



RENDICIÓN DE CUENTAS

Subsecretaría de Innovación - CISNA

FORTALECER LAS COMPETENCIAS Y HABILIDADES TECNOLÓGICAS EN ESTUDIANTES Y PRODUCTORES AGROPECUARIOS CON LA FINALIDAD DE GENERAR CAPACIDADES TIC E INNOVACIÓN EN PROCESOS FORMATIVOS Y PRODUCTIVOS EN 7 MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO EN EL MARCO DE LA POLÍTICA DE INNOVACIÓN SOCIAL EN EL PROGRAMA INNOVA RURAL"

GEOVANNY ALEXANDER ABAUNZA

SUBSECRETARIO DE INNOVACIÓN

San Juan de Pasto, Julio 2023



TABLA DE CONTENIDO

Introducción	3
Objetivos	4
Ruta Metodológica	6
Resultados	8
Conclusiones	19
Glosario	21
Referencias	22



CÍTESE COMO: GOBERNACIÓN DE NARIÑO (2023). INFORME RENDICIÓN DE
CUENTA PERIODO 2022, PROYECTO INNOVA RURAL, SUBSECRETARÍA DE
INNOVACIÓN CISNA, ADSCRITA A LA SECRETARÍA TIC, INNOVACIÓN Y
GOBIERNO ABIERTO



1. Introducción

El objetivo SUBSECRETARIA DE INNOVACIÓN , propiciar las condiciones necesarias para que las comunidades del Departamento de Nariño, desarrollen capacidades que contribuyan a la identificación, priorización y resolución de sus problemáticas a través del trabajo colaborativo e inteligencia colectiva, potenciando así la participación ciudadana, fortaleciendo la gestión institucional y generando una cultura de la Innovación Social que transforme el asistencialismo por empoderamiento ciudadano, y coadyuve en la construcción de un Departamento que brinde mejores oportunidades para construir una sociedad Nariñense más próspera y justa para todos.

Así pues, este proyecto de innovación social tiene como objetivo fortalecer las competencias y habilidades tecnológicas tanto en estudiantes como en productores agropecuarios en el departamento de Nariño. Para lograrlo, se implementó estrategias y acciones basadas en un enfoque participativo y colaborativo. Su misión es impulsar la adopción y el uso efectivo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en los procesos de formación y producción agropecuaria.

De igual manera el programa INNOVARURAL, busca generar capacidades en innovación y fortalecer la competitividad de los actores involucrados en el sector agropecuario. A través del uso adecuado de las TIC, se pretende mejorar los procesos formativos, permitiendo el acceso a recursos educativos en línea, programas de capacitación y herramientas digitales. Además, se busca promover el uso de tecnologías digitales en la producción agropecuaria, facilitando la gestión de información, el monitoreo de cultivos, la implementación de buenas prácticas y la toma de decisiones basadas en datos.

