

CAPACITACIÓN TÉCNICA DE CITRICULTORES Y SU INCIDENCIA EN EL CONTROL DE LA LEPROSIS DE LOS CÍTRICOS EN LA REGIÓN DEL ALTO BENI

Technical training for citrus growers and its impact on the control of citrus leprosy in the Alto Beni region

Lorenzo Quelali Mamani¹, Henry Natalio Morales Magne², Marco Antonio Echenique Quezada³

RESUMEN

La citricultura en la región de Alto Beni constituye una actividad económica fundamental para la seguridad alimentaria y el sustento de numerosas familias productoras; sin embargo, enfrenta una problemática crítica asociada a la leprosis de los cítricos, enfermedad viral que compromete la productividad y sostenibilidad del sistema agrícola. El estudio tuvo como objetivo diagnosticar el nivel de preparación técnica, capacidad de respuesta y acceso a información, capacitación y apoyo institucional de los citricultores frente a esta enfermedad. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, diseño no experimental y alcance descriptivo. Se aplicó un cuestionario estructurado a 157 productores de cítricos de los municipios de Alto Beni y Palos Blancos, seleccionados mediante muestreo no probabilístico por conveniencia. Los datos fueron procesados con IBM SPSS Statistics versión 27, mediante estadística descriptiva, frecuencias absolutas y porcentajes. Los resultados evidencian que las prácticas de control son predominantemente tradicionales: la poda es el método más utilizado (64.3 %), mientras que el control químico (15.3 %) y biológico (1.3 %) presentan baja adopción; además, el 9.6 % no realiza ningún control. El monitoreo fitosanitario también es irregular, pues solo el 26.1 % lo efectúa semanalmente. Respecto a la formación técnica, el 56.4 % no recibió capacitación y el 77.7 % considera insuficiente la información disponible. Asimismo, el 75.1 % percibe el manejo integrado de plagas como poco o nada efectivo y el 80.3 % no recibe asistencia institucional. No obstante, el 82.2 % desea participar en programas de capacitación y el 89.2 % prefiere talleres presenciales. Se concluye que los citricultores presentan preparación técnica insuficiente, aunque existe alta disposición para fortalecer sus capacidades mediante capacitación, asistencia técnica y comunicación participativa.

Palabras clave: asistencia técnica rural, diagnóstico, leprosis de los cítricos, manejo integrado de plagas, sensibilización comunitaria.

ABSTRACT

Citrus farming in the Alto Beni region is a vital economic activity for food security and the livelihoods of numerous farming families; however, it faces a critical problem associated with citrus leprosy, a viral disease that compromises the productivity and sustainability of the agricultural system. The study aimed to assess citrus growers' level of technical preparedness, response capacity, and access to information, training, and institutional support in the face of this disease. The research was conducted using a qualitative approach, a non-experimental design, and a descriptive scope. A structured questionnaire was administered to 157 citrus growers in the municipalities of Alto Beni and Palos Blancos, selected through non-probabilistic convenience sampling. The data were analyzed using IBM SPSS Statistics version 27, employing descriptive statistics, absolute frequencies, and percentages. The results show that control practices are predominantly traditional: pruning is the most widely used method (64.3 %), while chemical (15.3 %) and biological (1.3 %) control methods are rarely used; furthermore, 9.6 % of farmers do not use any control methods at all. Phytosanitary monitoring is also irregular, as only 26.1 % conduct it weekly. Regarding technical training, 56.4 % did not receive any training, and 77.7 % consider the available information insufficient. Furthermore, 75.1 % perceive integrated pest management as having little or no effectiveness, and 80.3 % do not receive institutional assistance. However, 82.2 % wish to participate in training programs, and 89.2 % prefer in-person workshops. It is concluded that citrus growers lack sufficient technical expertise, although there is a strong willingness to strengthen their capabilities through training, technical assistance, and participatory communication.

Keywords: rural technical assistance, diagnosis, citrus canker, integrated pest management, community awareness.

