, la capacidad de respuesta institucional y otras condiciones propias del territorio.

Palabras clave: *seguridad rural; sostenibilidad; protección ambiental; percepción ciudadana; videovigilancia.*

Abstract

This study analyzes the use of video surveillance cameras as a supporting tool for crime prevention and environmental protection in the rural area of Árbol Solo, located in the municipality of Socorro, Santander, Colombia. Its purpose was to examine participants' perceptions of the usefulness of video surveillance for rural security, institutional trust, and environmental protection, as well as to identify the technical, operational, economic, and social conditions associated with its functioning. A mixed-methods approach was used, integrating quantitative information obtained through a 48-item structured survey administered to 141 participants with documentary and contextual review of the Zona Segura initiative. The results show favorable perceptions regarding the use of video surveillance as a support mechanism for prevention and territorial monitoring, although participants displayed different levels of knowledge and proximity to the system. Barriers related to connectivity, maintenance, energy infrastructure, costs, and the technical capacities required for operation were also identified. The views expressed by residents and community leaders highlighted the relevance of community organization and institutional coordination in the development of the initiative. It is concluded that video surveillance may serve as a complementary tool for rural security and environmental protection; however, its effectiveness cannot be attributed exclusively to surveillance cameras, since their operation is linked to community participation, lighting infrastructure, institutional response capacity, and other territorial conditions.

Keywords: *rural security; sustainability; environmental protection; citizen perception; video surveillance.*

Introducción

La seguridad rural y la protección del medio ambiente constituyen desafíos relevantes para la gobernanza territorial en Colombia. En las zonas rurales convergen problemáticas

sociales, económicas y ambientales que incluyen delitos contra la propiedad agrícola, abigeato, conflictos asociados al uso del suelo, deforestación, minería ilegal y afectaciones a los recursos naturales. A estas condiciones se suman las dificultades derivadas de la dispersión geográfica, las limitaciones de conectividad y la disponibilidad desigual de infraestructura tecnológica, factores que complejizan la presencia institucional y la capacidad de respuesta ante situaciones que afectan a las comunidades y sus territorios.

En este escenario, la incorporación de tecnologías de información y comunicación ha ampliado las posibilidades de prevención, monitoreo y respuesta institucional. Entre estas herramientas, la videovigilancia permite apoyar la detección de situaciones de riesgo, fortalecer los mecanismos de control y disponer de registros audiovisuales que pueden contribuir al esclarecimiento de determinados hechos (Barrero & Gómez, 2020). Sin embargo, buena parte de su implementación y análisis se ha concentrado en espacios urbanos, mientras que los territorios rurales presentan condiciones particulares relacionadas con la extensión geográfica, la conectividad, la infraestructura disponible y las capacidades de apropiación tecnológica (Tobón & López, 2021).

La vereda Árbol Sólo, ubicada en el municipio del Socorro, Santander, ofrece un escenario pertinente para examinar estas posibilidades. Desde 2022 se inició allí la instalación de cámaras de vigilancia como una iniciativa orientada a fortalecer la seguridad del territorio y apoyar la protección de sus recursos naturales. La estrategia articula acciones de la Policía Nacional, la administración municipal y la Corporación Autónoma Regional de Santander (CAS), con el propósito de contribuir tanto a la prevención de hechos que afectan a la población rural y su actividad productiva como al seguimiento de conductas relacionadas con la tala, las quemas y la contaminación de fuentes hídricas.

La incorporación de estos dispositivos adquiere una dimensión particular en los territorios rurales, pues su utilidad potencial trasciende la vigilancia de personas y bienes. Desde la prevención situacional del delito, la existencia de mecanismos visibles de control puede modificar las oportunidades para la comisión de determinadas conductas al aumentar la posibilidad percibida de detección. En el ámbito ambiental, el monitoreo puede facilitar la identificación y documentación de acciones que afectan los ecosistemas y proporcionar información para la actuación de las autoridades. De esta manera, seguridad rural, tecnología y protección ambiental convergen en una misma estrategia territorial.

A pesar de estas posibilidades, la implementación de sistemas de videovigilancia en territorios rurales enfrenta condiciones que pueden limitar su efectividad. Las distancias, la disponibilidad de energía eléctrica, la inestabilidad de la conectividad y las dificultades para garantizar mantenimiento y personal capacitado condicionan su operación permanente. A ello se suman los costos de instalación y sostenimiento, la cobertura limitada de los dispositivos, la existencia de puntos ciegos y la posibilidad de fallas técnicas, sabotaje o deterioro por las condiciones ambientales. En consecuencia, la instalación de cámaras, por sí misma, no permite asumir una reducción de la criminalidad ni una mejora automática de

la protección ambiental; sus resultados dependen también de la capacidad institucional de respuesta, la apropiación comunitaria y la sostenibilidad técnica y económica del sistema.

La problemática adquiere una dimensión adicional cuando la videovigilancia se utiliza no solo para apoyar la prevención del delito, sino también para la protección ambiental. Aunque estos sistemas pueden contribuir al seguimiento de conductas como la tala ilegal, la contaminación o la disposición inadecuada de residuos, persisten interrogantes acerca de su capacidad para detectar estas afectaciones y facilitar una respuesta institucional oportuna. El problema, por tanto, no radica únicamente en disponer de cámaras, sino en establecer en qué medida su utilización contribuye a la seguridad rural y a la protección ambiental bajo las condiciones territoriales propias del municipio del Socorro.

Esta articulación resulta especialmente pertinente en un municipio cuya ruralidad se encuentra vinculada con actividades agrícolas, biodiversidad y dinámicas de cooperación comunitaria (Corporación Autónoma Regional de Santander [CAS], 2024). La protección del territorio requiere, por tanto, comprender la seguridad en un sentido amplio: no solamente como reducción de hechos delictivos, sino también en relación con la tranquilidad de la población, la confianza en las instituciones, la protección de los medios de vida y la conservación de los recursos naturales. Desde esta perspectiva, la participación comunitaria y la coordinación interinstitucional adquieren especial importancia para la sostenibilidad de las iniciativas tecnológicas.

En este marco, el capítulo analiza la experiencia de implementación de cámaras de videovigilancia en la vereda Árbol Sólo del municipio del Socorro, considerando tres dimensiones articuladas: seguridad rural, percepción social y protección ambiental. El estudio examina indicadores correspondientes al periodo 2020–2024 y recupera las percepciones de habitantes rurales, líderes comunitarios y miembros de la Policía, con el propósito de establecer los alcances y las limitaciones de la experiencia desarrollada.

A partir de este análisis, se busca comprender las posibilidades de la videovigilancia como herramienta de apoyo a la gestión de territorios rurales e identificar las barreras técnicas, operativas, económicas y sociales que condicionan su funcionamiento. La experiencia del Socorro permite abordar una discusión que trasciende la instalación de dispositivos tecnológicos y sitúa el análisis en la articulación entre tecnología, capacidad institucional, participación comunitaria, seguridad y protección del entorno.

Evolución y aplicaciones de la videovigilancia en contextos de seguridad

Los estudios sobre videovigilancia muestran una evolución desde el análisis de los circuitos cerrados de televisión (CCTV) como mecanismos de control de espacios públicos hasta el desarrollo de sistemas digitales capaces de integrar monitoreo remoto, reconocimiento biométrico y procesamiento de información. Entre los primeros referentes se encuentra el proyecto europeo Urban Eye, desarrollado entre 2001 y 2004 en siete

países, que examinó la utilización de CCTV en espacios públicos. Hempel y Töpfer (2004) señalaron que la expansión de estos sistemas los convirtió progresivamente en parte de la vida cotidiana, aunque sus efectos disuasivos podían adquirir un carácter más simbólico que constituir por sí mismos una garantía efectiva de vigilancia.

La expansión tecnológica de la vigilancia también dio lugar a interrogantes relacionados con la privacidad, la protección de datos y los límites de los mecanismos de identificación. Proyectos europeos posteriores abordaron las implicaciones de vivir y trabajar en sociedades caracterizadas por una creciente vigilancia tecnológica y exploraron alternativas como los sistemas multibiométricos, orientados a incrementar la fiabilidad de los procesos de autenticación y reducir las posibilidades de suplantación. Estos desarrollos evidencian que la incorporación de tecnologías de vigilancia plantea simultáneamente desafíos de seguridad, confiabilidad tecnológica y protección de información personal.

En América Latina, el análisis de la videovigilancia se ha vinculado particularmente con las políticas públicas de seguridad y prevención del delito. Lio (2018), al estudiar la experiencia de la provincia de Buenos Aires, analizó la expansión de los sistemas de monitoreo de espacios públicos y su incorporación progresiva tanto en grandes ciudades como en localidades de menor tamaño. Este antecedente resulta relevante porque muestra que la videovigilancia no constituye exclusivamente una solución tecnológica, sino una herramienta inserta en decisiones institucionales y políticas de seguridad cuya efectividad requiere ser examinada en relación con el contexto donde se implementa.

Otros estudios latinoamericanos han abordado dimensiones técnicas y jurídicas de estos sistemas. Cachiguango (2010) propuso el diseño de una red de videovigilancia mediante tecnología IP incorporando criterios de eficiencia energética y Green IT, mientras que Madrigal Chacón (2019) examinó la utilización de sistemas de videovigilancia desde la perspectiva de los derechos a la vida privada, la propia imagen y la protección de datos personales. En conjunto, estos trabajos muestran que la evaluación de la videovigilancia requiere considerar no solamente sus capacidades para apoyar la seguridad, sino también aspectos tecnológicos, ambientales, jurídicos y éticos.

En Colombia, los antecedentes identificados muestran una orientación principalmente tecnológica. Báez Buelvas (2019) abordó la implementación de un circuito cerrado de televisión en espacios universitarios, considerando aspectos como la ubicación de cámaras, los puntos ciegos, el cableado y el monitoreo. Por su parte, Beltrán Rondón y Montealegre Cabrera (2018) analizaron un sistema de videovigilancia basado en redes inalámbricas y protocolo TCP/IP para el municipio de Yaguará, considerando variables relacionadas con transmisión de video, posicionamiento de antenas, conectividad y funcionamiento del sistema. Estos antecedentes aportan criterios relevantes para comprender las condiciones técnicas de la videovigilancia; sin embargo, el conjunto revisado evidencia la necesidad de profundizar en su funcionamiento en contextos rurales, particularmente cuando se busca analizar simultáneamente su contribución a la seguridad y a la protección ambiental.

Videovigilancia y tecnologías aplicadas al servicio de seguridad

En el ámbito de las instituciones policiales y militares colombianas, diferentes trabajos han abordado la incorporación de tecnologías audiovisuales y sistemas de videovigilancia con propósitos relacionados con la seguridad, el monitoreo y la optimización de capacidades operativas. Ramírez Castillo (2024), desde la Escuela Militar de Aviación "Marco Fidel Suárez", estudió la viabilidad técnica de incorporar una cámara GO-PRO en la aeronave T-90 Calima mediante el diseño y validación de un soporte específico. Aunque su objeto difiere de la vigilancia territorial, este antecedente evidencia la incorporación progresiva de dispositivos de registro audiovisual en escenarios institucionales y la importancia de considerar condiciones técnicas, operativas y de seguridad para su funcionamiento.

En relación directa con el servicio policial, Ávila y Dueñas (2024) analizaron la importancia de los medios tecnológicos aplicados a la seguridad y la convivencia ciudadana. El estudio permitió caracterizar los recursos tecnológicos disponibles y examinar la cobertura de los sistemas de cámaras, identificando tanto sus aportes al servicio como falencias y oportunidades de mejora. Este antecedente resulta especialmente pertinente al mostrar que la utilidad de la videovigilancia no depende únicamente de disponer de tecnología, sino también de su cobertura, capacidad operativa y articulación con las necesidades de seguridad del territorio.

Otros estudios desarrollados en instituciones de formación de la Fuerza Pública se han concentrado en la infraestructura y sostenibilidad de los sistemas. España Ordoñez y Díaz De La Hoz (2024) abordaron la reactivación del circuito cerrado de televisión de la Escuela Naval de Suboficiales "ARC Barranquilla", destacando la necesidad de recuperar la capacidad de monitoreo y optimizar los recursos tecnológicos existentes. En la misma institución, Ospino Castellar y Motta Castellanos (2022) caracterizaron la topología de la red de CCTV y señalaron la importancia de identificar adecuadamente sus dispositivos, ubicación y funciones para favorecer la administración y sostenibilidad del sistema. Estos trabajos muestran que la efectividad de la videovigilancia está condicionada por aspectos de infraestructura, mantenimiento, organización tecnológica y capacidad de gestión.

Desde una perspectiva institucional y administrativa, Castillo Español (2023) examinó las responsabilidades de las autoridades político-administrativas frente a los sistemas de videovigilancia empleados para la seguridad ciudadana. Su análisis destacó la participación de alcaldías, gobernaciones, Policía Nacional y demás entidades competentes en la implementación y sostenimiento de estos sistemas. Este enfoque resulta relevante para el análisis de contextos rurales, donde la continuidad de las soluciones tecnológicas requiere coordinación interinstitucional, definición de responsabilidades y disponibilidad de recursos para su mantenimiento.

Por su parte, Socarrás Córdoba (2022) analizó el sistema de videovigilancia utilizado por la Policía Nacional para la prevención del hurto en un sector de Bogotá. Los resultados

reportados relacionaron la presencia policial apoyada por videovigilancia con una mejor percepción de seguridad y con cambios en el comportamiento del hurto; sin embargo, también identificaron dificultades sociales, geográficas y técnicas que limitaban la cobertura del sistema. Este antecedente aporta una consideración central para el presente capítulo: la tecnología constituye un recurso de apoyo a la acción policial, pero su alcance se encuentra condicionado por las características del territorio y por la capacidad institucional para intervenir a partir de la información obtenida.

Esta perspectiva se complementa con el estudio de Cañas et al. (2024) sobre el hurto a personas en Barbosa, Santander, en el cual la prevención del delito se plantea como una responsabilidad compartida entre autoridades y comunidad. La participación ciudadana, el fortalecimiento de las normas de convivencia y las acciones comunitarias de prevención adquiere así relevancia junto con las soluciones tecnológicas. En conjunto, estos antecedentes permiten comprender la videovigilancia como parte de un sistema más amplio de seguridad, en el que convergen tecnología, capacidad operativa, gestión institucional y corresponsabilidad ciudadana.

Tecnologías digitales aplicadas a la seguridad y vigilancia

La transformación digital ha ampliado las posibilidades de conexión, intercambio y procesamiento de información mediante dispositivos capaces de captar y transmitir datos en tiempo real. El desarrollo de Internet de las Cosas (IoT) ha fortalecido esta capacidad al permitir la interconexión de sensores, cámaras, actuadores y otros dispositivos utilizados en ámbitos como la agricultura, las ciudades inteligentes y los sistemas de seguridad. En estos últimos, la integración entre infraestructura de comunicaciones y dispositivos de monitoreo ha favorecido el desarrollo de soluciones orientadas a ampliar la capacidad de vigilancia, incluso en lugares remotos.

La incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación a la vida cotidiana también ha impulsado herramientas de geolocalización, seguimiento, reconocimiento e identificación de personas (Pascagaza & Estrada, 2020). En este proceso, los sistemas de CCTV han evolucionado junto con las tecnologías digitales y las crecientes demandas sociales de seguridad. Kaenzig y Klauser (2018) señalan que el uso de cámaras de vigilancia se ha extendido progresivamente, mientras que Heilmann et al. (2012) relacionan este desarrollo con la creciente relevancia de la seguridad en las agendas públicas. Así, la videovigilancia forma parte de un proceso más amplio de transformación tecnológica de los mecanismos utilizados para monitorear espacios, identificar situaciones de riesgo y apoyar las actuaciones de seguridad.

Videovigilancia como herramienta para la prevención y gestión de la seguridad

La videovigilancia comprende diferentes aplicaciones asociadas con la seguridad pública, entre ellas la prevención y detección de delitos, el apoyo a la respuesta ante emergencias, el monitoreo de espacios y la generación de información útil para actuaciones posteriores. Ratcliffe (2011) advierte, sin embargo, que la amplitud de sus posibles aplicaciones no implica que exista el mismo nivel de evidencia sobre su efectividad en cada una de ellas. La mayor parte de las investigaciones se ha concentrado precisamente en establecer su contribución a la prevención del delito.

Los resultados reportados en la literatura no son uniformes. Algunos estudios identificaron reducciones de determinados delitos en escenarios delimitados, como estaciones y estacionamientos, mientras que otras evaluaciones encontraron efectos reducidos o inexistentes en espacios residenciales. La revisión sistemática de Welsh y Farrington (2008), basada en 41 estudios, concluyó que el CCTV podía contribuir a prevenir determinados tipos de delitos bajo ciertas condiciones, pero que su alcance era limitado y dependía del contexto de implementación. Esta evidencia resulta particularmente relevante porque impide considerar la presencia de cámaras como una medida cuya efectividad pueda generalizarse independientemente del territorio, del delito observado o de las condiciones operativas del sistema.