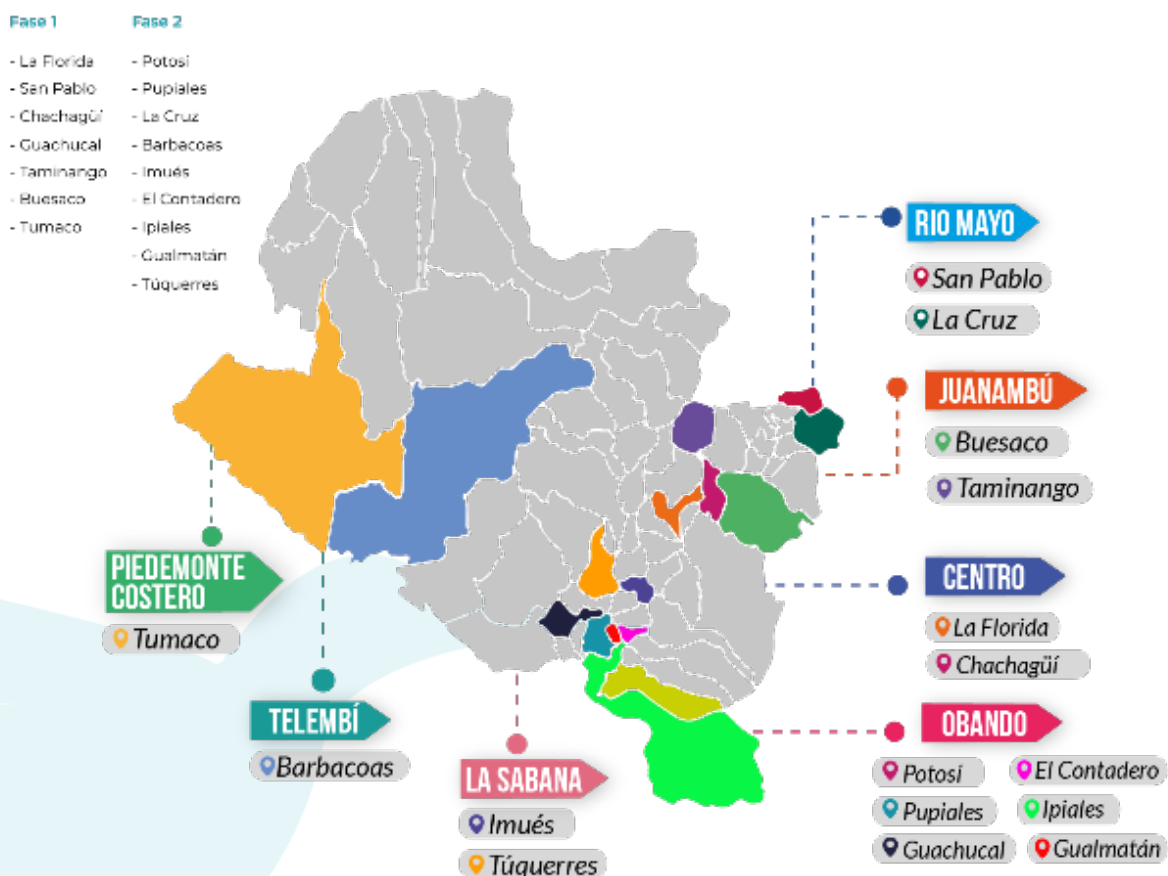
Con estas acciones, se espera impulsar la innovación en el sector agropecuario y mejorar la competitividad de los productores. Al fortalecer las competencias tecnológicas, se potencia la capacidad de adaptación a los avances tecnológicos y se promueve la eficiencia en los procesos productivos. Esto contribuye a la modernización y desarrollo sostenible del sector, fomentando la incorporación de prácticas innovadoras y aumentando la calidad y productividad de los productos agropecuarios. Y finalmente, mejorar la calidad de vida de las comunidades a través de la implementación de procesos participativos, la generación de ideas colectivas y el fortalecimiento de emprendimientos rurales con enfoque en la sostenibilidad ambiental. Se busca impulsar un desarrollo inclusivo y sostenible, aprovechando el potencial de la comunidad y promoviendo la colaboración y el trabajo en conjunto.

En síntesis, a continuación, se presentan los productos y servicios ejecutados hasta la fecha, este escrito permite acceder de manera rápida y ordenada a los avances, resultados y evidencias obtenidas durante la implementación. Esto facilita la gestión y seguimiento del proyecto, así como la



divulgación de los logros alcanzados a las partes interesadas, siguiendo los parámetros de la política pública Nacional, Dimensión 6 - Gestión del Conocimiento y la Innovación – MIPG. Toda la información pertinente al proceso puede ser solicitada al correo institucional cisna@narino.gov.co

Zonas de implementación:



2. Objetivo General

Fortalecer capacidades TIC e innovación en los procesos formativos y productivos en siete municipios del departamento de Nariño: La Florida, San Pablo, Chachagüí, Guachucal, Taminango, Buesaco y Tumaco, en el marco de la política de innovación social del programa Innova Rural.



2.1 Objetivos Específicos

1. Identificar problemáticas productivas en el sector agrícola del departamento de Nariño.
2. Establecer procesos de innovación rural para mitigar las problemáticas productivas.
3. Desarrollar talleres de ciencia, tecnología e innovación para fomentar laboratorios rurales
4. Fortalecer la apropiación del conocimiento, tic y la gestión de la innovación en comunidades rurales estudiantiles y agropecuarias.
5. Fortalecer las capacidades tic en el departamento de Nariño, a través de modelos de innovación y agricultura de precisión.
6. Desarrollar estrategias alternativas basadas en la participación ciudadana que permitan llegar a soluciones tangibles y replicables en la comunidad agropecuaria nariñense.