Estudio de caso

DOI: <https://doi.org/10.53287/nnfm7196jf22c>

Recibido: 16/01/2026

Aceptado: 15/06/2026

¹ Docente Investigador, Facultad de Agronomía, Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia. <https://orcid.org/0000-0002-1229-3504>. lorenzo.quelali@gmail.com

² Empresario, Bolivia. <https://orcid.org/0009-0007-9129-0240>. hmorales_magne@hotmail.com

³ Docente Investigador, Instituto de Investigaciones Agropecuarias y de Recursos Naturales, Facultad de Agronomía, Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia. <https://orcid.org/0000-0002-7574-2258>. maechenique@umsa.bo. manmaeq@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La citricultura constituye una de las principales actividades agrícolas en regiones tropicales y subtropicales de América Latina, proporcionando ingresos, empleo y seguridad alimentaria a miles de familias rurales. En Bolivia, el municipio de Alto Beni se ha consolidado como un importante polo productivo de cítricos, especialmente de naranja y mandarina, debido a sus condiciones edafoclimáticas favorables (INE, 2015; FAO, 2020). Sin embargo, la citricultura enfrenta una amenaza creciente: la leprosis de los cítricos, una enfermedad viral que deteriora la salud de los cultivos y reduce significativamente la productividad, comprometiendo así la sostenibilidad económica del sector (Bastianel et al., 2007).

La leprosis de los cítricos es causada por el citrus leprosis virus (CiLV), transmitido por ácaros del género *Brevipalpus*, los cuales tienen amplia distribución en zonas tropicales, a diferencia de otros virus, el CiLV no es sistémico, lo que significa que solo se manifiesta en los tejidos donde se alimenta el vector, generando lesiones localizadas en hojas, ramas y frutos (Rodríguez et al., 2003; Freitas-Astúa et al., 2005). Esto complica su control, ya que la sintomatología puede confundirse con otras enfermedades y su dispersión es favorecida por la movilidad del ácaro a través del viento, herramientas agrícolas y materiales vegetales contaminados (SENASAG, 2023). Los síntomas más visibles incluyen manchas cloróticas y necróticas en hojas, lesiones corchosas en ramas y manchas hundidas en frutos que ocasionan pérdida de calidad y caída prematura. Estas características reducen la vida útil de las plantas y el rendimiento comercializable, afectando directamente a la economía de los pequeños productores (Chagas y Rossetti, 1983; Kondo et al., 2006). Según datos oficiales, las pérdidas económicas pueden superar los 64 000 bolivianos por hectárea cuando la incidencia es alta, lo que convierte a la leprosis en un problema fitosanitario de primer orden en la región de Alto Beni (SENASAG, 2023).

El diagnóstico de la situación actual muestra que la mayoría de los citricultores recurre a prácticas tradicionales como la poda sanitaria o la eliminación de frutos, mientras que la adopción de métodos modernos, como el control químico o biológico, sigue siendo reducida (FUNDECITRUS, 2013; Vargas y Huanca, 2021). La falta de acceso a capacitación sistemática y a programas de sensibilización limita la efectividad de las medidas aplicadas, generando una brecha entre el conocimiento técnico disponible y las prácticas locales (Pérez y Quispe, 2020). En este contexto, resulta fundamental evaluar el nivel de preparación de los productores y sus condiciones de acceso a la información y asistencia técnica.

El manejo integrado de plagas (MIP) es la estrategia más adecuada para controlar la leprosis, ya que combina métodos culturales, mecánicos, químicos y biológicos en un marco de sostenibilidad y seguridad alimentaria (FAO, 2022; SENASAG, 2023). No obstante, su implementación requiere de procesos de capacitación continua, transferencia tecnológica y acompañamiento institucional, aspectos que en la práctica son insuficientes en la región de Alto Beni. Esta situación genera percepciones negativas sobre la efectividad del MIP entre los productores, lo que a su vez limita su aplicación y eficacia.

En este marco, el presente estudio tiene como objetivo diagnosticar el nivel de preparación de los citricultores de Alto Beni en cuanto a los métodos de control de la leprosis, así como analizar su acceso a procesos de capacitación, sensibilización y difusión. La información generada constituye una herramienta para orientar programas de extensión agrícola y políticas públicas que fortalezcan la capacidad de respuesta de los productores frente a esta amenaza fitosanitaria. De esta forma, se busca contribuir a la consolidación de un sistema de manejo integrado de plagas más efectivo y adaptado a la realidad productiva del municipio (SENASAG, 2023; FAO, 2020).