La utilidad de las cámaras tampoco se restringe a la prevención. Los registros audiovisuales pueden proporcionar información para la investigación de hechos ocurridos, facilitar la identificación de determinadas circunstancias y apoyar la actuación de las autoridades. Sin embargo, la evidencia disponible presenta resultados diversos respecto de esta función. Algunos estudios han encontrado mejoras en la resolución o detección de determinados delitos, mientras que otros señalan dificultades relacionadas con la calidad de las imágenes, el monitoreo o las condiciones en que los sistemas son utilizados. Por ello, la utilidad investigativa de la videovigilancia también depende de factores técnicos y operativos y de las características de los hechos que se pretende documentar

Videovigilancia en contextos rurales

La aplicación de sistemas de videovigilancia en territorios rurales presenta condiciones diferentes de las observadas en espacios urbanos delimitados. La amplitud geográfica, las distancias entre puntos de monitoreo y las condiciones de infraestructura incrementan las variables que intervienen en su funcionamiento y dificultan establecer relaciones directas entre la instalación de cámaras y la disminución de determinados delitos. En estos escenarios, la evaluación debe considerar no solamente la presencia de los dispositivos, sino también su cobertura, conectividad, capacidad de almacenamiento, calidad de imagen, disponibilidad energética y posibilidades de monitoreo.

La evolución de los sistemas digitales ha permitido superar algunas de las restricciones de las primeras tecnologías mediante mejoras en la calidad de imagen, almacenamiento, transmisión remota, visión nocturna y detección de movimiento. Asimismo, la incorporación de herramientas de inteligencia artificial y reconocimiento automatizado amplía las posibilidades de identificación y análisis de la información captada. En el medio rural, estas capacidades pueden apoyar el monitoreo de predios, animales, cultivos, infraestructura y otros recursos, además de facilitar la identificación de situaciones que requieran intervención de las autoridades.

No obstante, la tecnología constituye sólo uno de los componentes de la estrategia de seguridad. La articulación entre comunidades rurales, autoridades locales y organismos de seguridad puede favorecer una respuesta más oportuna frente a los eventos detectados y fortalecer los mecanismos de prevención. En esta perspectiva, las cámaras pueden cumplir funciones de monitoreo, registro y apoyo a la identificación de situaciones de riesgo, mientras que la capacidad de respuesta depende de la coordinación institucional y comunitaria existente en el territorio.

Finalmente, el desarrollo de tecnologías capaces de identificar y seguir personas plantea desafíos relacionados con la privacidad, la protección de datos y el uso proporcional de la información obtenida. Estas consideraciones adquieren mayor importancia con la incorporación de reconocimiento facial y otras formas automatizadas de identificación, debido a que amplían simultáneamente las capacidades de vigilancia y sus posibles implicaciones sobre los derechos individuales. Por ello, el análisis de la videovigilancia requiere considerar no solo sus posibilidades para la seguridad, sino también las condiciones institucionales, jurídicas y éticas bajo las cuales se utiliza.

Las limitaciones de conectividad y suministro energético en territorios rurales también han impulsado el desarrollo de sistemas con mayor autonomía operativa. Entre estas alternativas se encuentran cámaras alimentadas mediante paneles solares, con capacidad de almacenamiento, monitoreo remoto y funcionamiento en lugares con dificultades de acceso a redes eléctricas o de comunicación. Estas soluciones muestran cómo la innovación tecnológica puede adaptarse a las condiciones del territorio rural, aunque su pertinencia debe valorarse de acuerdo con los requerimientos de cobertura, mantenimiento, conectividad y sostenibilidad de cada contexto (Lio, 2017, 2018).

Efectividad de la videovigilancia en la prevención del delito

La efectividad de la videovigilancia en territorios rurales está condicionada por características que difieren de las presentes en espacios urbanos. La dispersión de las viviendas y predios, las distancias entre puntos de interés, la baja densidad poblacional y las limitaciones de conectividad, infraestructura de comunicaciones y suministro eléctrico pueden restringir la cobertura y continuidad de los sistemas. En estas condiciones, su implementación requiere conocer previamente los delitos recurrentes, los lugares y horarios

en que se presentan y las características particulares del territorio, de manera que la tecnología responda a necesidades concretas de seguridad (Kessler, 2009).

La instalación de cámaras, sin embargo, no garantiza por sí misma una reducción de la criminalidad. Su funcionamiento puede verse afectado por vandalismo, fallas técnicas, dificultades de mantenimiento y limitaciones para realizar un monitoreo permanente. A ello se suma la inversión necesaria para adquirir, instalar y sostener los equipos, aspecto especialmente relevante en comunidades rurales con recursos limitados. Por esta razón, la evaluación de estos sistemas debe considerar no solo sus posibilidades tecnológicas, sino también su viabilidad económica, las condiciones de operación y su articulación con otras estrategias de prevención.

La evidencia disponible muestra, además, que los efectos de los sistemas CCTV varían según el tipo de delito y el escenario donde se implementan. Las revisiones realizadas por Welsh y Farrington (2002, 2009a) encontraron efectos diferenciados: los resultados fueron más favorables en espacios delimitados, particularmente estacionamientos y delitos relacionados con vehículos, mientras que fueron menores o inexistentes frente a determinados delitos violentos y en algunos espacios públicos. Investigaciones posteriores también han reportado resultados heterogéneos, lo que refuerza la necesidad de evitar generalizaciones sobre la efectividad de la videovigilancia.

Desde la prevención situacional del delito, la videovigilancia puede comprenderse principalmente a partir de su posible efecto disuasorio. La teoría de la elección racional plantea que quien contempla la comisión de un delito valora oportunidades, beneficios y riesgos asociados con su conducta (Cornish & Clarke, 1986). En este marco, la presencia visible de cámaras puede modificar la percepción del riesgo de detección, en la medida en que el potencial infractor considere que su conducta puede ser registrada y posteriormente utilizada para su identificación (Ratcliffe, 2006). La videovigilancia actúa así sobre las condiciones en las que puede producirse el delito, más que sobre sus causas sociales estructurales.

Esta distinción permite comprender por qué la videovigilancia debe formar parte de una estrategia más amplia. El funcionamiento continuo de una cámara no equivale a una intervención de seguridad: son el monitoreo, la interpretación de la información y la capacidad de respuesta los que convierten el registro audiovisual en un recurso operativo. Asimismo, la evidencia señala la posibilidad de que los efectos disuasorios disminuyan con el tiempo o que determinadas conductas se desplacen hacia lugares o modalidades menos expuestas a la vigilancia. En consecuencia, los sistemas tecnológicos requieren complementarse con presencia institucional, participación comunitaria y otras medidas de prevención.

La participación de la comunidad adquiere especial importancia en los contextos rurales. La vigilancia electrónica no sustituye la corresponsabilidad de los habitantes ni la actuación de las autoridades, sino que puede proporcionar información para fortalecerlas.

La consulta comunitaria, la capacitación de quienes operan los sistemas, el mantenimiento, la evaluación periódica y la definición de protocolos de actuación constituyen elementos que deben considerarse junto con la infraestructura tecnológica.

También deben reconocerse las implicaciones éticas asociadas con la vigilancia. El registro permanente de personas y actividades puede generar preocupaciones relacionadas con la privacidad y con el uso de la información obtenida. En comunidades rurales caracterizadas por relaciones sociales próximas, estas cuestiones requieren especial atención para evitar que una herramienta concebida para fortalecer la seguridad genere desconfianza o afecte las relaciones comunitarias (Ashby, 2017).

Videovigilancia y protección ambiental

Los delitos ambientales comprenden conductas que afectan los ecosistemas y los recursos naturales, entre ellas el tráfico ilegal de fauna y flora, la deforestación, la minería ilegal, la pesca ilegal y el tráfico de residuos peligrosos. Sus efectos trascienden la afectación directa de especies y ecosistemas, pues pueden incidir en la disponibilidad de recursos naturales, las economías locales y las condiciones de vida de las comunidades. Organismos internacionales han advertido, además, sobre la relación que determinadas formas de criminalidad ambiental pueden mantener con estructuras de delincuencia organizada y otras economías ilícitas (Nellemann et al., 2009; UNEP, 2016).

La amplitud territorial de las zonas rurales plantea dificultades particulares para la identificación y seguimiento de estas conductas. Las distancias, las condiciones topográficas y las limitaciones para realizar controles presenciales permanentes pueden restringir la capacidad institucional de monitoreo. En este escenario, las tecnologías de vigilancia remota constituyen herramientas de apoyo para observar determinados espacios, documentar eventos y generar información susceptible de ser utilizada por las autoridades responsables de la protección ambiental. En América Latina, Espinoza-Mina y Colina-Vargas (2024) destacan la utilización de cámaras remotas para el seguimiento de procesos relacionados con deforestación, minería no autorizada y tráfico de fauna silvestre.

La incorporación de videovigilancia a la protección ambiental amplía, por tanto, su función tradicional asociada con la seguridad de personas y bienes. Los registros obtenidos pueden contribuir a documentar afectaciones ambientales y complementar otras labores de vigilancia y control. No obstante, su utilización enfrenta las mismas restricciones presentes en la seguridad rural: conectividad limitada, suministro irregular de energía, costos de instalación y mantenimiento, cobertura restringida, vulnerabilidad de los equipos y necesidad de personal capacitado para su operación.

Los avances en automatización también amplían las posibilidades del monitoreo ambiental. Los sistemas de análisis automatizado de imágenes pueden reconocer objetos, movimientos o eventos previamente definidos y generar información que apoye la toma de decisiones. Estas capacidades abren posibilidades para complementar el seguimiento

de territorios extensos; sin embargo, su utilización no elimina la necesidad de supervisión institucional ni permite asumir que la detección automatizada conduce necesariamente a una intervención efectiva.

Finalmente, la utilización de tecnologías de vigilancia para fines ambientales requiere considerar sus implicaciones sociales y éticas. El incremento de las capacidades de identificación y seguimiento puede entrar en tensión con derechos relacionados con la privacidad y el tratamiento de información personal. Por ello, su implementación en comunidades rurales debe acompañarse de criterios de proporcionalidad, transparencia, participación y respeto por las particularidades territoriales. El desafío consiste en aprovechar las posibilidades de la tecnología para proteger los recursos naturales sin convertir el monitoreo ambiental en una forma indiscriminada de vigilancia sobre las comunidades.

Videovigilancia y actuación policial

En Colombia, la incorporación de sistemas de videovigilancia a las estrategias de seguridad se ha desarrollado como parte de procesos de modernización tecnológica orientados a fortalecer la coordinación entre la Fuerza Pública, los organismos de seguridad y las entidades responsables de la atención de emergencias. En este marco, el Sistema Integrado de Emergencias y Seguridad (SIES) incorporó el circuito cerrado de televisión como herramienta tecnológica de apoyo a las actividades de prevención, disuasión y control (Consejo Nacional de Política Económica y Social [CONPES], 2006).

Dentro de esta concepción, la videovigilancia puede cumplir funciones complementarias. Por una parte, su presencia busca incrementar la percepción del riesgo de detección y contribuir a la disuasión de determinadas conductas. Por otra parte, los registros audiovisuales pueden proporcionar información para apoyar procesos posteriores de identificación e investigación cuando los hechos ya han ocurrido. De esta manera, el valor operativo del sistema no reside exclusivamente en la instalación de cámaras, sino en su articulación con los procedimientos institucionales mediante los cuales la información captada puede generar una respuesta.

Esta consideración adquiere particular relevancia en los territorios rurales, donde las distancias pueden limitar la presencia policial permanente y ampliar los tiempos de respuesta. En tales condiciones, la videovigilancia puede extender las capacidades de observación y proporcionar información sobre determinados eventos, pero no sustituye la actuación de las autoridades. Su utilidad depende de la existencia de mecanismos de monitoreo, protocolos de respuesta, mantenimiento de los dispositivos y coordinación con las comunidades y demás instituciones presentes en el territorio.

Integración en “Tecnologías digitales aplicadas a la seguridad y vigilancia”

Los avances en videovigilancia han incorporado sistemas automatizados capaces de analizar imágenes y reconocer patrones de movimiento o comportamientos previamente

definidos. Entre ellos se encuentran los sistemas de reconocimiento de comportamientos, que emplean algoritmos para identificar movimientos individuales o colectivos que se apartan de parámetros establecidos y generar alertas para los centros de monitoreo. Estas herramientas pueden detectar, por ejemplo, concentraciones inusuales de personas, desplazamientos o permanencias prolongadas en determinados lugares. Sin embargo, la clasificación automatizada de una conducta como anómala no significa necesariamente que constituya una infracción o un delito, lo que exige considerar críticamente los criterios mediante los cuales se configuran estas tecnologías (Beck, 1998).

Esta consideración permite comprender la tecnología no solamente como un conjunto de dispositivos, sino como un componente que interviene en las formas de organización y actuación social. Feenberg (2012 [2000]) plantea que las tecnologías participan en la configuración de prácticas, decisiones y relaciones de poder. Aplicado a la videovigilancia, este planteamiento supone reconocer que las decisiones sobre qué observar, qué comportamientos identificar, dónde instalar los dispositivos y cómo utilizar la información obtenida responden también a criterios institucionales y sociales. En consecuencia, la incorporación de tecnología a la seguridad requiere analizar tanto sus capacidades operativas como las decisiones que orientan su utilización.

Integración en "Videovigilancia como herramienta para la prevención y gestión de la seguridad"

Además de su función preventiva y disuasoria, los sistemas de videovigilancia pueden aportar información para la investigación posterior de determinados hechos. Las investigaciones criminales procuran establecer qué ocurrió, quiénes participaron, dónde y cuándo sucedió el evento y cuáles fueron sus circunstancias (Cook et al., 2016; Stelfox, 2009). En este proceso, los registros audiovisuales pueden contribuir a reconstruir secuencias de acontecimientos, identificar desplazamientos, contrastar información procedente de otras fuentes y contextualizar evidencias disponibles (La Vigne et al., 2011). Su utilidad probatoria e investigativa dependerá, sin embargo, de factores como la calidad y cobertura de las imágenes, la conservación de los registros y los procedimientos institucionales empleados para su tratamiento.

Marco normativo de la videovigilancia en Colombia

La utilización de sistemas de videovigilancia en Colombia se desarrolla dentro de un marco normativo que articula disposiciones relacionadas con seguridad y convivencia ciudadana, protección de datos personales, organización territorial y funcionamiento de los sistemas integrados de emergencias y seguridad. Estas disposiciones son relevantes para comprender que la implementación de cámaras no constituye únicamente una decisión tecnológica, sino que involucra responsabilidades institucionales, tratamiento de información y coordinación entre diferentes autoridades.

La Ley 1801 de 2016, Código Nacional de Seguridad y Convivencia Ciudadana, establece un marco preventivo orientado al mantenimiento de las condiciones de convivencia y al ejercicio de la actividad de Policía. Particularmente relevante para este capítulo es su artículo 237, referido a la integración de sistemas de vigilancia, que regula información, imágenes y datos captados mediante sistemas de video y otros medios tecnológicos ubicados en espacios públicos o lugares abiertos al público, así como su articulación con la red dispuesta por la Policía Nacional.

A esta regulación se suma la Ley Estatutaria 1581 de 2012, mediante la cual se establecen disposiciones generales para la protección de datos personales. La norma desarrolla principios como legalidad, finalidad, libertad, veracidad, transparencia, seguridad y confidencialidad en el tratamiento de información. Este marco adquiere especial importancia frente a tecnologías de videovigilancia y, particularmente, ante sistemas que incorporan identificación biométrica o procesamiento automatizado de imágenes. La propia ley reconoce los datos biométricos dentro de las categorías de datos sensibles.

En materia de coordinación institucional, el Documento CONPES 3437 de 2006 estableció los parámetros generales para la implementación del Sistema Integrado de Emergencias y Seguridad (SIES) en Colombia, concebido para fortalecer la gestión de emergencias y seguridad y favorecer una atención oportuna de las necesidades de la comunidad. Dentro de este esquema, los circuitos cerrados de televisión forman parte de las herramientas tecnológicas asociadas con la prevención, disuasión y control del delito.

El desarrollo del SIES se complementa con el Decreto 4366 de 2006 y el Decreto 4708 de 2009, incluidos en el marco normativo considerado por la investigación, relacionados con su operatividad y organización institucional. Para el análisis del caso estudiado, este conjunto normativo permite situar la videovigilancia dentro de una estrategia que requiere coordinación entre autoridades territoriales, Policía Nacional y demás organismos vinculados con la seguridad y atención de emergencias.

La Ley 1454 de 2011 y la Ley 418 de 1997 también forman parte del referente normativo considerado en la investigación, particularmente desde las dimensiones de organización territorial, convivencia y coordinación institucional. No obstante, su relación con la videovigilancia es menos directa que la existente en la Ley 1801 de 2016, la Ley 1581 de 2012 y la regulación del SIES. Por ello, en el capítulo cumplen una función contextual y no requieren un desarrollo extenso.

El Socorro y la ruralidad cafetera como escenario del estudio

El municipio del Socorro, ubicado en el departamento de Santander, constituye un territorio de especial relevancia histórica, cultural y productiva. Fundado en 1683, fue escenario de acontecimientos asociados con la Insurrección de los Comuneros de 1781 y posteriormente adquirió importancia dentro de la organización político-administrativa

regional. Su patrimonio arquitectónico y cultural, junto con sus dinámicas económicas y rurales, configura un territorio en el que convergen actividades agrícolas, turísticas y comunitarias.