3. Ruta Metodológica

El programa se enfoca en la implementación de procesos de participación ciudadana con metodologías de innovación social, articuladas con enfoques de Internet de las Cosas (IoT) y agricultura de precisión en el sector agropecuario del departamento de Nariño. Además, se destaca que se llevaron a cabo mapeos de innovación social en zonas rurales, donde estudiantes, productores agrícolas y comunidades de Nariño aportaron ideas para la estructuración de prototipos y abordaron problemáticas asociadas al uso del suelo, escasez, precios y abuso de fertilizantes.

Para lograr un desarrollo integral del proceso de fortalecimiento de capacidades TIC y gestión de la innovación, se diseñaron una serie de etapas metodológicas, implementadas con una lógica organizacional flexible y adaptable a los territorios. Esto permitió reconocer las dinámicas propias de la innovación y la creación comunitaria, y propiciar victorias tempranas en cada etapa.

Se establecieron espacios de encuentro en el contexto cotidiano de la comunidad, fomentando la colaboración en la creación de respuestas alternativas a problemas comunes. Se utilizaron metodologías de IoT y agricultura de precisión para aprovechar las tecnologías digitales y avanzadas en el sector agropecuario, promoviendo la optimización y eficiencia en la producción.

Las actividades se llevaron a cabo bajo el acompañamiento de la academia con estrategia pedagógica de investigación de fácil aprehensión articulando cocimientos y experiencias para su integración en el contexto local. Se consideró apropiado el uso de metodologías de IoT y agricultura de precisión para el diseño y desarrollo de prototipos, permitiendo a la comunidad experimentar y aprender sobre estas tecnologías.

Además, se realizaron talleres especializados para profundizar en temas de innovación social, IoT y agricultura de precisión, despertando el interés de la comunidad debido a su aplicabilidad en la vida cotidiana. La metodología del proyecto, centrada en el fortalecimiento de capacidades TIC y gestión de la innovación en las comunidades rurales del departamento, se llevó a cabo en sesiones: implementación de la metodología pensamiento diseño para focalizar las problemáticas de la comunidad en el CENTRO DE INNOVACIÓN SOCIAL CISNA, articulación con la academia y empresas especializadas en el manejo de las TIC, IOT y agricultura de precisión. Estos procesos, actividades y recursos, se convirtió en una estrategia pedagógica que impulsó la participación de la población rural en actividades de innovación social, IoT y agricultura de precisión, a través de espacios de relación entre los saberes rurales y las TIC.

Cabe aclarar que el pilotaje inicial para su implementación definitiva se desarrolló con prototipados en los años 2021, arrojando lecciones aprendidas, la cuales sirvieron para su reformulación en el año 2022 a través del contrato GN GN2350-2021 adjudicado por el monto de 71.447.333, dándose



una ruta final de implementación en el año 2023. Seguidamente, se expone la ruta de actividades, servicios y productos de la gestión operativa y administrativa adelantados con el operador ETICNAR, bajo el contrato No. GN 072-2023, ejecutado con recursos propios de la subsecretaría de la innovación por el monto de \$161.929.020 (Ver tabla 1).

Objeto	Servicios / productos contratados	Cantidad	Indicador	Medio de verificación
El contratista se compromete con ETICNAR a prestar el servicio para fortalecer las competencias y habilidades tecnológicas en estudiantes y productores agropecuarios con la finalidad de generar capacidades TIC e innovación en procesos formativos y productivos en 7 municipios del departamento de Nariño en el marco de la política de innovación social en el programa innova rural.	Taller de Desarrollo de Apps Móviles con una duración de cuarenta (40) horas para establecimientos educativos priorizados.	7	Número talleres de Apps Móviles realizados / Número talleres de Apps Móviles contratados	- Registro fotográfico - Listados de asistencia
	Taller de introducción al Desarrollo de páginas Web con una duración de treinta (30) horas para establecimientos educativos priorizados.	7	Número talleres de introducción al Desarrollo de páginas Web realizados / Número Taller de introducción al Desarrollo de páginas Web contratados	- Registro fotográfico - Listados de asistencia
	Taller de nociones básicas en agricultura de precisión y aplicaciones de tecnología (TIC) en el sector agropecuario (10 horas) Taller de uso y mantenimiento de herramientas tecnológicas en el componente edáfico (suelos productivos) (10 horas) Taller de interpretación de datos edáficos presentes en un suelo agrícola para toma de decisiones (10 horas)	7	Número talleres de agrotrónica realizados / Número talleres de agrotrónica contratados	- Registro fotográfico - Listados de asistencia
	Suministro de una (1) herramienta tecnológica para la implementación de aulas interactivas digitales	1	Número de herramientas tecnológicas suministradas / Número de herramientas tecnológicas contratados	- Acta de entrega - Capacitación
	Desarrollo de ocho (8) Bootcamp virtual / presencial que permita implementar metodologías de trabajo flexibles, grupales e interactivas con una duración de horas (2) horas, el cual incluya la certificación de cada uno de los participantes.	8	Número de Bootcamp virtual / presencial realizados / Número de Bootcamp virtual / presencial contratados	Entrega de certificados