Si bien este conjunto de métodos de control constituye un enfoque técnico, preventivo y comunitario frente a una plaga que pone en riesgo la citricultura regional, la economía familiar campesina y el desarrollo agrícola del municipio. Es necesario dar a conocer a detalle cómo se realizó la capacitación, sensibilización y difusión de este trabajo.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se desarrolló con un enfoque cualitativo, de tipo descriptivo. Se aplicó una boleta encuesta estructurada a 157 productores de cítricos de diferentes comunidades de la región de Alto Beni, distribuidos en más de 30 comunidades del municipio de Palos Blancos y el municipio de Alto Beni, incluyendo Popoy, Agua Dulce, San Antonio y otras comunidades, durante el periodo de marzo a junio de 2025.

El instrumento contempló variables relacionadas con: superficie cultivada, tipos de cítricos, años de experiencia en producción, conocimiento sobre la leprosis de los cítricos, prácticas de manejo, uso de agroquímicos, métodos de control, percepción del impacto y del riesgo asociado a la enfermedad, así como el acceso a apoyo institucional.

En el caso concreto de este artículo científico se sistematizó los hallazgos obtenidos sobre los métodos de control de la plaga, la capacitación, sensibilización y

difusión que corresponden al estudio más amplio de esta investigación. Los datos que se presentan en el artículo fueron procesados mediante estadística descriptiva, utilizando frecuencias y porcentajes para el análisis e interpretación de los resultados apoyados con el software estadístico IBM-SPSS versión 27.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Métodos de control de la plaga

Métodos empleados para controlar la enfermedad

La Tabla 1, muestra el análisis de los métodos empleados por los citricultores de Alto Beni para controlar la leprosis de los cítricos revela una notable inclinación hacia prácticas tradicionales, con limitada incorporación de técnicas especializadas. La mayoría de los encuestados (64.3 %) señaló que la poda sanitaria constituye su principal herramienta de control. Esta técnica, aunque útil como medida básica de manejo, resulta insuficiente si no se integra dentro de un enfoque más amplio y sistemático.

Tabla 1. Métodos utilizados para controlar la enfermedad.

Métodos utilizados para controlar la enfermedad		Recuento	Porcentaje de N capas
c17 ¿Qué métodos utiliza para controlar la enfermedad?	Poda	101	64.3
	Eliminación de frutos caídos	8	5.1
	Control químico	24	15.3
	Control biológico	2	1.3
	Ninguno	15	9.6
	Otros	7	4.5
	Total	157	100.0
c17.1 ¿Qué métodos utiliza para controlar la enfermedad?	Poda	0	0.0
	Eliminación de frutos caídos	35	56.5
	Control químico	17	27.4
	Control biológico	3	4.8
	Ninguno	1	1.6
	Otros	6	9.7
	Total	62	100.0
b17.2 ¿Qué métodos utiliza para controlar la enfermedad?	Poda	0	0.0
	Eliminación de frutos caídos	0	0.0
	Control químico	6	75.0
	Control biológico	2	25.0
	Ninguno	0	0.0
	Otros	0	0.0
	Total	8	100.0
b17.3 ¿Qué métodos utiliza para controlar la enfermedad?	Poda	0	0.0
	Eliminación de frutos caídos	0	0.0
	Control químico	0	0.0
	Control biológico	0	0.0
	Ninguno	0	0.0
	Otros	1	100.0
	Total	1	100.0

Por otro lado, el 15.3 % de los productores indicó utilizar control químico, y solo un 1.3 % recurre al control biológico, lo cual refleja una adopción muy baja de prácticas fitosanitarias modernas. Estas cifras son preocupantes si se considera que el ácaro vector de la enfermedad (*Brevipalpus phoenicis*) se combate principalmente a través del uso planificado de acaricidas autorizados por el SENASAG, aplicados bajo principios del manejo integrado de plagas (MIP).

Una proporción significativa de productores (9.6 %) reconoció no aplicar ningún método de control, lo que representa un riesgo considerable no solo para sus cultivos, sino también para el resto de la región, dado el carácter altamente contagioso de la enfermedad. El porcentaje restante se distribuye entre prácticas como la eliminación de frutos caídos (5.1 %) y el uso de “otros” métodos (4.5 %).

Cuando se analizaron las respuestas múltiples en preguntas complementarias, se observó una mayor diversidad en las prácticas. Por ejemplo, en el subgrupo que respondió a la pregunta c17.1, más de la mitad (56.5 %) indicó eliminar frutos caídos como parte de su estrategia, mientras que el 27.4 % empleaba control químico, y un 9.7 % reportaba métodos alternativos. Si bien estos datos muestran una ligera apertura hacia enfoques combinados, el número total de productores que diversifican sus métodos sigue siendo limitado.