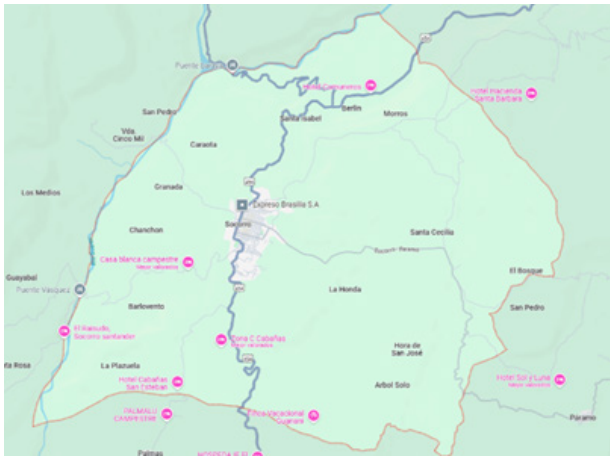
Las características geográficas del municipio han favorecido el desarrollo de diversos sistemas productivos. Su territorio montañoso comprende áreas destinadas principalmente al cultivo de café, caña panelera, frutas y hortalizas, complementadas con actividades ganaderas, avícolas y apícolas. Entre ellas, la caficultura adquiere especial relevancia por su participación en la economía rural y por la presencia de pequeños y medianos productores. Estas actividades se articulan con iniciativas de turismo rural y ecológico que aprovechan tanto el patrimonio natural como las prácticas productivas tradicionales del territorio.

En este contexto se encuentra la vereda Árbol Solo, escenario específico de la investigación. De acuerdo con la información recopilada por el proyecto, la vereda cuenta con 626 habitantes y una extensión aproximada de 594 hectáreas. La actividad cafetera ocupa un lugar central: se registran 145 productores y aproximadamente 418 hectáreas destinadas al cultivo de café. Estas características permiten comprender la importancia económica y social de la protección de las fincas y de las actividades asociadas con las temporadas de cosecha.

La dinámica territorial presenta condiciones particulares para la seguridad rural. Por la vereda atraviesa una vía que permite la conexión del Socorro con municipios como Confines, Páramo, Valle de San José y Pinchote. Durante las temporadas de cosecha cafetera aumenta la población flotante y se intensifica la movilidad de productores y trabajadores, circunstancia que, de acuerdo con el diagnóstico realizado en el territorio, incrementa la necesidad de fortalecer las acciones preventivas y los mecanismos de comunicación entre comunidad y autoridades.

Imagen 1.

Municipio del Socorro, Santander.



Fuente: https://acortar.link/qvKacf

Zona Segura en la vereda Árbol Solo

La implementación de la estrategia en la vereda Árbol Solo surgió a partir de una solicitud de líderes comunitarios dirigida al Departamento de Policía Santander para fortalecer las acciones de prevención frente a delitos y comportamientos que afectan la convivencia. Como parte de la respuesta institucional se realizó un diagnóstico mediante acercamiento a las viviendas de la vereda y posteriormente se socializó el programa Zona Segura. Trece fincas manifestaron su interés en participar en una estrategia inicialmente orientada a fortalecer la seguridad durante la temporada de cosecha cafetera.

La organización de Zona Segura incorporó tanto componentes tecnológicos como mecanismos de participación comunitaria. Entre las medidas implementadas se incluyeron cámaras de videovigilancia ubicadas en puntos estratégicos, lámparas alimentadas mediante paneles solares, identificación de las fincas y señalización de la zona. Paralelamente, la comunidad estableció una estructura organizativa y mecanismos de comunicación con las autoridades, lo que evidencia que la intervención no se limitó a la instalación de dispositivos, sino que articuló tecnología, organización comunitaria y presencia institucional.

La infraestructura tecnológica comprendió 16 cámaras de seguridad con sensores de movimiento alimentadas mediante energía solar y 59 lámparas solares, además de elementos informativos y de seguridad. La utilización de energía solar resulta particularmente pertinente frente a las condiciones de los territorios rurales analizadas anteriormente, en los cuales el acceso y la estabilidad del suministro energético pueden condicionar el funcionamiento permanente de los sistemas de videovigilancia.

Imagen 2.

Paneles solares en la Vereda Árbol Solo.



Nota: Fuente repositorio de los investigadores.

La estrategia se fundamentó además en la corresponsabilidad entre comunidad y autoridades. La comunicación permanente entre las fincas y la Policía buscó facilitar el reporte de delitos, personas o vehículos sospechosos y favorecer una respuesta institucional

más oportuna. Este planteamiento guarda relación con el enfoque de comunidades corresponsables desarrollado por Cañas et al. (2025), quienes destacan la participación ciudadana, el autocuidado y el trabajo articulado con las autoridades como componentes de las estrategias preventivas.

La iniciativa se integró posteriormente a la estrategia de Acción Unificada, mediante la articulación de actores gubernamentales, autoridades de seguridad y comunidad. El proyecto contempló cámaras, sensores de movimiento, señalización de fincas, sistemas de alerta y canales de comunicación con la Policía, además del acompañamiento institucional en el territorio. En este sentido, Zona Segura puede comprenderse como una intervención que combina infraestructura tecnológica, vigilancia comunitaria y coordinación institucional para fortalecer las capacidades preventivas en un territorio rural cafetero.

La experiencia adquiere particular interés para esta investigación porque permite analizar la videovigilancia como parte de un sistema de seguridad rural y no como un dispositivo aislado. La efectividad de las cámaras debe interpretarse en relación con los sensores, la iluminación, la organización de las fincas, los canales de comunicación, el patrullaje y la capacidad institucional de respuesta. Esta característica será relevante posteriormente para interpretar los resultados, pues cualquier variación observada en los indicadores de seguridad no debería atribuirse automáticamente y de manera exclusiva a las cámaras.

Metodología

La investigación se desarrolló desde un enfoque mixto, mediante la integración de componentes cuantitativos y cualitativos que permitieron abordar el fenómeno estudiado desde diferentes fuentes y tipos de información. De acuerdo con Hurtado (2018), el proceso investigativo requiere establecer procedimientos coherentes con la naturaleza del fenómeno, las fuentes de información y las estrategias previstas para su análisis. En este estudio, la complementariedad metodológica permitió examinar la videovigilancia rural a partir de la información obtenida mediante el instrumento de investigación, la revisión documental y el reconocimiento de las condiciones particulares del territorio.

El componente cuantitativo se orientó a la recolección y procesamiento de información susceptible de ser organizada mediante frecuencias y porcentajes, mientras que el componente cualitativo comprendió la revisión e interpretación documental y contextual de aspectos relacionados con seguridad rural, funcionamiento de los sistemas de videovigilancia, barreras para su implementación y protección ambiental. Esta articulación permitió aproximarse al fenómeno considerando tanto la distribución de las respuestas de los participantes como las particularidades del contexto en el que se implementó la estrategia.

Como parte del proceso se realizó una revisión bibliográfica y documental orientada a identificar antecedentes y fundamentos relacionados con videovigilancia, seguridad rural, prevención del delito y protección ambiental. Para ello se consultaron artículos científicos,

informes técnicos, documentos gubernamentales, trabajos académicos y otras fuentes documentales pertinentes. La información recopilada contribuyó a establecer las categorías que posteriormente orientaron la recolección, organización e interpretación de los datos.

El estudio se desarrolló en la vereda Árbol Solo del municipio del Socorro, Santander, escenario en el que se implementó la estrategia Zona Segura. El proceso metodológico comprendió tres momentos articulados. En el primero se efectuó el análisis documental de los antecedentes y referentes conceptuales relacionados con el objeto de estudio; en el segundo se realizó el reconocimiento del territorio y de las condiciones de cobertura y capacidad tecnológica de las cámaras de videovigilancia; y en el tercero se abordó la evaluación de su efectividad a partir de la información recopilada mediante el instrumento definido para la investigación.

Instrumento y categorías de análisis

Para la recolección de la información se utilizó una encuesta estructurada, aplicada con consentimiento previo mediante Google Forms. El instrumento estuvo conformado por 48 preguntas y combinó diferentes modalidades de respuesta, entre ellas escalas tipo Likert, preguntas dicotómicas, preguntas de selección múltiple, matrices, diferencial semántico, escalas de valoración y preguntas abiertas.

El instrumento se diseñó para recopilar información relacionada con las percepciones sobre el uso y la aplicabilidad de las cámaras de videovigilancia en el contexto rural estudiado. Las preguntas fueron organizadas en categorías relacionadas con las características sociodemográficas de los participantes; percepción de seguridad y aceptación de las cámaras; aspectos legales, regulatorios y éticos; privacidad y ciberseguridad; barreras técnicas, operativas, económicas y sociales para su implementación y funcionamiento; y percepción sobre su contribución a la protección ambiental y la prevención de delitos.

En la dimensión de seguridad se exploraron aspectos relacionados con la aceptación de los sistemas de videovigilancia, la percepción de su efectividad y la sensación de seguridad asociada con su utilización. La dimensión normativa y ética comprendió aspectos relacionados con la regulación de estos sistemas, la conservación y utilización de las imágenes y las tecnologías de identificación. Asimismo, se indagó sobre las preocupaciones relacionadas con privacidad, ciberseguridad y acceso a las grabaciones.

Otra categoría estuvo orientada a reconocer las barreras que podían condicionar la implementación y sostenibilidad de los sistemas de videovigilancia en el territorio rural. Para ello se consideraron factores técnicos, operativos, económicos y sociales. Finalmente, la dimensión ambiental permitió conocer la percepción de los participantes respecto a la contribución de las cámaras al monitoreo y protección del entorno y a la identificación de conductas que pudieran afectar los recursos naturales. De esta manera, el instrumento articuló las dos dimensiones centrales de la investigación seguridad rural y protección

ambiental con los factores tecnológicos, normativos, económicos y sociales relacionados con el funcionamiento del sistema.

Procesamiento y análisis de la información

Los datos obtenidos mediante la encuesta fueron organizados a través de tablas de frecuencia y cálculo de porcentajes, procedimientos que permitieron establecer la distribución de las respuestas correspondientes a cada pregunta. Posteriormente, la información se agrupó según las categorías analíticas definidas en el instrumento, con el propósito de facilitar su interpretación y establecer relaciones entre las diferentes dimensiones abordadas.

El análisis se orientó a identificar las principales barreras técnicas, operativas, económicas y sociales asociadas con la implementación y funcionamiento de los sistemas de videovigilancia; examinar las percepciones relacionadas con su contribución a la prevención de delitos y situaciones que afectan la convivencia; y establecer la valoración de los participantes respecto a su utilización como herramienta de apoyo para la protección ambiental.

La interpretación de los resultados se realizó considerando las particularidades del territorio rural y evitando atribuir exclusivamente a las cámaras los cambios observados o percibidos en materia de seguridad. En concordancia con el enfoque mixto asumido en la investigación (Hurtado, 2018), los datos cuantitativos fueron analizados conjuntamente con la información documental y contextual, permitiendo comprender la videovigilancia como un componente de una estrategia más amplia en la que intervienen las condiciones tecnológicas, la capacidad institucional, la participación comunitaria y las características propias del territorio.

Aplicación del instrumento y participantes

La encuesta fue aplicada en línea mediante Google Forms, previa presentación del consentimiento informado. La totalidad de las personas que integraron la muestra ($n = 141$) manifestó su aceptación voluntaria para participar en el estudio.

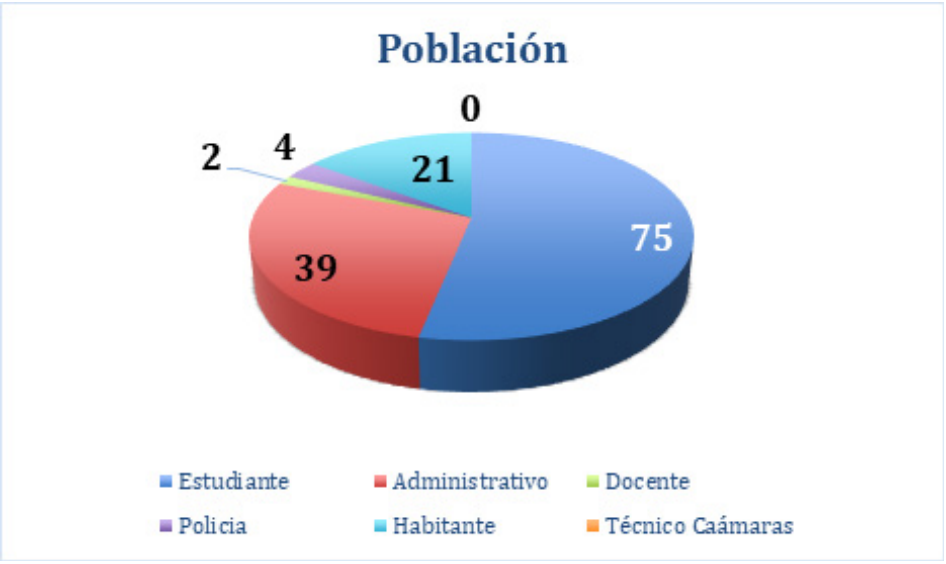
La muestra estuvo conformada por 141 personas pertenecientes a diferentes grupos vinculados con el contexto de la investigación, (Policías carabineros del Socorro, miembros de juntas de acción comunal de las veredas y caficultores, docentes, estudiantes y técnicos).

La participación de habitantes de la vereda Árbol Solo permitió incorporar la perspectiva de la comunidad directamente relacionada con la implementación del sistema de videovigilancia. Algunos líderes comunitarios diligenciaron el cuestionario y, adicionalmente, expresaron apreciaciones sobre el desarrollo del proyecto y la gestión de las cámaras de seguridad. Esta información complementa los datos obtenidos mediante las preguntas estructuradas y aportó elementos contextuales para su interpretación.

La distribución de los participantes evidencia una participación mayoritaria de estudiantes, acompañada por habitantes del territorio, personas externas a la ESVEL y docentes civiles. Estos últimos representaron el 1,4% del total de participantes. La composición de la muestra debe considerarse en la interpretación de los resultados, especialmente porque las respuestas obtenidas representan diferentes niveles de proximidad y conocimiento respecto a la implementación de las cámaras en la vereda Árbol Solo.

Figura 1.

Distribución de participantes por rol



Nota: Elaboración propia.

Resultados

Los resultados se presentan de acuerdo con las dimensiones consideradas en la investigación: percepción sobre seguridad y videovigilancia, condiciones de implementación y funcionamiento del sistema, aspectos legales y éticos, privacidad y ciberseguridad, barreras para su sostenibilidad y contribución percibida a la protección ambiental. La información cuantitativa obtenida mediante la encuesta se complementa, cuando resulta pertinente, con las apreciaciones expresadas por habitantes de la vereda Árbol Solo durante el proceso de recolección de información.

Las apreciaciones de los habitantes permiten contextualizar la implementación de Zona Segura desde la experiencia de quienes residen en el territorio. Un presidente de junta manifestó una valoración favorable del proyecto y destacó su contribución al fortalecimiento de la seguridad. Este testimonio evidencia una percepción positiva frente a la intervención institucional, aunque, por su naturaleza cualitativa e individual, no puede interpretarse por sí mismo como evidencia de la efectividad de las cámaras.

Otra participante destacó que Zona Segura representa una medida adicional para la protección de la comunidad y consideró que podría implementarse en otros territorios. Su testimonio aportó además información sobre el funcionamiento de la estrategia: señaló que las 13 fincas disponen de conectividad a internet, cuyo costo es asumido por los propietarios, y que la vereda utiliza un grupo de WhatsApp como mecanismo de comunicación para informar situaciones que requieren atención. Asimismo, atribuyó la gestión de las 16 cámaras de videovigilancia y las 59 lámparas solares a integrantes de la comunidad que participaron activamente en el desarrollo de la iniciativa.

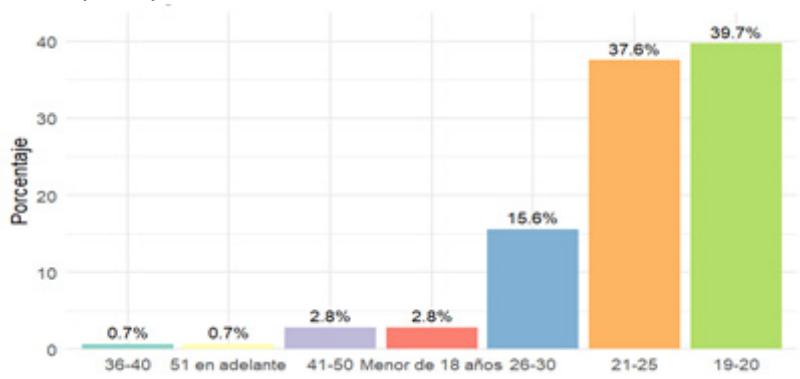
En la misma dirección, uno de los propietarios de las fincas resaltó el papel desempeñado por la Junta de Acción Comunal y sus líderes en la gestión de cámaras y lámparas solares. Estas apreciaciones permiten identificar un componente comunitario relevante en la implementación de la estrategia y complementan la información documental sobre la articulación entre infraestructura tecnológica, organización de los habitantes y participación institucional.

En conjunto, los testimonios muestran que algunos habitantes participantes valoran favorablemente la estrategia y reconocen la intervención de organizaciones comunitarias en su desarrollo. Sin embargo, estas apreciaciones deben interpretarse como percepciones de los participantes y contrastarse con los resultados de la encuesta y los demás indicadores considerados en el estudio antes de establecer conclusiones sobre la efectividad del sistema.