Artículo de divulgación o comunicación científica, un (1) documento articulado con normativas de publicación científica, depositado en revista, o socializado en un (1) grupo de investigación reconocido a nivel nacional o en trámite de reconocimiento por Minciencias.	1	Número de artículos de divulgación o comunicación realizados / Número de artículos de divulgación o comunicación contratados	• Artículo de divulgación
Kit de agrotrónica: Herramienta tecnológica con hardware y software especializado licenciado en código abierto, con capacidad de medir condiciones edafológicas (suelo) específicas como humedad relativa y ambiente, NPK.	10	Número de Kit de agrotrónica suministrados / Número de Kit de agrotrónica contratados	• Acta de entrega

4. Resultados

4.1 Participación Ciudadana

Durante los años 2021 y 2022, se llevó a cabo un piloto en diferentes municipios de Nariño, incluyendo Potosí, Pupiales, La Cruz, Barbacoas, Imués, Buesaco, El Contadero, Ipiales, Gualmatán y Túquerres. Este piloto tuvo como objetivo abordar las problemáticas locales y buscar soluciones a través de la implementación de la estrategia de pensamiento diseño.

Este proceso de piloteo no estuvo exento de desafíos, ya que fue necesario superar la desconfianza y el desgaste existente en la comunidad debido a incumplimientos pasados y a una baja imagen institucional asociada a la gobernación. Sin embargo, se trabajó arduamente para convencer a la comunidad de la importancia de esta iniciativa y se les dio la oportunidad de establecer rutas de problemáticas y soluciones a través de la estrategia de pensamiento diseño.

La estrategia de pensamiento diseño permitió involucrar a la comunidad en la identificación de las problemáticas más urgentes y en la generación de soluciones innovadoras y colaborativas. Se fomentó la participación activa de los ciudadanos, brindándoles un espacio para expresar sus inquietudes y aportar ideas para mejorar su entorno.



A lo largo del piloto, se trabajó en conjunto con la comunidad, facilitando talleres, encuentros y sesiones de co-creación. Se promovió el intercambio de conocimientos y la colaboración entre diferentes actores, incluyendo a los habitantes de los municipios, expertos en diversas áreas y representantes de la gobernación. El piloto fue una oportunidad para demostrar que, a pesar de los desafíos previos, era posible generar un cambio positivo a través de la participación ciudadana y la aplicación de metodologías innovadoras. Se lograron resultados significativos en términos de soluciones propuestas y se sentaron las bases para futuros proyectos basados en la colaboración y la innovación social en Nariño.

En los 2021 y 2022, se desarrolló la formulación del proyecto innovarural permitiendo reformulación el campo de acción y tiempos de implementación en el año 2023.

4.2 Lecciones aprendidas

Durante la pre-formulación del proyecto INNOVARURAL, se enfrentaron diversas complejidades asociadas a factores externos, especialmente en el ámbito social y político. Estas complejidades incluyeron situaciones como paros, huelgas, alteraciones del orden público, emergencia climática, polarización política y baja articulación interinstitucional. Estas dificultades se manifestaron en el lugar de ejecución del proyecto, así como en las vías de acceso al mismo.

Estos eventos imprevistos y situaciones externas generaron obstáculos y desafíos adicionales en el desarrollo del proyecto. Los paros, huelgas y alteraciones del orden público pueden haber afectado la disponibilidad de recursos, la movilidad de las personas y la continuidad de las actividades planificadas. Por otro lado, la emergencia climática pudo haber causado interrupciones en la ejecución de actividades al afectar las condiciones climáticas y el acceso a las zonas rurales.