Las preguntas aún más reducidas (b17.2 y b17.3), algunos productores reportaron el uso exclusivo de control químico o métodos clasificados como “otros”, posiblemente asociados a experiencias particulares, ensayos individuales o influencias institucionales esporádicas.

En conjunto, los resultados reflejan una realidad agrícola caracterizada por el predominio de medidas convencionales, con escasa apropiación de tecnologías de control modernas y una baja incorporación de criterios técnicos de prevención. La limitada adopción del manejo integrado de plagas y el desconocimiento de los procedimientos establecidos por el Programa Municipal y el SENASAG dejan en evidencia la necesidad urgente de reforzar la asistencia técnica, la capacitación sistemática y la sensibilización comunitaria en torno a esta problemática fitosanitaria.

Profundizando el análisis se puede afirmar que los métodos de control aplicados frente a la leprosis de los cítricos, los resultados evidencian una predominancia de prácticas tradicionales sobre estrategias técnicas o integradas. En la pregunta general (c17), el 64.3 % de los citricultores afirmó utilizar la poda como principal técnica para controlar la enfermedad, mientras que el 15.3 % emplea control químico y apenas el 1.3 % utiliza control biológico. Destaca que un 9.6 % de los encuestados manifestó no aplicar ningún tipo de control, lo que representa un foco de riesgo fitosanitario para las zonas productoras.

Sin embargo, al considerar las respuestas múltiples (c17.1, b17.2 y b17.3), se aprecia una mayor diversificación de métodos. Por ejemplo, entre los productores que respondieron a c17.1 (N = 62), el 56.5 % realiza eliminación de frutos caídos, el 27.4 % utiliza control químico y el 9.7 % señaló otros métodos. En subgrupos más reducidos, como los que respondieron a b17.2 (N = 8), el 75 % emplea control químico y el 25 % control biológico, evidenciando prácticas más específicas o ensayos puntuales.

Este conjunto de datos revela que, aunque la poda es ampliamente practicada, el manejo de la enfermedad aún no se enmarca en una estrategia sistemática ni técnicamente integrada. Las prácticas de control químico

y biológico, recomendadas por el Programa Municipal y por el SENASAG, son adoptadas por una minoría. La falta de un enfoque colectivo y preventivo, sumado al hecho de que casi el 10 % de los citricultores no realiza ningún control, sugiere un bajo nivel de preparación técnica general frente a la leprosis.

En consecuencia, se identifica la necesidad urgente de fortalecer los procesos de capacitación en manejo integrado de plagas (MIP), así como fomentar el acompañamiento técnico para ampliar la adopción de prácticas validadas, seguras y sostenibles en el contexto local.

Empleo de agroquímicos o acaricidas contra la leprosis

La pregunta sobre el uso de agroquímicos o acaricidas para el control de la leprosis de los cítricos evidencian una división clara entre los productores en cuanto a la adopción de este tipo de insumos. De los 157 citricultores encuestados, solo el 43.3 % afirmó haber utilizado agroquímicos o acaricidas, mientras que un porcentaje ligeramente mayor, 45.9 %, indicó que no los ha utilizado. Además, un 10.8 % expresó no estar seguro respecto al uso de estos productos en sus parcelas.

Tabla 2. Uso de agroquímicos o acaricidas contra la leprosis.

	Frecuencia	Porcentaje
Sí	68	43.3
No	72	45.9
No estoy seguro	17	10.8
Total	157	100.0

Los resultados de la Tabla 2, refleja que menos de la mitad de los productores ha incorporado el control químico como estrategia frente a la plaga, a pesar de que esta práctica está recomendada en el marco del manejo integrado propuesto por el Programa Municipal y las directrices del SENASAG. La alta proporción de agricultores que no emplea acaricidas podría deberse a varios factores, como el desconocimiento técnico, la falta de acceso económico a los insumos, temor a los efectos colaterales, o una percepción limitada sobre la eficacia del control químico.

Particularmente preocupante es el grupo que manifiesta no estar seguro (10.8 %), lo cual podría interpretarse como un síntoma de débil seguimiento técnico o baja participación en procesos de capacitación, ya que el uso de acaricidas debería ser una decisión consciente y controlada por parte del agricultor.