La muestra está fuertemente concentrada en poblaciones jóvenes: los grupos 19–20 y 21–25 suman 109 personas (77.3% de la muestra). Esto tiene implicaciones para la generalización de las conclusiones: la evidencia refleja mayoritariamente percepciones de jóvenes (estudiantes), por lo que los resultados deben interpretarse como representativos de una población joven-adolescente/joven adulta más que del conjunto de todos los grupos etarios del territorio.

Figura 2.

Edad de los participantes.



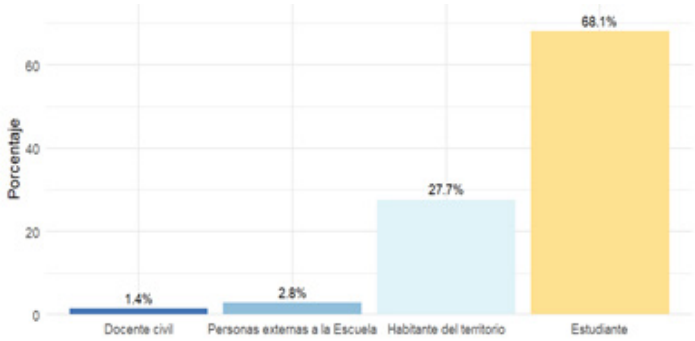
Nota: Elaboración propia.

Vinculación con la escuela (P1)

La mayoría de la muestra se compone de estudiantes (≈68%). Esto refuerza la observación anterior sobre la juventud de la muestra y sugiere que las percepciones reflejadas estarán fuertemente influenciadas por experiencias y expectativas del colectivo estudiantil. El 27.7% de "habitantes del territorio" aporta la visión local no académica, pero constituye claramente una minoría relativa frente al grupo estudiantil.

Figura 3.

Vinculación con la ESVEL



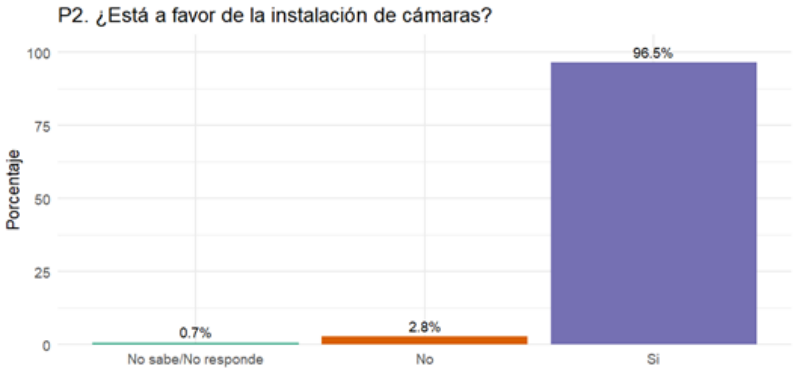
Nota: Elaboración propia.

Percepción y experiencias de seguridad

Existe un apoyo casi unánime a la instalación de cámaras de vigilancia en la comunidad. Este nivel de aceptación (≈96.5%) es extremadamente alto y sugiere que, en la muestra analizada, la colocación de cámaras es una medida socialmente legítima para una amplia mayoría.

Figura 4.

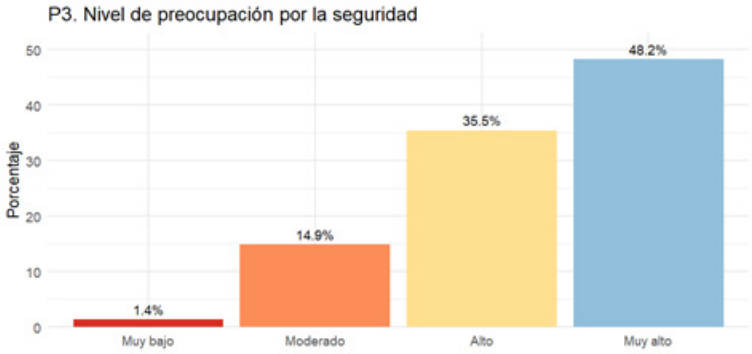
Apoyo a la instalación de cámaras (P2)



Nota: Elaboración propia.

Figura 5.

Nivel de preocupación por la seguridad (P3)

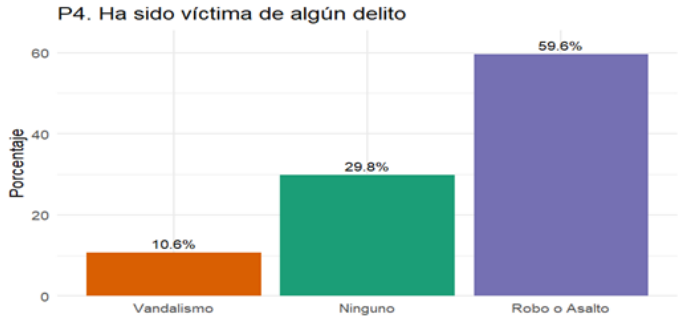


Nota: Elaboración propia. La preocupación por la seguridad es elevada: 118 personas (83.7%) reportan niveles "Alto" o "Muy alto". Solo una fracción pequeña reporta preocupación "Moderada" o "Muy baja". Esto confirma que la percepción de riesgo es un motor potencial del fuerte apoyo a las cámaras observado en P2.

Figura 6.

Experiencias personales de victimización (P4)

Más de la mitad de los encuestados (≈60%) han sido víctimas de robo o asalto, lo que es un indicador directo de experiencias de inseguridad. Este alto porcentaje de victimización es consistente con los altos niveles de preocupación (P3) y con el abrumador respaldo a la instalación de cámaras (P2). Es razonable interpretar que la experiencia personal de delito está estrechamente relacionada con la preferencia por medidas de vigilancia tecnológicas.



Nota: Elaboración propia.

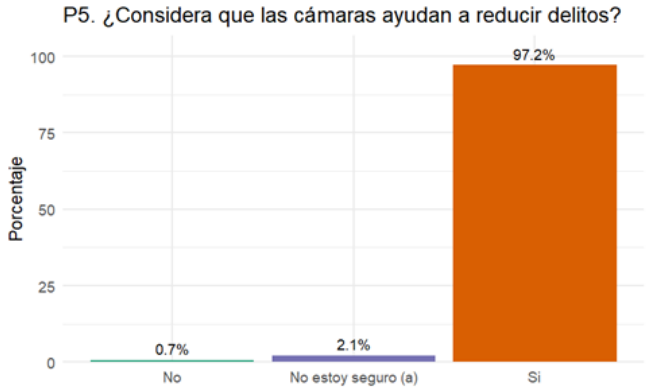
Percepción sobre efectividad y beneficios de las cámaras

Existe una valoración favorable de las cámaras entre los participantes que respondieron los ítems relacionados con su contribución a la seguridad. En la pregunta P5, el 97,1 % respondió afirmativamente respecto a su aporte a la reducción de la delincuencia,

mientras que el 2,8 % manifestó inseguridad o desacuerdo. En la P30, el 20,6 % señaló percibir una reducción de robos, mientras que el 75,9 % no registró respuesta. En la P20, el 34 % consideró que las cámaras han tenido un efecto positivo sobre los índices de delincuencia y el 62,4 % no respondió. De manera complementaria, en la P44, el 17 % manifestó percibir una disminución de la criminalidad y de los conflictos sociales, con una proporción de no respuesta del 75,9 %. En consecuencia, estos resultados deben interpretarse únicamente a partir de las respuestas efectivamente consignadas y no permiten generalizar las percepciones observadas al conjunto de la muestra ni establecer, por sí solos, una reducción objetiva de la criminalidad atribuible al sistema de videovigilancia.

Figura 7.

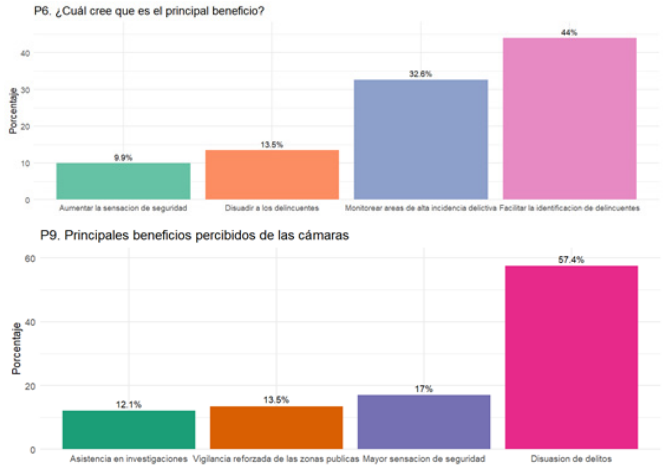
Percepción sobre la reducción de la delincuencia (P5, P20, P30, P44):



Nota: Elaboración propia.

Figura 8.

Beneficios principales percibidos (P6, P9, P24):

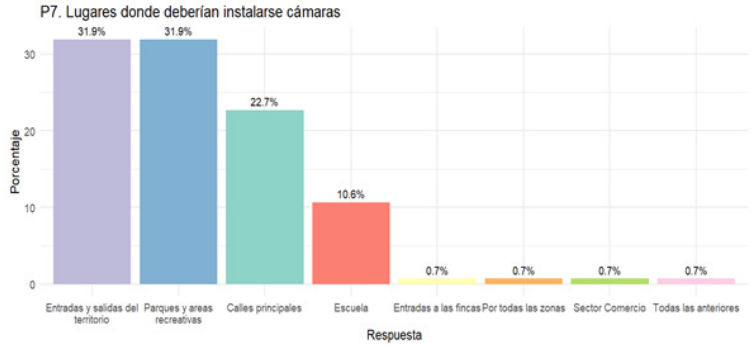


Nota: Elaboración propia.

Los encuestados destacan como principal beneficio la facilitación de la identificación de delincuentes (44%), seguido por la vigilancia de áreas con alta incidencia delictiva (32,6%) y la disuasión del delito (13,5%). Asimismo, en la P9, más de la mitad (57,5%) reconoció la disuasión como un beneficio central, mientras que un 17% resaltó la mayor sensación de seguridad. En cuanto a los factores más importantes para la instalación (P24), se priorizan las zonas de alta criminalidad (16,3%) y los puntos vulnerables como callejones o puntos ciegos (10,6%). Sin embargo, la elevada proporción de respuestas en blanco (70,2%) limita la representatividad en este caso. En conjunto, estos datos reflejan que los encuestados valoran las cámaras sobre todo por su capacidad para prevenir, identificar y disuadir conductas delictivas.

Figura 9.

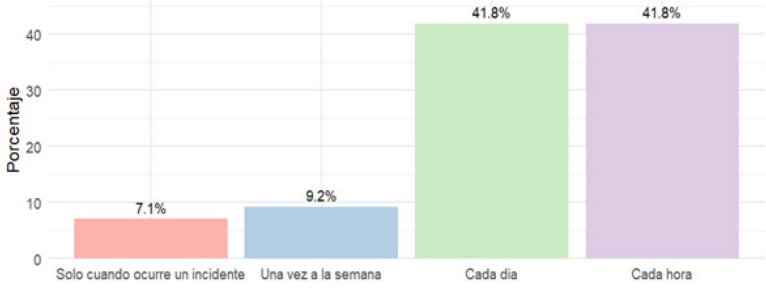
Áreas prioritarias y gestión de las grabaciones (P7, P8):



Nota: Elaboración propia.

Figura 10.

Frecuencia para revisión de grabaciones.



Nota: Elaboración propia.

En relación con los lugares donde deberían instalarse cámaras, destacan las entradas y salidas del territorio (31,9%) y los parques y áreas recreativas (31,9%), seguidos de las calles principales (22,7%). Esto indica que la comunidad identifica como puntos críticos los espacios de tránsito y concentración de personas. En cuanto a la frecuencia de revisión de grabaciones (P8), existe un equilibrio entre quienes consideran que debe hacerse cada

día (41,8%) y quienes opinan que debe revisarse cada hora (41,8%), lo que refleja una demanda de vigilancia constante y activa.

Percepción de seguridad y confianza ciudadana (P23, P27, P28, P29, P33)

Los resultados muestran respuestas diferenciadas respecto a la percepción de seguridad y al papel atribuido a la videovigilancia. En la P23, el 24,8 % de los participantes indicó sentirse más seguro con cámaras en áreas públicas, mientras que el 70,2 % no registró respuesta en este ítem. En las P27 y P28, relacionadas con áreas rurales, entre el 17 % y el 22 % del total de participantes manifestó que las cámaras contribuyen a la prevención y reducción de delitos; sin embargo, estas preguntas presentaron porcentajes de no respuesta superiores al 75 %. En la percepción de seguridad personal (P29), el 12,8 % otorgó la calificación máxima de confianza (5 en una escala de 1 a 5), y respecto a la capacidad disuasiva en zonas rurales (P33), el 13,5 % asignó la puntuación máxima. Debido a la elevada proporción de respuestas omitidas en algunos de estos ítems, los resultados deben interpretarse únicamente a partir de las respuestas efectivamente registradas, sin atribuir a la no respuesta significados asociados con indiferencia, desconocimiento o desacuerdo.

Impacto ambiental y comunitario (P31, P32, P47, P48)

El 14,1% de los encuestados considera que las cámaras son muy útiles (nivel 5) para monitorear actividades ilegales en la naturaleza, como tala o minería, y un 14,2% reconoció haber presenciado incidentes ambientales detectados por estos sistemas (P32). Las respuestas abiertas de P47 y P48 refuerzan esta visión, destacando el rol de las cámaras en la prevención de delitos ambientales y como medio de prueba para procesos judiciales. No obstante, también se señalan limitaciones como la falta de mantenimiento, la necesidad de más equipos y la calidad insuficiente de algunos dispositivos.

Calidad y suficiencia del sistema (P45, P46)

En relación con la suficiencia del sistema (P45), el 13,5 % del total de participantes consideró que el número de cámaras era suficiente, mientras que el 7,8 % expresó una valoración negativa. Respecto a la calidad de los equipos (P46), el 16,3 % respondió afirmativamente y el 3,5 % manifestó una valoración negativa. En ambos ítems se presentó una elevada proporción de respuestas omitidas, por lo que las valoraciones obtenidas deben circunscribirse a los participantes que efectivamente respondieron estas preguntas y no generalizarse al conjunto de la muestra.

Regulación, acceso y privacidad

En cuanto al acceso a las imágenes (P10), el 24,82 % de los participantes consideró que dicho acceso debería estar limitado únicamente a la Policía, mientras que el 7,09 % mencionó al público en general y el 5,67 % a autoridades gubernamentales; solo el 0,71

% indicó a empresas especializadas y otro 0,71 % a propietarios o gerentes de empresas. En este ítem, el 58,87 % no registró respuesta, por lo que las valoraciones obtenidas deben interpretarse únicamente a partir de las respuestas efectivamente consignadas, sin atribuir un significado específico a las omisiones. En relación con la regulación legal del uso de cámaras (P11), el 35,46 % afirmó que existe un marco normativo, frente al 4,96 % que señaló lo contrario. El 58,87 % no registró respuesta en esta pregunta, circunstancia que limita la posibilidad de generalizar las valoraciones obtenidas al conjunto de la muestra y hace necesario mantener una interpretación descriptiva de los datos.

Respecto al uso de tecnologías de reconocimiento facial (P12), el 36,88 % de los participantes las consideró una herramienta eficaz para identificar sospechosos, aunque reconociendo posibles riesgos relacionados con la privacidad. Otras respuestas, con menor frecuencia, expresaron preocupación por un posible uso indebido por parte de las autoridades (2,13 %) o plantearon incluso la prohibición de esta práctica (0,71 %). Por su parte, en relación con el tiempo de conservación de las imágenes (P13), el 15,60 % consideró que deberían mantenerse durante algunos meses, el 8,51 % por semanas y el 7,80 % únicamente por días, mientras que un 5,67 % opinó que las grabaciones deberían conservarse de manera indefinida. El 60,99 % no registró respuesta en este ítem, de modo que los resultados expresan exclusivamente las preferencias de quienes efectivamente diligenciaron la pregunta y no permiten establecer una posición general de la totalidad de participantes.

En cuanto a las preocupaciones relacionadas con la privacidad (P21), el 21,99 % manifestó inquietud frente a la vigilancia constante, mientras que el 11,35 % señaló como preocupación el posible uso indebido de las imágenes. En menor proporción se mencionaron la grabación de conversaciones privadas (1,42 %) y la falta de transparencia respecto a la ubicación de las cámaras (2,13 %). Frente al conocimiento de la normativa legal (P22), el 17,73 % manifestó conocerla, mientras que el 11,35 % indicó no tener conocimiento al respecto y el 70,21 % no registró respuesta. En consecuencia, los datos permiten describir las posiciones expresadas por quienes respondieron, pero la elevada proporción de omisiones impide establecer el nivel de conocimiento normativo del conjunto de la muestra. Esta consideración resulta especialmente importante para evitar interpretar la ausencia de respuesta como evidencia directa de desconocimiento.

Respecto a la notificación de cámaras mediante señalización (P25), el 13,48 % reconoció su importancia, mientras que el 4,96 % consideró que no era necesaria y el 5,67 % señaló que su pertinencia dependía de la situación, lo que evidencia valoraciones diferenciadas frente a este aspecto. En cuanto al acceso público a las imágenes (P26), el 13,48 % manifestó estar de acuerdo, el 5,67 % lo aceptaría únicamente bajo determinadas circunstancias y otro 5,67 % rechazó esta posibilidad. Estos resultados muestran la coexistencia de posiciones distintas frente al acceso, la transparencia y la protección de la privacidad. Debido a que estas cuestiones involucran el tratamiento de información potencialmente sensible, las valoraciones recogidas deben comprenderse dentro del marco

normativo e institucional que regula la administración, conservación y utilización de las imágenes obtenidas mediante sistemas de videovigilancia.