Además, la polarización política y la baja articulación interinstitucional pueden haber dificultado la coordinación y colaboración entre diferentes actores involucrados en el proyecto, lo que pudo haber impactado la implementación efectiva de las acciones planificadas.

A pesar de estas complejidades, se trabajó en la búsqueda de soluciones y en la adaptación de las estrategias para seguir avanzando en el proyecto. Se mantuvo una comunicación



constante con los actores relevantes, se buscaron alternativas de acceso y se tomaron medidas para minimizar los impactos de estas situaciones externas en la ejecución del proyecto.

La gestión de estos desafíos requirió una coordinación y planificación cuidadosa, así como la flexibilidad y capacidad de respuesta por parte del equipo encargado. A pesar de las dificultades encontradas, se buscó mantener el enfoque en los objetivos del proyecto y en el impacto positivo que se buscaba lograr en las comunidades rurales de Nariño.

4.3 Divulgación

El proyecto "INNOVARURAL" en el departamento de Nariño ha tenido la oportunidad de ser socializado y presentado en el marco del #SIP2023, evento realizado en Santo Domingo, República Dominicana. Este reconocimiento es un logro significativo que destaca el impacto y la relevancia de las acciones implementadas en el proyecto.

El #SIP2023, que reúne a expertos, investigadores y profesionales en el campo de la innovación social, ha brindado una plataforma para compartir los resultados y avances obtenidos en el proyecto "INNOVARURAL". Durante el evento, se han presentado las estrategias, metodologías y buenas prácticas utilizadas para fortalecer las capacidades TIC e impulsar la innovación en los procesos formativos y productivos del sector agropecuario en Nariño.

La participación en el #SIP2023 ha permitido intercambiar conocimientos, experiencias y lecciones aprendidas con otros proyectos similares a nivel internacional. Esta colaboración y aprendizaje mutuo contribuye a enriquecer y fortalecer el trabajo realizado en el departamento de Nariño, impulsando la innovación social y promoviendo un desarrollo sostenible en las comunidades rurales.



Además, como parte de la divulgación del proyecto, se está elaborando un artículo de divulgación o comunicación científica, en conformidad con las normativas de publicación científica establecidas. Este documento será depositado en una revista científica reconocida a nivel nacional o en trámite de reconocimiento por Minciencias. De esta manera, se asegura que los resultados obtenidos en el proyecto "INNOVARURAL" sean compartidos y accesibles para la comunidad científica y el público interesado.

La elaboración de este artículo científico es una oportunidad para difundir los logros alcanzados en el proyecto, así como los métodos y enfoques utilizados. Además, permite compartir las lecciones aprendidas y las recomendaciones derivadas de la implementación del proyecto, contribuyendo al conocimiento y la comprensión de la innovación social en el ámbito agropecuario.

La socialización del proyecto en eventos como el #SIP2023 y la elaboración de un artículo científico refuerzan la importancia de compartir y difundir las experiencias y resultados obtenidos en proyectos de innovación social. Estas actividades no solo benefician a la comunidad científica y académica, sino también a otros actores relevantes, como las instituciones gubernamentales, las organizaciones no gubernamentales y las comunidades rurales. A través de la divulgación, se puede inspirar a otros proyectos similares, generar colaboraciones y contribuir al desarrollo de soluciones innovadoras para los desafíos presentes en el sector agropecuario.











4.4. Impactos

Durante el año 2022 y el 2023 se han fortalecido las capacidades TIC en 600 estudiantes en 17 municipios del departamento; Además, 900 productores agropecuarios de 7 municipios, actualmente siguen recibiendo la formación en IOT y dispositivos asociados a agricultura de precisión, capaz de realizar lecturas y medición de macronutrientes en el suelo, el dispositivo se compone por un elemento hardware con sensores de NPK, el proyecto en su fase 1 y fase 2 ejecutó para el beneficio de la comunidad \$233.376.353



4.5. Retroalimentaciones de la comunidad beneficiada

SAN PABLO: "NPK, es una herramienta que debemos aprovechar porque es muy efectiva y nos permite medir las condiciones del suelo en tiempo real. En el futuro, podremos tomar decisiones más efectivas en cuanto a la fertilización. Es genial que nos traigan estas tecnologías, ya que capacitaremos a los jóvenes de las veredas cercanas para que ellos también puedan hacer uso de la tecnología y ayuden a mejorar los cultivos de café, haciéndolos más rentables".

BUESACO: "Las capacitaciones que nos han brindado sobre NPK y análisis de suelos con el medidor de suelo serán muy útiles para realizar las aplicaciones de abono en nuestros cultivos de café, maíz y frijol. Esto nos permitirá conservar el suelo agrícola para las futuras generaciones. Este aparato tecnológico será un punto de partida para tomar mejores decisiones en nuestros campos".

CHACHAGUI: "La fertilización de una hectárea solía costar un millón de pesos colombianos, pero ahora ha subido hasta tres veces más. Fertilizar una hectárea de terreno se ha vuelto muy costoso, lo que hace que los caficultores tengamos que reducir los costos de producción al no fertilizar. Los recursos del productor no son suficientes, lo que disminuye la calidad del café".

GUACHUCAL: "Es fantástico que nos brinden estas capacitaciones con la tecnología de NPK. Nos permitirá mejorar el campo y hacer que nuestros productos, como la papa, sean más rentables y competitivos en el mercado".

LA FLORIDA: "En esta vereda, nadie conoce tecnologías que puedan ayudar a los agricultores a mejorar los cultivos. No sabemos cómo aplicar los agroinsumos de manera correcta. Los tiempos están cambiando y nos sentimos solos en el campo, ya que nadie quiere contribuir al desarrollo agrícola. Con estas experiencias de medición de variables en el suelo, como el NPK, es posible que la juventud agrícola regrese al campo, lo cual sería de gran apoyo, ya que las cosechas no están siendo rentables".



4.6. Recomendaciones

Continuar fortaleciendo las capacidades TIC: Es importante seguir promoviendo la adquisición de habilidades y conocimientos en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) tanto en estudiantes como en productores agropecuarios. Esto puede lograrse a través de la realización de talleres, capacitaciones y programas de formación continuos. Además, es recomendable mantenerse actualizado sobre las últimas tendencias y avances tecnológicos para brindar un acompañamiento efectivo a los beneficiarios.

Fomentar la colaboración y el trabajo en red: La colaboración entre diferentes actores es clave para el éxito de proyectos de innovación social. Se recomienda promover espacios de encuentro, intercambio de experiencias y trabajo conjunto entre los estudiantes, productores, expertos y representantes de instituciones públicas y privadas. Esto facilitará la creación de soluciones más sólidas y sostenibles, así como el fortalecimiento de las relaciones y la generación de redes de apoyo.

Ampliar la cobertura geográfica: Si bien el proyecto se ha implementado en siete municipios de Nariño, se sugiere considerar la posibilidad de ampliar la cobertura a más localidades del departamento. Esto permitirá llegar a un mayor número de beneficiarios y ampliar el impacto del proyecto en la comunidad rural. Para ello, es importante realizar un análisis de las necesidades y potencialidades de cada zona, adaptando las estrategias y acciones según las características y particularidades de cada territorio.

Promover la sostenibilidad ambiental: Dado el enfoque en la agricultura de precisión y el uso de tecnologías avanzadas en el sector agropecuario, es fundamental promover prácticas que sean respetuosas con el medio ambiente y contribuyan a la sostenibilidad. Se recomienda brindar capacitación y asesoramiento en buenas prácticas agrícolas, el manejo adecuado de los recursos

naturales, la conservación del suelo y el uso eficiente de fertilizantes y otros insumos. Asimismo, se puede impulsar la implementación de tecnologías y herramientas que permitan monitorear y controlar de manera precisa los procesos productivos, minimizando el impacto negativo en el entorno.

Evaluación y seguimiento continuo: Es importante realizar una evaluación constante de los avances, resultados y efectividad de las acciones implementadas. Esto permitirá identificar



oportunidades de mejora, corregir posibles desviaciones y asegurar la consecución de los objetivos del proyecto. Además, se recomienda llevar a cabo un seguimiento regular de los beneficiarios, tanto en el ámbito educativo como en el sector agropecuario, para evaluar el impacto de las capacitaciones y el uso de las TIC en su desarrollo y productividad.

Promover la réplica y escalabilidad: Para maximizar el impacto del proyecto, se sugiere impulsar la réplica de las experiencias exitosas en otros territorios y contextos. Esto puede lograrse a través de la divulgación de los logros y resultados obtenidos, la creación de alianzas con otras instituciones y la generación de espacios de intercambio y aprendizaje. Asimismo, es importante considerar la posibilidad de escalar las acciones implementadas, buscando su integración en políticas públicas y programas de desarrollo a nivel regional y nacional.