Finalmente, respecto a la privacidad de los datos personales (P34), el 9,22 % calificó su preocupación como alta y el 4,96 % la ubicó en un nivel medio-alto. Considerando las distintas categorías de respuesta, más del 20 % de los participantes manifestó algún grado de inquietud, mientras que el 75,89 % no registró respuesta en este ítem. En relación con los riesgos de ciberseguridad asociados al sistema de cámaras (P35), el 12,06 % reconoció su existencia, el 6,38 % manifestó no saber y el 5,67 % negó la existencia de dichos riesgos. Aproximadamente tres de cada cuatro participantes no consignaron respuesta, por lo que estos resultados deben interpretarse únicamente desde las respuestas efectivamente obtenidas. La ausencia de respuesta no se asume como evidencia de desconocimiento, desinterés o falta de sensibilización, sino como una condición de los datos que debe considerarse al delimitar el alcance de la interpretación.

Procedimientos técnicos y judiciales

En esta categoría se examinó el conocimiento y la valoración de procedimientos técnicos y judiciales relacionados con el manejo de imágenes obtenidas mediante sistemas de videovigilancia, considerando aspectos como la cadena de custodia, la preservación técnica de los archivos, la ubicación de los dispositivos y la utilización de los registros en actuaciones judiciales. En relación con el protocolo de cadena de custodia (P14), el 32,6 % de los participantes manifestó conocer y reconocer la importancia de este procedimiento, mientras que el 2,8 % respondió negativamente y otro 2,8 % indicó no saber o no responder; más del 60 % no registró respuesta en este ítem. Respecto a la realización de copias bit a bit o espejo de los videos (P15), el 31,9 % señaló que esta práctica se lleva a cabo, el 5,7 % indicó que no y el 0,7 % manifestó desconocimiento, mientras que el 61,7 % no consignó respuesta. Estos resultados permiten describir las respuestas registradas, pero la proporción de omisiones limita su generalización al conjunto de participantes.

En relación con la elaboración de mapas de ubicación de cámaras (P16), el 35,5 % manifestó que esta acción se desarrolla, mientras que el 1,4 % respondió negativamente y otro 1,4 % indicó no saber; el 61,7 % restante no registró respuesta. Respecto a la verificación del desfase en la fecha y hora de grabación (P17), el 33,3 % de los participantes señaló que este procedimiento se realiza, mientras que el 2,8 % indicó que no y el 1,4 % manifestó no saber; nuevamente se presentó una elevada proporción de respuestas omitidas. En ambos casos, los resultados permiten identificar las valoraciones de quienes respondieron las preguntas, pero no resulta pertinente atribuir un significado específico a las omisiones. Por tanto, la ausencia de respuesta no se interpreta como evidencia directa de desconocimiento, falta de formación o ausencia de aplicación de estos procedimientos, sino como una condición de los datos que debe considerarse al establecer el alcance de los resultados.

En cuanto a la finalidad del análisis de videos en procesos de identificación judicial (P18), el 32,6% de los participantes reconoció que este análisis cumple una función en dichos procesos, frente al 2,1% que respondió negativamente y al 3,5% que manifestó desconocimiento; la proporción de no respuesta alcanzó nuevamente el 61,7%. Finalmente, respecto a las actuaciones judiciales posteriores al análisis de los videos (P19), el 17,7% señaló la solicitud de análisis del video como la acción más relevante, el 12,8% mencionó la elaboración de un informe ejecutivo y el 2,8% la investigación de campo, mientras que el 4,3% manifestó no saber y el 62,4% no registró respuesta. En conjunto, los resultados evidencian diferentes niveles de participación en los ítems relacionados con procedimientos técnicos y judiciales; por ello, su interpretación se circunscribe a las respuestas efectivamente consignadas y no permite extender estas valoraciones a la totalidad de la muestra.

Aspectos económicos y de gestión

En cuanto a la percepción de la relación costo–beneficio (P36), el 75,9 % de los participantes no registró respuesta, mientras que entre quienes sí respondieron el 9,9 % calificó positivamente esta relación y el 2,1 % realizó una valoración baja. Considerando que la muestra estuvo conformada por 141 participantes, la proporción de no respuesta registrada corresponde aproximadamente a 107 personas y las respuestas consignadas a 34 participantes. En consecuencia, las valoraciones sobre los costos de mantenimiento frente a los beneficios del sistema deben interpretarse a partir de quienes efectivamente respondieron el ítem y no extenderse a la totalidad de la muestra. La proporción de respuestas omitidas se considera una limitación para la interpretación de este aspecto, pero no se asume como evidencia directa de desconocimiento o falta de información sobre los costos asociados con el funcionamiento del sistema.

Respecto a las sugerencias de mejora (P37), entre las respuestas registradas se identificaron propuestas relacionadas principalmente con el aumento en la cantidad y calidad de las cámaras, una mayor presencia de las autoridades y el fortalecimiento del monitoreo. En este ítem, el 75,9 % de los participantes no aportó una respuesta, por lo que las recomendaciones corresponden específicamente al grupo que diligenció la pregunta y no deben generalizarse al conjunto de la muestra. Una situación similar se presentó en la P38, relacionada con otros aspectos de seguridad o ambiente rural que deberían priorizarse, donde el 75,9 % no registró respuesta. Entre quienes sí respondieron se mencionaron con mayor frecuencia el mejoramiento de la iluminación, la vigilancia en escuelas, el control de la deforestación y la atención de puntos ciegos, elementos que muestran la importancia atribuida por estos participantes a la articulación de la videovigilancia con otras estrategias de seguridad y protección ambiental.

En cuanto a la marca recomendada de cámaras (P39), el 75,9 % de los participantes no registró respuesta. Entre las respuestas consignadas, Samsung fue la marca más mencionada, con el 14,2 %, seguida por Panasonic, con el 2,1 %, y por otras marcas como Axis, Ring, Hikvision y Xiaomi, registradas con menor frecuencia. Debido a la proporción de

respuestas omitidas, estos resultados deben asumirse exclusivamente como preferencias expresadas por quienes diligenciaron el ítem y no como una valoración técnica general de los participantes sobre los dispositivos disponibles en el mercado. Por esta razón, la ausencia de respuesta no se interpreta como falta de familiaridad técnica ni como incapacidad para proponer alternativas, sino como una condición de los datos que limita el alcance de las conclusiones que pueden derivarse de esta pregunta.

Las preguntas relacionadas con las barreras técnicas, operativas, económicas y sociales (P40–P43) presentaron igualmente porcentajes de no respuesta superiores al 70 %. Entre quienes respondieron se identificaron, como barreras técnicas, la baja calidad de algunos equipos, dificultades de compatibilidad entre dispositivos, limitaciones de conectividad y obstáculos físicos o de infraestructura eléctrica; como barreras operativas, se mencionaron necesidades de personal capacitado para la instalación y mantenimiento, dificultades de cobertura y requerimientos de organización para garantizar el funcionamiento. En el componente económico se señalaron limitaciones presupuestales, dificultades para obtener aportes y condiciones relacionadas con la sostenibilidad financiera; mientras que en el ámbito social se mencionaron preocupaciones por la privacidad, desconfianza, resistencia comunitaria y limitaciones de conectividad y acceso tecnológico. Estos resultados describen las dificultades señaladas por los participantes que respondieron los respectivos ítems y deben interpretarse considerando la elevada proporción de respuestas omitidas.

A partir de los resultados obtenidos, el análisis del uso de cámaras de videovigilancia como herramienta de apoyo a la prevención del delito y la protección ambiental en las zonas rurales del municipio del Socorro, Santander, permite reconocer diferentes condiciones asociadas con su funcionamiento y valoración. La investigación integra información relacionada con los registros institucionales del periodo analizado, las percepciones expresadas por los participantes y las condiciones técnicas, operativas, económicas y sociales identificadas durante el estudio. Estos elementos permiten examinar los alcances y limitaciones de la videovigilancia dentro de la estrategia desarrollada en el territorio, considerando que su funcionamiento se articula con otras actuaciones institucionales y comunitarias y que, por tanto, los resultados observados no pueden atribuirse exclusivamente a la instalación de las cámaras.

En los últimos años, las tecnologías de videovigilancia han adquirido relevancia como herramientas de apoyo a las acciones de prevención, monitoreo y respuesta frente a situaciones que afectan la seguridad ciudadana. No obstante, buena parte de los estudios y experiencias documentadas se ha concentrado en contextos urbanos, mientras que los territorios rurales presentan condiciones particulares relacionadas con dispersión geográfica, conectividad, infraestructura energética, mantenimiento y capacidad de respuesta institucional. En este contexto, el municipio del Socorro, Santander, permite examinar la utilización de estos sistemas en un escenario rural donde convergen necesidades de seguridad, protección ambiental, participación comunitaria y condiciones tecnológicas que inciden en el desarrollo y sostenibilidad de la estrategia.

En correspondencia con el propósito de la investigación, el estudio examinó la utilización de las cámaras de videovigilancia mediante el análisis descriptivo de información institucional correspondiente a periodos anteriores y posteriores a su instalación, así como de las percepciones de los participantes sobre seguridad, confianza institucional, prevención y protección ambiental. Esta información se complementó con el reconocimiento de condiciones relacionadas con la operación del sistema y con la participación de diferentes actores del territorio. En consecuencia, la efectividad se aborda desde una perspectiva descriptiva y contextual, orientada a identificar aportes percibidos, variaciones en los registros y condiciones asociadas con el funcionamiento de la estrategia, sin establecer una relación causal exclusiva entre la presencia de las cámaras y los cambios observados en materia de seguridad o protección ambiental.

En este sentido, el concepto de videovigilancia comprende la utilización de sistemas de cámaras con fines de monitoreo, registro y análisis de actividades humanas o ambientales en un espacio determinado. En el ámbito de la seguridad pública, su propósito principal es disuadir, detectar y facilitar la respuesta ante hechos delictivos. En el contexto rural, su uso se amplía hacia el control de prácticas que atentan contra el medio ambiente, como la tala ilegal, el tráfico de fauna, la minería no autorizada o los incendios forestales.

Diversos estudios han mostrado que la efectividad de las cámaras depende de factores como su ubicación estratégica, la calidad del monitoreo, la integración con sistemas de respuesta policial y la percepción de legitimidad por parte de la comunidad (Gill & Spriggs, 2005; Welsh & Farrington, 2009). En áreas rurales, además, influyen variables asociadas a la cobertura tecnológica, las condiciones geográficas y la participación comunitaria.

Por otra parte, la protección ambiental mediante videovigilancia constituye un campo emergente en Colombia. El uso de cámaras permite la identificación temprana de comportamientos ilegales y la obtención de evidencia audiovisual útil para procesos sancionatorios o judiciales. Asimismo, su empleo contribuye a fortalecer la gobernanza territorial y la capacidad institucional de respuesta ante amenazas a los ecosistemas. Es así como desde el abordaje metodológico para ponderar que los resultados aporten a la investigación, se realizó un análisis a partir de un enfoque mixto, integrando métodos cuantitativos y cualitativos.

Como parte del análisis se revisaron registros institucionales correspondientes al periodo 2020–2024 relacionados con hechos de seguridad rural, situaciones ambientales y condiciones de respuesta institucional. Se consideraron variables asociadas con delitos rurales reportados, denuncias ambientales, casos esclarecidos y tiempos de respuesta antes y después de la instalación del sistema de videovigilancia. La información fue examinada mediante procedimientos descriptivos y comparativos orientados a identificar variaciones temporales en los registros y a complementar los resultados obtenidos mediante la encuesta y la revisión contextual de la estrategia Zona Segura.

Las variaciones identificadas se interpretaron de manera descriptiva, considerando que durante el periodo analizado confluyeron diferentes actuaciones institucionales y comunitarias. En consecuencia, los cambios observados en los registros no se atribuyen exclusivamente a la instalación de las cámaras, dado que la estrategia articula videovigilancia, iluminación, participación comunitaria, canales de comunicación y capacidad de respuesta institucional.

En este sentido, la información analizada permite reconocer la videovigilancia como un componente de apoyo a las acciones de prevención, monitoreo y respuesta desarrolladas en el territorio. No obstante, las variaciones observadas en los registros deben interpretarse con precaución, debido a la concurrencia de otros factores, entre ellos la presencia institucional, las campañas preventivas y la participación comunitaria.

Las respuestas consignadas por los habitantes rurales que valoraron estos aspectos muestran percepciones favorables respecto a la utilidad de las cámaras como apoyo a la seguridad, la prevención y la capacidad de monitoreo institucional. No obstante, debido a que el número de respuestas válidas varía entre los ítems y no se dispone de una base homogénea para todos los porcentajes reportados, estas apreciaciones se interpretan como percepciones de los participantes que respondieron y no como evidencia de cambios objetivos en la criminalidad, la seguridad o la confianza institucional.

De manera complementaria, algunos participantes expresaron apreciaciones relacionadas con las condiciones de funcionamiento del sistema. Entre ellas se señalaron la concentración de las cámaras en vías principales y sectores de mayor tránsito, así como dificultades asociadas con la conectividad intermitente, las fallas de energía y las necesidades de mantenimiento. Asimismo, algunos integrantes de la Policía participantes en el proceso destacaron la utilidad del sistema para apoyar la identificación de vehículos, el seguimiento de situaciones reportadas y la verificación de información, al tiempo que señalaron la importancia de fortalecer la capacitación técnica relacionada con el manejo de software y el análisis de imágenes.

En relación con la protección ambiental, los participantes valoraron la posibilidad de utilizar la videovigilancia como apoyo para detectar y documentar actividades como la tala o la quema de cobertura vegetal. Durante 2023 se reportaron tres procedimientos ambientales apoyados en material de videovigilancia, lo que evidencia su utilidad como recurso complementario para la actuación institucional. Este resultado debe interpretarse dentro del conjunto de acciones de vigilancia, control y participación comunitaria desarrolladas en el territorio.

En cuanto al análisis de los resultados relacionados con seguridad rural, la información examinada permite identificar variaciones en los registros institucionales y valoraciones favorables de los participantes respecto al uso de la videovigilancia como herramienta de apoyo a las acciones de prevención, monitoreo y respuesta. Asimismo, se reconocen aportes asociados con la disponibilidad de registros audiovisuales y con la posibilidad de

complementar las actuaciones institucionales desarrolladas en el territorio. No obstante, estos resultados deben interpretarse de manera descriptiva y contextual, dado que durante el periodo analizado concurrieron otras acciones de prevención, presencia institucional, participación comunitaria e infraestructura complementaria. En consecuencia, las variaciones observadas en los hechos de seguridad no permiten establecer por sí mismas una relación causal exclusiva entre la instalación de las cámaras y la reducción de los delitos rurales.

En el ámbito ambiental, los participantes identificaron la videovigilancia como un recurso que puede apoyar la detección, documentación y seguimiento de situaciones relacionadas con la tala, las quemas, los vertimientos y otras conductas que afectan los recursos naturales. Los registros examinados y las apreciaciones recogidas muestran que las cámaras pueden aportar información útil para complementar las actuaciones de vigilancia y control ambiental, especialmente cuando existe articulación entre la Policía, las autoridades ambientales y la comunidad. Sin embargo, su contribución debe comprenderse dentro de una estrategia más amplia y no como resultado exclusivo del componente tecnológico, pues su funcionamiento y sostenibilidad dependen también de la cobertura geográfica, la conectividad, el mantenimiento, la infraestructura energética, la capacidad de respuesta institucional y la participación de los actores del territorio.

Igualmente, en cuanto a las barreras identificadas, a partir del análisis empírico, se identificaron diversas barreras técnicas, operativas, económicas y sociales que afectan la implementación y sostenibilidad del sistema. En este orden están las barreras técnicas que son de limitada cobertura de red y conectividad inestable en zonas rurales, presentan interrupciones eléctricas frecuentes que afectan la transmisión continua, les falta de mantenimiento preventivo y correctivo oportuno, presentan escasez de personal especializado en análisis de video y soporte técnico.

Por otra parte, están las barreras operativas, las cuales tienen que ver con la alta integración efectiva entre el sistema de cámaras y las plataformas nacionales de monitoreo. A lo que se suman las dificultades logísticas para el traslado del personal de supervisión a zonas apartadas y la carencia de protocolos unificados de reacción ante alertas detectadas por las cámaras. En cuanto a las barreras económicas, se presenta una insuficiencia presupuestal para garantizar la reposición de equipos y la expansión del sistema, dependencia de recursos de cooperación o convenios con entidades locales y barreras sociales, relacionadas con la desconfianza inicial de algunos habitantes por temor a vulneración de la privacidad y la escasa apropiación comunitaria del sistema como herramienta colectiva de seguridad. Por lo tanto, estas barreras limitan el alcance y la continuidad del sistema, pero también constituyen oportunidades para el diseño de estrategias de mejora, capacitación y participación social.

En cuanto a la percepción ciudadana y la confianza institucional, los resultados permiten identificar valoraciones diferenciadas sobre la utilidad de la videovigilancia como apoyo a la seguridad rural. La percepción de seguridad constituye una dimensión relevante para

comprender la aceptación del sistema, aunque debe analizarse de manera independiente de las variaciones registradas en los indicadores de criminalidad. Las respuestas de los participantes muestran valoraciones favorables respecto a la contribución de las cámaras a la prevención y al fortalecimiento de la capacidad de monitoreo institucional. Estos resultados expresan percepciones sobre el funcionamiento de la estrategia y, por tanto, no permiten establecer por sí mismos incrementos objetivos en la seguridad o en la confianza hacia la Policía ni atribuir dichos cambios exclusivamente a la presencia de las cámaras.

De manera complementaria, las apreciaciones recogidas durante el proceso de investigación muestran que la valoración del sistema también se relaciona con la comunicación, el conocimiento sobre su funcionamiento y la participación comunitaria. En este sentido, la transparencia en el manejo de la información y la articulación entre comunidad e instituciones constituyen condiciones relevantes para favorecer la apropiación de la estrategia. En relación con la protección ambiental, la información recopilada permite reconocer la videovigilancia como un recurso complementario para el monitoreo de situaciones que pueden afectar los recursos naturales y para apoyar las actuaciones institucionales desarrolladas en el territorio. La articulación de las cámaras con mecanismos de seguimiento y georreferenciación facilita la documentación de eventos y la identificación de sectores que requieren atención, aunque estos aportes deben comprenderse dentro del conjunto de acciones realizadas por la Policía Ambiental, las autoridades locales y la comunidad. En consecuencia, la contribución de la videovigilancia no se interpreta como un efecto aislado del componente tecnológico, sino como parte de una estrategia en la que intervienen diferentes capacidades institucionales, técnicas y comunitarias.

Entre 2022 y 2024, los registros institucionales examinados reportaron 12 eventos ambientales relacionados con quemas, tala y disposición de residuos detectados mediante videovigilancia; en 9 de estos casos se registraron actuaciones coordinadas entre la Policía Ambiental, el cuerpo de bomberos y la comunidad. Estos datos permiten reconocer la utilidad de los registros audiovisuales como apoyo para la identificación y documentación de determinadas situaciones ambientales, pero no permiten atribuir exclusivamente a las cámaras el control de los eventos reportados. La información audiovisual puede, además, constituir un insumo complementario para actuaciones institucionales, procesos sancionatorios y actividades de educación ambiental, siempre que su utilización se realice de acuerdo con los procedimientos técnicos, jurídicos y de protección de la información correspondientes.

Por último, el instrumento aplicado permitió recopilar y organizar información relacionada con las percepciones de seguridad, la protección ambiental y las condiciones técnicas, operativas, económicas y sociales asociadas con el funcionamiento del sistema de videovigilancia. Su utilización aportó elementos descriptivos para identificar valoraciones de los participantes, reconocer barreras y orientar posibles acciones de mejora; sin embargo, los resultados obtenidos no permiten considerarlo por sí mismo como una medición de impacto ni como una demostración de la efectividad causal del sistema. En este sentido, el instrumento constituye un recurso de apoyo para el análisis y seguimiento de la experiencia,

cuya utilización en otros contextos requerirá considerar las características del territorio, la población participante, los indicadores empleados y los procedimientos institucionales correspondientes.

Discusión

Los resultados de la categoría de aspectos económicos y de gestión permiten evidenciar que, aunque existe un reconocimiento del potencial de las cámaras de videovigilancia para la seguridad y la protección ambiental en zonas rurales, su implementación se enfrenta a un conjunto de barreras de carácter técnico, operativo, económico y social.

En el plano técnico, se observan limitaciones relacionadas con el acceso a tecnologías de calidad, la necesidad de capacitación especializada y la falta de infraestructura adecuada para garantizar el funcionamiento ininterrumpido de los equipos. Esto se complementa con barreras operativas, donde los encuestados señalan dificultades en la gestión, monitoreo y respuesta ante incidentes, lo cual debilita la confianza en el sistema.

Desde la perspectiva económica, el costo de adquisición y mantenimiento de los equipos surge como una preocupación recurrente, en especial cuando se contrasta con la percepción de beneficios obtenidos. Esta relación costo-beneficio condiciona la sostenibilidad de los sistemas de videovigilancia a largo plazo. Por otra parte, en el ámbito social, emergen inquietudes sobre la aceptación comunitaria, la desconfianza frente al uso de las imágenes y la percepción de que los recursos podrían destinarse a otras necesidades locales.

Estos hallazgos se alinean con el primer objetivo del informe (1.4.2.1), ya que permiten identificar de manera clara los factores que limitan el despliegue de los sistemas de videovigilancia en el municipio del Socorro. Asimismo, refuerzan la importancia de analizar cómo estas barreras impactan en la eficacia de las cámaras para reducir la criminalidad y los conflictos sociales (objetivo 1.4.2.2), así como en su contribución a la protección ambiental y la prevención de delitos rurales (objetivo 1.4.2.3).

La videovigilancia o circuito cerrado de televisión (CCTV), como se conoce en el escenario de las estrategias de seguridad, se ha utilizado ampliamente en muchas partes del mundo. Aunque sus aplicaciones potenciales incluyen la detección, investigación y reducción del miedo al delito, la investigación empírica se ha centrado principalmente en su uso en la prevención del delito (Welsh y Farrington, 2008). El mecanismo citado con más frecuencia mediante el cual la videovigilancia puede disuadir el delito es su efecto potencial sobre la certeza percibida del castigo (Piza, Caplan, Kennedy y Gilchrist, 2015). Sin embargo, existen problemas metodológicos asociados con la demostración de una relación causal entre las cámaras de vigilancia y el crimen (Stutzer & Zehnder, 2013). Requiere, entre otras cosas, el uso de una condición de control para estimar la situación contrafactual en la que no se introdujo la videovigilancia (Farrington, 2003). Infortunadamente, las evaluaciones de las intervenciones de vigilancia de áreas públicas a menudo han utilizado diseños de investigación

débiles, a veces careciendo por completo de controles (Welsh, Peel, Farrington, Elffers y Braga, 2011).

Sin embargo, como parte de la investigación sobre la efectividad del uso de cámaras de vigilancia para prevenir delitos y proteger el medio ambiente en áreas rurales del municipio de Socorro Santander, también existe una literatura sustancial que examina los efectos de las cámaras de vigilancia utilizando diseños de investigación cuasi-experimentales que involucran medidas de delincuencia antes y después tanto en las áreas experimentales como en al menos un área de control (Welsh y Farrington, 2008). Un ejemplo digno de mención es el estudio fundamental de Gill y Spriggs (2005) sobre 13 proyectos de videovigilancia en el Reino Unido.

Aunque el estudio encontró una "reducción relativamente sustancial" de los delitos denunciados por la policía en seis de los proyectos, sólo dos de estas reducciones fueron estadísticamente significativas y los autores sostienen que una de las dos puede explicarse por la presencia de variables de confusión. De manera similar, las encuestas de victimización no encontraron cambios estadísticamente significativos en la delincuencia (Gill y Spriggs, 2005). Welsh y Farrington (2008) presentan una revisión sistemática exhaustiva y un metaanálisis de 41 cuasiexperimentos cuyos períodos de seguimiento oscilaron entre 3 y 60 meses. Sus hallazgos indican que las cámaras de vigilancia redujeron la delincuencia en un promedio del 16%. Sin embargo, este resultado se debió principalmente a una gran disminución de la delincuencia en los aparcamientos. No se encontraron efectos deseables significativos en otros entornos públicos. Algunos de los estudios incluidos también encontraron desplazamiento espacial (es decir, aumento de la delincuencia en áreas adyacentes a la condición experimental), pero otros no encontraron tales efectos o incluso difusión del beneficio (es decir, disminución de la delincuencia en áreas adyacentes).

Algunas investigaciones desarrolladas en espacios públicos han identificado variaciones en las tasas generales de criminalidad y, particularmente, en delitos contra la propiedad después de la incorporación de sistemas de videovigilancia. No obstante, la magnitud de los resultados ha sido diferente según el contexto, el diseño metodológico, el tipo de delito y las condiciones de implementación. Estudios como los de King et al. (2008), Munyo y Rossi (2016), Priks (2014, 2015a) y Gómez et al. (2017) aportan antecedentes relevantes para comprender las posibilidades y limitaciones de estos sistemas, pero sus resultados corresponden a escenarios y poblaciones diferentes y, por tanto, no pueden trasladarse directamente al caso de la vereda Árbol Solo. En el presente estudio, los registros institucionales fueron analizados de manera descriptiva y contextual, sin asumir que las variaciones observadas constituyan efectos equivalentes a los reportados en investigaciones realizadas en otros territorios.

La literatura revisada muestra, además, que los efectos de la videovigilancia pueden variar según el tipo de conducta analizada. Algunos estudios han encontrado resultados favorables frente a determinados delitos contra la propiedad, mientras que, para delitos violentos, homicidios, agresiones o delitos sexuales los hallazgos han sido menos consistentes (Gómez et al., 2017; King et al., 2008; Munyo & Rossi, 2016; Priks, 2015a). Estas diferencias permiten

reconocer que la videovigilancia no produce efectos uniformes en todos los contextos ni frente a todas las modalidades delictivas. En el caso de Árbol Solo, las percepciones de los participantes y las variaciones identificadas en los registros aportan información para comprender la experiencia local, pero deben interpretarse considerando la concurrencia de otras actuaciones institucionales y comunitarias y no como evidencia causal de una reducción delictiva atribuible exclusivamente a las cámaras.

La revisión de antecedentes permite reconocer que determinados sistemas de videovigilancia han mostrado resultados favorables en algunos escenarios, particularmente cuando su utilización se integra con otras estrategias de prevención y respuesta institucional (King et al., 2008; Munyo & Rossi, 2016; Priks, 2015a; Gómez et al., 2017). Sin embargo, estos hallazgos proceden de contextos distintos al municipio del Socorro y cumplen en esta investigación una función comparativa y de referencia teórica, no de demostración de los efectos producidos en la vereda Árbol Solo. En el caso analizado, la información obtenida permite examinar percepciones, condiciones de funcionamiento y variaciones temporales en los registros, mientras que la literatura internacional contribuye a interpretar estos resultados y a reconocer factores que pueden incidir en el desempeño de los sistemas, entre ellos la calidad tecnológica, el monitoreo, la cobertura y la articulación con la respuesta policial.

También hay factores humanos que impactan la efectividad de las cámaras de vigilancia (Taylor & Gill, 2014). Algunos estudios recientes sugieren que la videovigilancia puede reducir la delincuencia de forma más eficaz cuando las cámaras se monitorean activamente y se utilizan en tiempo real para informar a las patrullas policiales (La Vigne, Lowry, Markman y Dwyer, 2011; Piza et al., 2015; Gerell, 2016). Al menos dos mecanismos diferentes podrían explicar esto. En primer lugar, las cámaras monitoreadas activamente pueden ayudar en los arrestos policiales y, por lo tanto, reforzar el principal mecanismo de disuasión de las cámaras de vigilancia, que es aumentar la certeza percibida del castigo (cf. Piza et al, 2015). En segundo lugar, el seguimiento activo puede permitir a la policía intervenir antes de que se produzcan delitos graves (Gerell, 2016).

El estudio de King et al. (2008) mostró resultados relacionados con delitos contra la propiedad aun en condiciones donde no existía un seguimiento activo permanente. Otras investigaciones han señalado que la articulación entre videovigilancia y capacidad de respuesta policial puede constituir un factor relevante para el funcionamiento de estos sistemas (Gómez et al., 2017; Munyo & Rossi, 2016; Priks, 2015a). Particularmente, Priks (2015a) plantea, en el contexto específico analizado en su investigación, que la posibilidad de una respuesta policial oportuna puede contribuir a explicar determinados efectos asociados con la videovigilancia. Este antecedente resulta útil como referente para interpretar la importancia de la articulación entre tecnología y capacidad institucional, pero no constituye evidencia directa sobre las variaciones observadas en la vereda Árbol Solo ni permite atribuir a las cámaras los cambios registrados en el municipio del Socorro.

La falta de monitoreo activo que informe a las patrullas policiales también podría explicar por qué el experimento aleatorio de La Vigne y Lowry (2011) no encontró efectos deseables

de la videovigilancia a pesar de que investigaciones previas (principalmente evaluaciones de sistemas monitoreados activamente) indican que las cámaras de vigilancia son más efectivas en ciertos lugares que en otros entornos (Welsh y Farrington, 2008). Sin embargo, también es posible que evaluaciones anteriores sobreestiman los efectos de la videovigilancia en el sector rural, debido a problemas de confusión (cf. Zehnder, 2009) o a la dificultad de descartar la regresión hacia la media mediante cuasiexperimentos (cf. Farrington, 2003).

Una limitación adicional es la posibilidad de errores de medición en la fuente de datos sobre delitos. La mayoría de los estudios han utilizado estadísticas sobre delitos registrados por la policía (Gómez et al., 2017; King et al., 2008; La Vigne & Lowry, 2011; Munyo & Rossi, 2016; Priks, 2015a), pero la evidencia procedente, por ejemplo, de investigaciones sobre intervenciones policiales indica que el error de medición en las estadísticas oficiales sobre delitos puede dar lugar a sesgos de estimación (Vollard & Hamed, 2012). En el contexto de la videovigilancia, estos sesgos pueden surgir si, por ejemplo, los operadores de cámaras tienden a descubrir delitos que de otro modo no se habrían denunciado (Taylor y Gill, 2014). Además, las investigaciones que se hagan respecto a datos sobre delitos, también pueden sufrir errores de medición que pueden tener implicaciones muy subjetivas (Zehnder, 2009). Aun cuando se pretenda que las cámaras cumplan su cometido para evidenciar asuntos de comportamientos contrarios a la convivencia, es posible que se presenten errores de conteo y registro, lo que puede explicar efectos que afecten la convivencia ciudadana en la vereda de Árbol Solo.

En el caso de la vereda Árbol Solo del municipio del Socorro, Santander, los resultados permiten analizar la videovigilancia como una herramienta de apoyo a las acciones de seguridad y protección ambiental desarrolladas en el territorio. Las respuestas obtenidas mediante la encuesta, las apreciaciones expresadas por algunos participantes y la información institucional revisada muestran valoraciones favorables frente a su utilidad para el monitoreo, la prevención y la capacidad de respuesta. No obstante, estos hallazgos deben interpretarse considerando que la estrategia Zona Segura integra otros componentes, entre ellos la iluminación, la participación comunitaria, los canales de comunicación y la actuación institucional. Por esta razón, las variaciones observadas en los registros de seguridad no permiten afirmar una reducción significativa de los hechos delictivos atribuible exclusivamente a las cámaras, ni establecer a partir de las percepciones de los participantes una relación causal entre su instalación y los cambios registrados durante el periodo analizado.

Los resultados pueden contrastarse con la literatura que analiza la videovigilancia como una estrategia complementaria de prevención. Welsh y Farrington (2019) señalan que determinados sistemas de videovigilancia pueden generar efectos disuasorios bajo ciertas condiciones, especialmente cuando se articulan con monitoreo activo, capacidad de respuesta y otras estrategias de seguridad. No obstante, la evidencia revisada también muestra que los efectos varían según el contexto, la cobertura, el tipo de delito y las condiciones de implementación. En el caso estudiado, las dificultades relacionadas con conectividad, mantenimiento, cobertura y capacidades técnicas muestran que la utilidad de las cámaras depende de su integración con recursos humanos, infraestructura y participación comunitaria.

En consecuencia, la literatura se emplea como referente para interpretar los resultados del Socorro, sin asumir que los efectos observados en otros contextos se reproduzcan automáticamente en la vereda Árbol Solo.

Las respuestas de los participantes muestran valoraciones favorables hacia la videovigilancia como herramienta de apoyo a la seguridad, aunque estas percepciones presentan diferentes niveles de participación y deben interpretarse teniendo en cuenta las altas proporciones de no respuesta registradas en varios ítems. Entre quienes respondieron, se identificaron apreciaciones relacionadas con una mayor sensación de seguridad, la capacidad de monitoreo y la presencia institucional asociada con el sistema. Sin embargo, estos resultados corresponden a percepciones subjetivas y no constituyen por sí mismos evidencia de una mejora objetiva de la seguridad. Asimismo, factores como la ubicación de las cámaras, el mantenimiento de los equipos, la conectividad y la capacidad de respuesta institucional aparecen como condiciones relevantes para comprender la valoración y el funcionamiento de la estrategia.

En materia ambiental, los participantes reconocieron la posibilidad de utilizar los registros audiovisuales como apoyo para detectar y documentar situaciones relacionadas con tala, quemas, disposición de residuos y otras afectaciones al entorno. La información examinada permite valorar estos registros como un recurso complementario para las actuaciones de vigilancia, control y eventual investigación, pero no permite concluir que la presencia de las cámaras haya reducido significativamente las prácticas ilegales ni que, por sí sola, garantice la conservación ambiental. Su contribución depende de la articulación con la Policía Ambiental, las autoridades competentes, la comunidad y los procedimientos institucionales aplicables al uso de las imágenes y a las actuaciones administrativas o judiciales correspondientes.

Ahora bien, para Barrero y Gómez (2020), no es fácil mantener y sostener un sistema de videovigilancia en el sector rural porque requiere realizar inversiones continuas, capacitar en avances tecnológicos a los operarios y establecer sinergias institucionales entre la fuerza pública, los agentes ambientales y los gobiernos locales.