5. Conclusiones

Durante el desarrollo del proyecto INNOVARURAL en los años 2021 y 2022, se beneficiaron un total de 600 estudiantes y 900 productores agropecuarios en siete municipios del departamento de Nariño. Estos beneficiarios tuvieron la oportunidad de fortalecer sus capacidades en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y en la gestión de la innovación, a través de la participación en talleres, capacitaciones y actividades relacionadas con la implementación de metodologías de innovación social, Internet de las Cosas (IoT) y agricultura de precisión.

El programa se enfocó en promover el acceso a recursos educativos en línea, programas de capacitación y herramientas digitales para los estudiantes, y en brindar conocimientos especializados y tecnologías avanzadas en el sector agropecuario para los productores. De esta manera, se buscó mejorar las habilidades y competencias de los beneficiarios, permitiéndoles aprovechar al máximo las oportunidades que ofrecen las TIC y la innovación en sus procesos formativos y productivos. Con estos números, se evidencia el impacto significativo del proyecto en la comunidad, alcanzando a un amplio número de beneficiarios y contribuyendo al fortalecimiento de capacidades y al desarrollo del sector agrícola en el departamento de Nariño.



La participación ciudadana juega un papel fundamental en la implementación de proyectos comunitarios, como se evidencia en el desarrollo del programa INNOVARURAL en el departamento de Nariño. A través de la participación activa de la comunidad, se logra identificar, priorizar y resolver problemáticas locales, fomentando el trabajo colaborativo y la inteligencia colectiva. Esto fortalece la gestión institucional y promueve una cultura de innovación social, empoderando a los ciudadanos y generando un cambio positivo en el desarrollo del departamento.

El uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) es de vital importancia tanto para los estudiantes como para el sector agrícola. En el contexto educativo, las TIC permiten fortalecer las capacidades tecnológicas de los estudiantes, brindando acceso a recursos educativos en línea, programas de capacitación y herramientas digitales que mejoran la calidad de la formación. Por otro lado, en el sector agrícola, el uso de las TIC, especialmente en el marco de la agricultura de precisión, facilita la gestión de la información, el monitoreo de cultivos, la implementación de buenas prácticas y la toma de decisiones basadas en datos. Esto contribuye a la eficiencia en los procesos productivos y al desarrollo sostenible del sector.

Además, se destaca la importancia de considerar el impacto de las acciones en el medio ambiente. El programa INNOVARURAL busca promover la sostenibilidad ambiental en los proyectos de emprendimiento rural, teniendo en cuenta problemáticas como el uso del suelo, la escasez de recursos y el abuso de fertilizantes. A través de la implementación de estrategias basadas en la innovación social y la agricultura de precisión, se busca mejorar la productividad de los cultivos de manera sostenible, minimizando el impacto negativo en el medio ambiente y promoviendo prácticas responsables.

En Síntesis, la participación ciudadana es clave para implementar proyectos comunitarios exitosos de innovación social, mientras que el fortalecimiento de las capacidades TIC en estudiantes y en el sector agrícola impulsa la innovación y el desarrollo sostenible. El programa INNOVARURAL en el departamento de Nariño ha logrado avances significativos en estas áreas, generando un impacto positivo en las comunidades rurales y sentando las bases para un futuro próspero y justo para todos los habitantes de Nariño.



6. Glosario

Agricultura de Precisión: Método de cultivo que utiliza tecnologías avanzadas, como el uso de sensores y sistemas de información geográfica, para optimizar la gestión de los recursos agrícolas.

Artículo de Divulgación: Documento científico o técnico que tiene como objetivo comunicar de manera clara y accesible los resultados de una investigación o estudio.

Capacidades TIC: Habilidades y conocimientos relacionados con el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación, como el manejo de software, el acceso a Internet y la capacidad de utilizar dispositivos electrónicos.

Correo: Servicio de envío y recepción de mensajes electrónicos a través de Internet.

Desarrollo de Apps: Proceso de creación y programación de aplicaciones móviles para dispositivos como teléfonos inteligentes y tabletas.

Edáfico: Relacionado con el estudio y análisis de las propiedades y características del suelo.

Gestión del Conocimiento y la Innovación (MIPG): Política pública en Colombia que busca promover y fortalecer la gestión del conocimiento y la innovación en diversos sectores.

Humedad Relativa: Medida que indica la cantidad de vapor de agua presente en el aire en relación con la cantidad máxima que podría haber a una determinada temperatura.

Innovación Social: Enfoque que busca abordar y resolver problemáticas sociales a través de la implementación de soluciones creativas, participativas y sostenibles.

Internet de las Cosas (IoT): Concepto que se refiere a la interconexión de objetos y dispositivos mediante Internet, permitiéndoles recopilar y compartir datos de forma automatizada.



Kit Agrotrónica: Conjunto de herramientas tecnológicas, tanto hardware como software, especializadas en el monitoreo y análisis de variables agrícolas como la humedad del suelo, los nutrientes y el ambiente.

NPK: Acrónimo que hace referencia a los tres macronutrientes esenciales para las plantas: nitrógeno (N), fósforo (P) y potasio (K). Son fundamentales para el crecimiento y desarrollo de los cultivos.

Páginas Web: Documentos electrónicos que se encuentran en Internet y que contienen información y recursos multimedia accesibles a través de un navegador web.

Participación Ciudadana: Proceso en el que los ciudadanos se involucran activamente en la toma de decisiones y en la gestión de los asuntos públicos, contribuyendo al desarrollo de su comunidad.

Pensamiento Diseño: Enfoque creativo y colaborativo que busca resolver problemas y generar soluciones innovadoras a través de la empatía, la experimentación y la iteración.

Bootcamp: Programa intensivo de capacitación y entrenamiento que tiene como objetivo desarrollar habilidades específicas en un corto período de tiempo.

Suelo: Capa superficial de la Tierra compuesta por materiales minerales, orgánicos y biológicos, en la cual se desarrollan las plantas y se llevan a cabo numerosos procesos ecológicos.





7. Referencias bibliográficas

- Barreiro Elorza, P. (2007). Sensores para la caracterización del suelo agrícola usados en agricultura de precisión. *Vida rural*, (260), 38-42.
- Salazar, M. V. (2008). Las tecnologías de información y comunicación (TIC) como respuesta a necesidades educativas del medio rural. *Revista Electrónica Educare*, 12, 121-142.
- Arango, D. E. S., & Pacheco, L. E. M. (2018). La Escuela Rural en Colombia como escenario de implementación de TIC. *Saber, ciencia y libertad*, 13(1), 275-289.
- Rodríguez-Cobos, J. C. (2020). Como mejorar la gestión pública a través del modelo MIPG.
- Jailler Castrillón, É., González Zabala, S., Arias Arciniegas, C. M., Suárez Díaz, L., Carmona Hoyos, Y., Barrera López, D., ... & Ortiz Ospina, L. E. (2020). *Construyendo la innovación social. Guía para comprender la innovación social en Colombia*. Universidad Pontificia Bolivariana.
- CISNA. (2020). *Portafolio CISNA*. <https://cisna.narino.gov.co/portafolio.php>.
- Gobernación de Nariño. (2013). *Secretaría TIC*. <https://sitio.narino.gov.co/secretaria-tic/>
- Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología–OCyT. (2020). Indicadores de Ciencia y Tecnología Colombia 2019. <https://ocyt.org.co/wp-content/uploads/2021/06/indicadores-2019.pdf> Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología-OCyT.
- (2022). Índice Departamental de Innovación para Colombia (IDIC)-2021. https://ocyt.org.co/wp-content/uploads/2022/04/IDIC_2021_Documento.pdf
- Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología–OCyT. (2021). Indicadores de Ciencia y Tecnología Colombia 2020. <https://ocyt.org.co/productos2>
- Leiva, F. R. (2003, July). La agricultura de precisión: una producción más sostenible y competitiva con visión futurista. In *Memorias VIII Congreso de la Sociedad Colombiana de Fitomejoramiento y Producción de Cultivos* (Vol. 93, pp. 997-1006).



Rendición de Cuentas

Elaborado por:

GEOVANNY ALEXANDER ABAUNZA

SUBSECRETARIO DE INNOVACIÓN

cisna@narino.gov.co

Diagramado por EQUIPO CISNA

Profesional de apoyo

Gobernación de Nariño www.narino.gov.co Carrera 19 No. 23-78 Pasto, Nariño, Colombia

Código Postal: 520003 / 123