Así mismo, con la investigación se logró establecer que la participación activa de la comunidad es clave para empoderar el uso eficiente de las cámaras de video vigilancia, tal como lo afirma Tobón y López (2021), al señalar que la seguridad rural depende de la comprensión que se tenga de la seguridad comunitaria y el avance que se haya logrado en cuanto a la cultura ciudadana (Ministerio del Interior, 2022), y el uso adecuado de las herramientas tecnológicas, con todo lo que implica las sinergias colaborativas entre la comunidad, la institucionalidad policial y las autoridades civiles.

Los resultados obtenidos pueden contrastarse con la literatura internacional sobre videovigilancia, en la que se reconoce que sus posibles aportes a la prevención dependen de múltiples condiciones relacionadas con el contexto de implementación. Welsh y Farrington (2009) señalan que los efectos asociados con estos sistemas pueden relacionarse con mecanismos de disuasión y con la capacidad de respuesta institucional; sin embargo, tales

resultados proceden de estudios desarrollados en otros escenarios y no pueden trasladarse automáticamente al caso del Socorro. En la presente investigación, las percepciones de los participantes, los registros institucionales examinados y las condiciones de funcionamiento identificadas permiten reconocer la importancia de factores como el monitoreo, la respuesta institucional, la participación comunitaria y la articulación entre actores, pero no permiten verificar causalmente que estos elementos hayan producido por sí mismos una reducción de los delitos. En contextos rurales caracterizados por dispersión geográfica, limitaciones tecnológicas y condiciones particulares de conectividad, la videovigilancia debe comprenderse como parte de una estrategia más amplia que integre a la Policía, las juntas de acción comunal, las autoridades locales y la comunidad para favorecer su funcionamiento y sostenibilidad.

En cuanto a la protección ambiental, el estudio evidencia que la videovigilancia puede convertirse en un instrumento de gobernanza territorial, siempre que se articule con programas de educación y participación ciudadana. La tecnología, por sí sola, no garantiza la conservación ambiental; requiere ser acompañada de políticas públicas coherentes y de un enfoque preventivo basado en el respeto al entorno.

Conclusiones

La implementación de sistemas de videovigilancia en zonas rurales enfrenta obstáculos significativos en varias dimensiones. Por una parte, obstáculos de tipo técnico, lo cual lleva a que se presenten limitaciones en infraestructura y calidad de los equipos. Igualmente, se pueden presentar obstáculos de índole operativo, toda vez que se asocia a dificultades en el monitoreo y la gestión continua. Así mismo, hay afectaciones en orden a factores económicos debido a los altos costos de adquisición y mantenimiento con relación a los beneficios percibidos. Por otra parte, hay afectaciones de orden social, por cuanto dan lugar a la resistencia comunitaria y dudas sobre la transparencia en el manejo de la información.

Los resultados muestran que, entre los participantes que respondieron los diferentes ítems, se identificaron valoraciones favorables respecto al potencial de las cámaras como herramienta de apoyo a la prevención, el monitoreo y la seguridad comunitaria. Asimismo, se registraron percepciones positivas sobre su utilidad para apoyar la detección y documentación de situaciones que pueden afectar el entorno, entre ellas actividades relacionadas con tala, quemas y otras afectaciones ambientales. Estas conclusiones deben interpretarse considerando las altas proporciones de no respuesta observadas en varios ítems y la composición diversa de la muestra, por lo que no resulta pertinente generalizar estas valoraciones a la totalidad de los participantes ni asumir que las percepciones expresadas constituyan evidencia directa de reducción de la criminalidad o de los delitos ambientales.

La literatura revisada muestra que los efectos asociados con la videovigilancia pueden variar según el tipo de delito, las características del territorio, la cobertura tecnológica y la articulación con otras acciones institucionales. Algunos antecedentes han identificado

resultados favorables frente a determinados delitos contra la propiedad, mientras que para otras conductas los hallazgos son menos consistentes. En consecuencia, no es posible establecer una clasificación general de los delitos violentos a partir de los resultados de este estudio ni atribuirle una respuesta uniforme frente a la presencia de cámaras. Los antecedentes internacionales constituyen un referente para interpretar la experiencia del Socorro, pero sus resultados no deben trasladarse directamente al contexto local, especialmente porque la efectividad de estos sistemas depende de condiciones específicas de implementación, monitoreo, respuesta institucional y participación comunitaria.

La experiencia analizada en la vereda Árbol Solo del municipio del Socorro, Santander, permite reconocer la videovigilancia como una herramienta complementaria para las acciones de prevención, monitoreo y respuesta desarrolladas en el territorio. Las percepciones de los participantes y los registros institucionales examinados muestran valoraciones favorables respecto a su utilidad para apoyar el seguimiento de situaciones de seguridad, facilitar la disponibilidad de información audiovisual y complementar determinadas actuaciones policiales. No obstante, los resultados del estudio no permiten demostrar que las cámaras hayan producido por sí solas una reducción de delitos como el hurto o el abigeato ni establecer un efecto disuasivo causal sobre quienes cometen estas conductas. Su contribución debe entenderse dentro de una estrategia más amplia en la que intervienen la presencia institucional, la participación comunitaria, la iluminación, los canales de comunicación y la capacidad de respuesta de las autoridades.

De manera similar, los registros audiovisuales pueden constituir un recurso de apoyo para documentar situaciones relacionadas con tala, deforestación, contaminación hídrica y otras afectaciones ambientales, así como para complementar actuaciones institucionales de vigilancia y control. Su utilidad depende, sin embargo, de condiciones técnicas y operativas que permitan garantizar el funcionamiento y sostenibilidad del sistema. Entre las principales limitaciones identificadas se encuentran la cobertura insuficiente, las dificultades de conectividad, las interrupciones en el suministro eléctrico, las necesidades de mantenimiento, las restricciones presupuestales y los requerimientos de capacitación técnica del personal encargado del monitoreo. Por ello, la videovigilancia debe concebirse como un componente integrado con las capacidades institucionales y comunitarias, y no como una herramienta que por sí sola garantice la seguridad rural o la protección ambiental.

Indiscutiblemente es muy importante que se establezca una sinergia colaborativa entre la comunidad, la Policía Nacional de Colombia, la junta de acción comunal, las autoridades ambientales y la administración municipal para prevenir delitos y cuidar el medio ambiente con el uso adecuado de cámaras de videovigilancia para prevenir y disuadir delitos.

Aun cuando existan suficientes cámaras de videovigilancia en todas las veredas del municipio de Socorro, Santander, es fundamental establecer como pilar, programas educativos y de corresponsabilidad ciudadana a partir de la sensibilización comunitaria y la cultura de la legalidad, la cual se logra con la participación activa de los habitantes de la vereda.

La estrategia Comunidades Co-Responsables de los autores (Cañas, et, al 2025), quienes a través de talleres educativos articulan la comunidad con las autoridades, con el objetivo de fortalecer redes comunitarias y fomentar el autocuidado, la empatía y la solidaridad para la reducción de delitos como el hurto a personas en el municipio de Barbosa, invitan a ser parte de la solución de seguridad ciudadana que se requiere en la actualidad en el País.

La investigación utilizó un instrumento estructurado para recopilar información sobre percepciones de seguridad, protección ambiental y condiciones técnicas, operativas, económicas y sociales asociadas con el funcionamiento del sistema de videovigilancia. Este instrumento constituye un recurso de investigación y seguimiento de la experiencia y no una medición validada de impacto o efectividad causal. Su eventual utilización en otros contextos deberá considerar las características de la población, el territorio y los procedimientos institucionales correspondientes.

A partir de la evidencia disponible, las cámaras de videovigilancia pueden reconocerse como una herramienta complementaria para las acciones de prevención, monitoreo y respuesta desarrolladas en la vereda Árbol Solo. Los registros y las percepciones analizados muestran su utilidad para apoyar la documentación de situaciones de seguridad y ambientales; sin embargo, el diseño del estudio no permite atribuir exclusivamente a las cámaras una reducción de la criminalidad, de los delitos ambientales o un incremento de la confianza ciudadana. Su contribución debe comprenderse dentro de una estrategia más amplia que integra iluminación, participación comunitaria, comunicación, presencia institucional y capacidad de respuesta.

Igualmente se presentan una serie de limitaciones estructurales, dando lugar a que persistan los desafíos en conectividad, mantenimiento, cobertura y sostenibilidad financiera, que condicionan la expansión del sistema en zonas más apartadas. Por otra parte, en cuanto a la relevancia de la percepción, se puede afirmar que la efectividad tecnológica depende de la legitimidad social y la apropiación comunitaria del sistema. La comunicación transparente y la participación ciudadana son factores determinantes para su éxito.

Con lo anterior, se plantea la necesidad de la institucionalización dando lugar a que se recomiende la creación de un plan municipal de videovigilancia rural articulado con la Policía, la Alcaldía y la CAS, que contemple mantenimiento permanente, formación técnica y mecanismos de evaluación periódica, Como parte de estos mecanismos, puede considerarse la utilización periódica de instrumentos de seguimiento que permitan recopilar información sobre percepción ciudadana, funcionamiento del sistema, condiciones técnicas, barreras de implementación y protección ambiental, previa adaptación a las características del territorio y de la población participante.

Referencias

Angrist, J. D., & Pischke, J. S. (2010). The credibility revolution in empirical economics: How better research design is taking the con out of econometrics. The Journal of economic perspectives. 23 (2), 3-30, 24(2), 3-30.

Ashby, M. (2017). The value of cctv surveillance cameras as an investigative tool: an empirical analisis. European Journal of Criminal Policy and Research, 23, 441-459.

Ávila, F., Rivera, R., Vigilancia virtual en Duitama, Boyacá: uso de las tecnologías para fortalecer el servicio de Policía-InterSedes, Revista electrónica de las sedes regionales de la Universidad de Costa Rica, ISSN 2215-2458, Volumen XXV, Número 51, enero-junio, 2024.

Barrero, A., & Gómez, F. (2020). Tecnología y seguridad rural: desafíos de la videovigilancia en zonas dispersas. Tecnología y seguridad rural: desafíos de la videovigilancia en zonas dispersas. Revista Colombiana de Seguridad y Tecnología. 8 (2), 45-61, 8(2), 45–61.

Berry, G y Carter, M., (1992). Assessing Crime Prevention Initiatives: The First Steps. Crime Prevention Unit Paper 31. London: Home Office. (Available from the Internet - Home Office website). The Journal of economic perspectives, 24(2), 3-30.

Borgia, E., (2'14). "The Internet of Things vision: Key features, applications and open issues," Computer Communications, vol. 54, pp. 1-31.

Bowcott, O. (2008, May 6). CCTV boom has failed to slash crime, say police. The Guardian.

Braga, A. A. (2005). Hot spots policing and crime prevention: A systematic review of randomized controlled trialsJournal of experimental criminology, 1(3), 317-342. Journal of experimental criminology, 1(3), 317-342. 1 (3), 317-342.

Brantingham, P. J., & Brantingham, P. L. (1981). Environmental Criminology. Sage Publications. https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=1225990

Cachiguango, J. (2010). Diseño de una red de videovigilancia local y remota sobre IP en tiempo real para una hostería aplicando el concepto de Green IT [Tesis de pregrado, Universidad Técnica Particular de Loja].

Cañas C., Rojas, A., Gómez, N. & Flechas, R. (2024). Diagnóstico del hurto a personas, en Barbosa, Santander, Colombia: causas, consecuencias y propuesta de prevención. En J. A. Lozano-Medina (Ed.), Aportes a la seguridad y convivencia desde el servicio de policía (pp. 111-150). Editorial Dirección de Educación Policial. https://doi.org/10.22335/ ygn5dd94

Cañas, C., Parra, E. y Parra, M. (2025) Más allá de las cifras: estrategia co-responsable para contener el hurto en Barbosa, Santander, Colombia, un desafío compartido, artículo publicado Revista Estudios de la Seguridad Ciudadana, Vol 12, año 8, diciembre 2025. https://revista.ucs.edu.mx/

Charest, M., Tremblay, P., Boivin, R. y D'Elia, M. (2010) La télésurveillance policière dans les lieux publics: l'apprentissage d'une technologie. Canadian Journal of Criminology & Criminal Justice, 52 (5), 449-470.

Cameron, A., E. Kolodinski, H. May, and N. Williams. (2008). Measuring the Effects of Video Surveillance on Crime in Los Angeles. Report prepared for the California Research Bureau: USC School of Policy, Planning, and development, Los Angeles, CA.

CITES. (2012). Increasing Attention on Illegal Trade in Wildlife - a Visual Summary of Key Events and Measures since.

Clarke, R. 1997. “Introduction.” In Situational Crime Prevention, Successful Case Studies. 2nd ed., edited by R. Clarke, 1–43. Monsey, NY: Criminal Justice Press.

Cook, T., Hill, M., & Hibbitt, S. (2016). Blackstone’s Crime Investigators’ Handbook. Oxford: Oxford University Press.

Charest, M., Tremblay, P., Boivin, R. y D’Elia, M. (2010) La télésurveillance policière dans les lieux publics: l’apprentissage d’une technologie. Canadian Journal of Criminology & Criminal Justice, 52 (5), 449-470.

Cornish, d., and R. Clarke. 1986. The Reasoning Criminal: Rational Choice Perspectives on Offending. New York: Springer-Verlag.

Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS. (2024). Reporte de control y seguimiento ambiental 2022–2024

Crawford, A., y Evans, K. (2016). Crime Prevention and Community Safety. En Leibling, A, Maruna, S and McAra, L, (eds.) Oxford Handbook of Criminology (sixth edition). Oxford: Oxford University Press.

Davies, S., (1998). The Case Against: CCTV Should Not Be Introduced. International Journal of Risk, Security and Crime Prevention Vol. 1. No. 4 PP 327-331

Deaton, A., & Cartwright, N. (2016). Understanding and misunderstanding randomized controlled trials (Working Paper No. 22595). Retrieved from NBER: http://www.nber.org/papers/w22595.pdf (Working Paper No. 22595). NBER: http://www.nber.org/papers/w22595.pdf

Diez Ripollés, J. y Cerezo, A. (2009) La prevención de la delincuencia callejera mediante videocámaras. Regulación jurídica y eficacia. Política Criminal, 4 (7), 171-196.

Ditton, J.,&Short, E. (1998). Evaluating Scotland’s first town centre CCTV scheme. In C. Norris, J. Moran & G. Armstrong (Eds.) Surveillance, closed circuit television and social control, (pp. 155–173). Aldershot: Ashgate.

Edwards, R. (2008, May 6). Police say CCTV is an ‘utter fiasco’. The Telegraph.

Espinoza-Mina, M.-A., & Colina-Vargas, A.-M. (2024). Tendencias y colaboraciones de tecnologías ambientales en América Latina y El Caribe. INNOVA Research Journal, 9(4), 21–52. https://doi.org/10.33890/innova.v9.n4.2024.2668

Feenberg, A. (2012 [2000]). Transformar la tecnología. Una nueva visita a la teoría crítica. Bernal: UNQ.

Farrington, D. P. (2003). Methodological quality standards for evaluation research.The Annals of the American Academy of Political and Social Science, 587(1), 49-68. , 587

Farrington, d., M. Gill, S. Waples, and J. Argomaniz. (2007). “The Effects of Closed-Circuit Television on Crime: Meta-Analysis of an English National Quasi-Experimental Multi-Site Evaluation.” Journal of Experimental Criminology 3: 21–38.

French, P. (1998) Video Nation. Police Review 03/07/98

Galdon-Clavell, G. (2015). Si la videovigilancia es la respuesta, ¿cuál era la pregunta? Cámaras, seguridad y políticas urbanas. Eure, 41(123), 81–101.

Gerell, M. (2016). "Hot Spot Policing with Actively Monitored CCTV Cameras: does It Reduce Assaults in Public Places?" International Criminal Justice Review 26: 187–201.

Giddens, A. (1990). The Consequences of Modernity. https://www.academia.edu/23125640/_Giddens_The_Consequences_of_Modernity

Gómez, S., Mejía, D., & Tabón, S. (2017). The deterrent effect of public surveillance cameras on crime (Working paper No. 9) https://economia.uniandes.edu.co/components/com_booklibrary/ebooks/dcede201709.pdf Working paper No. 9) https://economia.uniandes.edu.co/components/com_booklibrary/ebooks/dcede201709.pdf

González, M. (2017). Implementación de un sistema de videovigilancia para la prevención del delito en áreas urbanas [Tesis de maestría, Universidad de Buenos Aires].

Gill, M., and A. Spriggs. 2005. Assessing the Impact of CCTV. London: Home office Research Study. Development and Statistics Directorate. https://www.cctvusergroup.com/downloads/file/Martin%20gill.pdf . Retrieved from: https://www.cctvusergroup.com/downloads/file/Martin%20gill.pdf . No. 292.

Hannu Turtiainen, Andrei Costin, Timo Hamalainen, and Tuomo Lahtinen. (2020). Towards large-scale, automated, accurate detection of CCTV camera objects using computer vision. Applications and implications for privacy, safety, and cybersecurity. arXiv preprint arXiv:2006.03870 (2020).

Hayes, R., & Downs, D. M. (2011). Controlling retail theft with CCTV domes, CCTV public view monitors, and protective containers: A randomized controlled trial. Security Journal, 24, 237-250. doi:10.1057/sj.2011.12

Heilmann, E., Melchior, P., Douillet, A. C., & Germain, S. (2012). Vidéo-surveillance ou vidéo-protection? le Muscadier, Cherves-Richemont, France, 128 p.

Hickley, M. (2009, August 25). CCTV helps solve just one crime per 1,000 as officers fail to use film as evidence. Daily Mail.

Home Office (1994). CCTV: Looking Out For You. London: Home Office, pp12.

Honovich, J. (2008). Is Public CCTV Effective? Retrieved April 15, 2016, from http://ipvm.com/reports/is-public-cctv-effective.

Hurtado de Barrera, J. (2018). Metodología de la investigación, una comprensión holística. Caracas, Ediciones Quirón – Sypal.

Instrom Security Consultants (2014). Review of CCTV provision within the Dyfed-Powys Police area. Newport Pagnell: Instrom Security Consultants.

INTERPOL. (2025). INTERPOL. "Environmental Crime." http://www.interpol.int/Crime-areas/Environmental-crime/Environmental-crime

Johnson, M.A. (2008). Smile! More and more, you're on camera. Retrieved April 16, 2016, from http://www.nbcnews.com/id/25355673/ns/us news/t/smile-more-more-youre-camera/.

Joshi. S., (2014)."M2M communication based wireless SCADA for real-time industrial automation,"

Kaenzig, R. & Klauser, F. (2018). Vidéosurveillance et insécurités urbaines : Étude de l'efficacité préventive du dispositif de caméras installé au quartier des Pâquis à Genève. Géographie helvetique, 73(1), 63-73.

Kessler, G. (2009). El sentimiento de inseguridad. Sociología del temor al delito. Buenos Aires: Paidós.

King, J., d. Mulligan, and S. Raphael. (2008). CITRIS Report: The San Francisco Community Safety Camera Program. An Evaluation of the Effectiveness of San Francisco's Community Safety Cameras. Research in the Interest of Society. Center for Information Technology Research in the Interest of Society, University of California, Berkeley.

La Vigne, N., S. Lowry, J. Markman, and A. Dwyer. (2011). Evaluating the Use of Public Surveillance Cameras for Crime Control and Prevention. US department of Justice, office of Community oriented Policing Services. Washington, dC: Urban Institute, Justice Policy Center. https://www.ncjrs.gov/pdffiles1/nij/grants/236740.pdf

La Vigne, S., & Lowry, S. (2011). Evaluation of camera use to prevent crime in commuter parking facilities: A randomized control trial. Urban Institute:n Justice Policy Center.

La Vigne, N. G., Lowry, S. S., Markman, J. A., & Dwyer, A. M. (2011). Evaluating the use of public surveillance cameras for crime control and prevention. Washington, DC: US Department of Justice, Office of Community Oriented Policing Services. Urban Institute, Justice Policy Center. https://ric-zaiinc.com/Publications/cops-w0614-pub.pdf Evaluating the use of public surveillance cameras for crime control and prevention.

Lawlink NSW (2000). CCTV Guidelines. http://www.lawlink.nsw.gov.au/cpd.nsf/pages/cctv_intro

Levesley, T., & Martin, A. (2005). Police attitudes to and use of CCTV. Home Office Online Report series. London: Home Office.

Lim, H., and P. Wilcox. 2016. "Crime-reduction Effects of open-street CCTV: Conditionality Considerations." Justice Quarterly: 1–30. doi:10.1080/07418825.2016.1194449.

Lio, V. (2017). «La tranquilidad de que te estén mirando». Videovigilancia urbana y nuevas definiciones sobre los límites de lo seguro. 1a Jornadas de Estudios Sociales sobre Delito, Violencia y Policía, 20 y 21 de abril de 2017, La Plata.

Lio, V. (2018). Gobernar la mirada. Controversias en torno a la videovigilancia en la Provincia de Buenos Aires (2007-2015) (Tesis para optar por el título de Doctora en Ciencias Sociales). Facultad de Ciencias Sociales, UBA, Buenos Aires, Argentina.

Martínez, A. (2019). Análisis de la eficacia de los sistemas de CCTV en la disuasión del crimen en entornos urbanos [Tesis de doctorado, Universidad Autónoma de Madrid].

Mayhew, P., Clarke, R.V., Burrows, J.N., Hough, J.M., & Winchester, S.W.C. (1979). Crime in public view. Home Office Research Studies series. London: Home Office.

McLean, S., R. Worden, and M. Kim. 2013. "Here's Looking at You: An Evaluation of Public CCTV Cameras and Their Effects on Crime and disorder." Criminal Justice Review 38: 303–334.

Merrick, J., & Duggan, E. (2013). Watch out—fewer CCTV cameras about. Retrieved from http://www.independent.co.uk/news/uk/home-news/watch-out-fewer-cctv-cameras-about-8527928.html.

Malden, MA: Wiley-Blackwell. Munyo, I., & Rossi, M. (2016). Is it displacement? Evidence on the impact of police monitoring on crime (Working paper No. 126). Retrieved from: ftp://webacademicos.udesa.edu.ar/pub/econ/doc126.pdf Is it displacement? Evidence on the impact of police monitoring on crime (Working paper No. 126). Retrieved from: ftp://webacademicos.udesa.edu.ar/pub/econ/doc126.pdf (Working paper No. 126). Retrieved from: ftp://webacademicos.udesa.edu.ar/pub/econ/doc126.pdf

Ministerio del Interior. (2022). Política de Convivencia y Seguridad Ciudadana 2022–2030. Bogotá: MinInterior.Política de Convivencia y Seguridad Ciudadana 2022–2030. Bogotá: MinInterior.. Bogotá: MinInterior.

Mitchell, O. (2015). Experimental research design. In W. G. Jennings (Ed.), The encyclopedia of crime and punishment. Experimental research design. In W. G. Jennings (Ed.), The encyclopedia of crime and punishment. In W. G. Jennings (Ed.), The encyclopedia of crime and punishment.

National Rail CCTV Steering Group. (2010). National rail and underground closed circuit television (CCTV) guidance document. London: Association of Train Operating Companies.

Nellemann, C., MacDevette, M., Manders, T., Eickhout, B., Svihus, B., Prins, A. G., Kaltenborn, B. P. (Eds). February (2009). The environmental food crisis – The environment's role in averting future food crises. A UNEP rapid response assessment. United Nations Environment Programme, GRID-Arendal, www.grida.no

Patel, V. M. Choksi, S. Jadhav, & Potdar, M., (2016). "Smart motion detection system using raspberry pi, "International Journal of Applied Information Systems (IJAIS)–ISSN, pp. 2249-0868.

Pascagaza, E. F., & Estrada, L. C. C. (2020). Modernización de la educación virtual y su incidencia en el contexto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Revista Academia y virtualidad, 13(2), 103-116.

Phillips, C. (1999). A review of CCTV evaluations: Crime reduction effects and attitudes towards its use. Crime prevention studies, 10(1), 123–155. Retrieved from http://www.popcenter.org/library/crimeprevention/volume_10/0a_Title_pages.pdf Crime prevention studies, 10(1), 123–155. Retrieved from http://www.popcenter.org/library/crimeprevention/volume_10/0a_Title_pages.pdf 10(1), 123–155. Retrieved from http://www.popcenter.org/library/crimeprevention/volume_10/0a_Title_pages.pdf

Piza, E. L. (2016). The crime prevention effect of CCTV in public places: a propensity score analysis. Journal of Crime and Justice, 17(1). 1-17. doi:10.1080/0735648X.2016.1226931 Journal of Crime and Justice, 17(1). 1-17. doi:10.1080/0735648X.2016.1226931 doi:10.1080/0735648X.2016.1226931

Piza, E. L., Caplan, J. M., Kennedy, L. W., & Gilchrist, A. M. (2015). The effects of merging proactive CCTV monitoring with directed police patrol: a randomized controlled trial.

Journal of Experimental Criminology, 11, 43–69. doi:10.1007/s11292-014-9211-x Journal of Experimental Criminology, 11, 43–69. doi:10.1007/s11292-014-9211-x 11, 43–69. doi:10.1007/s11292-014-9211-x

PONAL. (2022). Transformación Policial + Humana. https://acortar.link/fTom9F

Poyner, B., & Webb, B. (1987). Successful Crime Prevention Case Studies. London: The Tavistock Institute of Human Relations.

Priks, M. (2014). Do surveillance cameras affect unruly behavior? A close look at grandstands. Scandinavian Journal of Economics. 116, 1160–1179. doi:10.1111/sjoe.12075Scandinavian Journal of Economics. 116, 1160–1179. doi:10.1111/sjoe.12075116, 1160–1179. doi:10.1111/sjoe.12075

Priks, M. (2015a). "The effects of surveillance cameras on crime: Evidence from the Stockholm subway". The Economic Journal. 125: 289–305. doi: 10.1111/ecoj.12327 The Economic Journal. 125: 289–305. doi: 10.1111/ecoj.12327125: 289–305. doi: 10.1111/ecoj.12327

Priks, M. (2015b). Verksamma insatser mot brott? En ESO-rapport om orsak och verkan. (Report No. 2015:4). Stockholm: Expertgruppen för studier i offentlig ekonomi. Verksamma insatser mot brott? En ESO-rapport om orsak och verkan. (Report No. 2015:4). Stockholm: Expertgruppen för studier i offentlig ekonomi. (Report No. 2015:4). Stockholm: Expertgruppen för studier i offentlig ekonomi.

Ratcliffe, J. (2006). Video Surveillance of Public Places. Washington, dC: Problem-oriented Guides for Police. Response Guide Series. Guide No. 4. U.S. department of Justice office of Community oriented Policing Services. Center for Problemoriented Policing.

Ratcliffe, J.H. (2011). Video surveillance of public places. Problem-Oriented Guides for Police Response Guides Series. Washington: DC: Center for Problem-Oriented Policing.

Reid, A., and M. Andresen. (2014). "An Evaluation of CCTV in a Car Park Using Police and Insurance data." Security Journal 27: 57–79.

Scanlon, J., (2013). "Cites Cop16, Bangkok 2013: A 'Watershed Moment' for Combating Wildlife Crime." Natural Resources Policy & Practice.

Sherman, L. W., Gottfredson, D. C., MacKenzie, D. L., Eck, J. E., Reuter, P., & Bushway, S. D. (1997). Preventing crime: What works, what doesn't, what's promising. Washington DC: National Institute of Justice, U.S. Department of Justice. Preventing crime: What works, what doesn't, what's promising. Washington DC: National Institute of Justice, U.S. Department of Justice. Washington DC: National Institute of Justice, U.S. Department of Justice.

Sivarajasingam, V., Shepherd, J. P., & Matthews, K. (2003). Effect of urban closed circuit television on assault injury and violence detection. Injury Prevention 9:312-316. Effect of urban closed circuit television on assault injury and violence detection. Injury Prevention 9:312-316. Injury Prevention 9:312-316.

Stutzer, A., & Zehnder, M. (2013). Is camera surveillance an effective measure of counterterrorism?. Defence and Peace Economics, 24, 1–14. doi: 10.1080/10242694.2011.650481 Defence and Peace Economics. , 24, 1–14. doi: 10.1080/10242694.2011.650481 doi: 10.1080/10242694.2011.650481

Svampa, M. (2019). Debates latinoamericanos: Indianismo, desarrollo, dependencia y populismo. Obtenido de: https://www.redalyc.org/pdf/4964/496454141006.pdf

Taylor, E., & Gill, M. (2014). CCTV: Reflections on its use, abuse and effectiveness. In M. Gill (Ed.), The handbook of security (pp. 705-726). London: Palgrave Macmillan. Reflections on its use, abuse and effectiveness. In M. Gill (Ed.), The handbook of security (pp. 705-726). London: Palgrave Macmillan. In M. Gill (Ed.), The handbook of security (pp. 705-726). London: Palgrave Macmillan.

Tilley, N. (1993). Understanding car parks, crime and CCTV: evaluation lessons from safer cities. Crime Prevention Unit Papers series. London: Home Office.

Tilley, N. (1999). Whys And Wherefores In Evaluating The Effectiveness Of CCTV. International Journal of Risk, Security and Crime Prevention, Vol 2 No. 3 pp.175-185.

Tobón, C., & López, M. (2021). Seguridad comunitaria y participación ciudadana en territorios rurales. Revista de Estudios Sociales, 76, 112–129.Seguridad comunitaria y participación ciudadana en territorios rurales. Revista de Estudios Sociales, 76, 112–129. Revista de Estudios Sociales, 76, 112–129. 76, 112–129.

UNEP. (2016). "Healthy Environment, Healthy People: Thematic Report Ministerial Policy Review Session Second Session of the United Nations Environment Assembly of the United Nations Environment Programme Nairobi, 23–27 May-2016.

UNEP/EA.2/INF/28. (2017). Analysis of the Environmental Impacts of Illegal Trade in Wildlife."

UNODC. (2025). "Wildlife and Forest Crime Overview." https://www.unodc.org/ unodc/en/wildlife-and-forest-crime/overview.html.

Vollaard, B., & Hamed, J. (2012). Why the police have an effect on violent crime after all: evidence from the British Crime Survey. The Journal of Law and Economics, 55(4), 901-924The Journal of Law and Economics, 55(4), 901-924. 55(4), 901-924.

Washington, DC: US Department of Justice, Office of Community Oriented Policing Services. Urban Institute, Justice Policy Center. https://ric-zaiinc.com/Publications/cops-w0614-pub.pdf

Weaver, B., & Lahtinen, M. (2016). Kameraövervakningens effekter – vad vet vi och vad vet vi inte?. In W. Agrell & T. Petterson (Eds.). Övervakning och integritet: Teknik, skydd och aktörer i det nya kontrollandskapet (pp. 142-172).Kameraövervakningens effekter – vad vet vi och vad vet vi inte?. In W. Agrell & T. Petterson (Eds.). Övervakning och integritet: Teknik, skydd och aktörer i det nya kontrollandskapet (pp. 142-172). In W. Agrell & T. Petterson (Eds.). Övervakning och integritet: Teknik, skydd och aktörer i det nya kontrollandskapet (pp. 142-172).Stockholm: Carlsson Bokförlag.

Webb, B., & Laycock, G. (1992). Reducing crime on the London Underground: an evaluation of three pilot projects. Crime Prevention Unit Papers series. London: Home Office.

Wells, H.A., Allard, T., & Wilson, P. (2006). Crime and CCTV in Australia: understanding the relationship. Humanities and Social Sciences Papers series. Gold Goast: Bond University. Retrieved from http://epublications.bond.edu.au/hsspubs/70/.

Welsh, B., and d. Farrington. (2002). Crime Prevention Effects of Closed Circuit Television: A Systematic Review. London: Home office (Research Study No. 25.

Welsh, B.C., & Farrington, D.P. (2008). Effects of closed circuit television surveillance on crime. Campbell Systematic Reviews, 4 (17). doi:10.4073/csr.2008.17.

Welsh, B., and d. Farrington. 2009a. "Public Area CCTV and Crime Prevention: An Updated Systematic Review and Metaanalysis." Justice Quarterly 26: 716–745.

Welsh, B., & Farrington, D. (2019). The effectiveness of CCTV in crime prevention: Updated meta-analysis. Criminology & Public Policy, 18 (1), 21-45.

Welsh, B. C., Peel, M. E., Farrington, D. P., Elffers, H., & Braga, A. A. (2011). Research design influence on study outcomes in crime and justice: a partial replication with public area surveillance. Journal of Experimental Criminology, 7(2), 183-198. Journal of Experimental Criminology. , 7(2), 183-198. 7(2), 183-198.

Zehnder, M. (2009). The economics of subjective security and camera surveillance. Basel: WWZ. Retrieved from: https://wwz.unibas.ch/fileadmin/wwz/redaktion/wipo/Alois_Stutzer/Zehnder_B099.pdf The economics of subjective security and camera surveillance. Basel: WWZ. https://wwz.unibas.ch/fileadmin/wwz/redaktion/wipo/Alois_Stutzer/Zehnder_B099.pdf Basel:WWZ.:https://wwz.unibas.ch/fileadmin/wwz/redaktion/wipo/Alois_Stutzer/Zehnder_B099.pdf

Anexos

- Propuesta para mejorar la estrategia de prevención del delito

Superación de barreras técnicas y operativas

- Invertir en equipos de mayor calidad con capacidad de operar en condiciones rurales adversas.
- Implementar programas de capacitación técnica y operativa para el personal encargado de la vigilancia.
- Establecer protocolos claros de monitoreo, respuesta rápida y mantenimiento preventivo.

Optimización de recursos económicos

- Realizar análisis costo-beneficio que permitan justificar la inversión y priorizar áreas críticas.
- Explorar convenios interinstitucionales para compartir costos de adquisición y mantenimiento.
- Promover modelos de sostenibilidad financiera basados en proyectos comunitarios y de seguridad ciudadana.

Fortalecimiento de la aceptación social

- Desarrollar campañas de sensibilización comunitaria sobre los beneficios de las cámaras en seguridad y el medio ambiente.
- Garantizar transparencia en el acceso y uso de las imágenes para reducir la desconfianza.
- Incluir a la comunidad en los procesos de toma de decisión sobre la instalación y gestión de los sistemas.

Integración con objetivos ambientales y sociales

- Potenciar el uso de cámaras como herramienta para la vigilancia ambiental, reforzando su valor más allá de la seguridad ciudadana.
- Articular el sistema de videovigilancia con planes de prevención del delito y conservación ambiental en el municipio del Socorro.

App

- https://secam.csaber.pro/tu-opinion/
- https://secam.csaber.pro/reporte-de-datos