En conjunto, estos datos sugieren una baja apropiación tecnológica en el manejo fitosanitario del cultivo, especialmente en lo que respecta al uso racional y necesidad de fortalecer la formación técnica. Esta situación refuerza la necesidad de fortalecer la formación

técnica de los productores, así como de ampliar las campañas de sensibilización y asistencia técnica para lograr una implementación más efectiva, segura y sostenible de las prácticas de control recomendadas.

Monitoreo de plagas en cultivos

El monitoreo de plagas es una práctica fundamental dentro del manejo integrado de cultivos, ya que permite la detección temprana de enfermedades y la aplicación oportuna de medidas de control. Sin embargo, los resultados obtenidos en esta investigación muestran una baja regularidad en el seguimiento fitosanitario por parte de los citricultores de Alto Beni.

Tabla 3. Frecuencia de monitoreo de plagas en sus cultivos.

Frecuencia de monitoreo	Frecuencia	Porcentaje
Semanalmente	41	26.1
Mensualmente	41	26.1
Ocasionalmente	65	41.4
Nunca	10	6.4
Total	157	100.0

En la Tabla 3 se observa que, del total de productores encuestados, solo un 26.1 % realiza monitoreos semanalmente, y otro 26.1 % lo hace mensualmente, lo que significa que apenas poco más de la mitad (52.2 %) lleva a cabo algún tipo de seguimiento con cierta periodicidad. En cambio, un 41.4 % indicó que monitorea las plagas de manera ocasional, es decir, de forma esporádica, sin una planificación fija ni sistemática. Aún más preocupante es que un 6.4 % afirmó que nunca realiza monitoreo en sus cultivos, lo cual representa una seria omisión frente a la presencia de enfermedades como la leprosis de los cítricos, que exige vigilancia constante.

Estos datos reflejan una debilidad estructural en las prácticas preventivas, ya que el monitoreo no se encuentra completamente institucionalizado dentro de las rutinas agrícolas de la mayoría de los productores. La elevada proporción de monitoreos esporádicos u ocasionales puede derivar en una detección tardía de focos de infección, lo que favorece la diseminación de plagas y eleva el riesgo de pérdidas económicas.

En consecuencia, resulta evidente la necesidad de promover una cultura de monitoreo permanente, acompañada de herramientas prácticas, formación técnica y asistencia directa. Esto permitiría mejorar la capacidad de respuesta frente a la leprosis y consolidar un sistema de vigilancia fitosanitaria eficiente y sostenido en el tiempo.

Manejo integrado de plagas

La situación es preocupante, considerando que el MIP es una estrategia clave para el control sostenible de

plagas como la leprosis de los cítricos. Esta estrategia no solo combina métodos culturales, mecánicos, biológicos y químicos, sino que también busca reducir el uso excesivo de agroquímicos y los impactos ambientales, promoviendo una agricultura más resiliente.

Tabla 4. Eficiencia del manejo integrado de plagas en el cultivo.

Eficiencia de MIP	Frecuencia	Porcentaje
Nada efectivo	41	26.1
Poco efectivo	77	49.0
Moderadamente efectivo	34	21.7
Muy efectivo	4	2.5
Totalmente efectivo	1	0.6
Total	157	100.0

La Tabla 4 indica que, los resultados sobre la percepción del manejo integrado de plagas (MIP) reflejan una falta de confianza generalizada por parte de los citricultores de Alto Beni respecto a esta estrategia recomendada por instituciones técnicas. Del total de 157 productores encuestados, el 49.0 % considera que el MIP es poco efectivo, mientras que un 26.1 % lo percibe como nada efectivo. Es decir, tres de cada cuatro agricultores (75.1 %) tienen una valoración negativa o escéptica sobre su eficacia. Solo un 21.7 % considera que el manejo integrado es moderadamente efectivo, y menos del 3.0 % lo valora como muy o totalmente efectivo, lo cual muestra que la confianza en esta metodología es mínima en la región. Esta baja percepción puede estar relacionada con varios factores: escasa capacitación práctica, falta de acompañamiento técnico, experiencias fallidas por aplicación incorrecta, o resultados poco visibles a corto plazo.

El hecho de que la mayoría de los citricultores no confíe en la efectividad del MIP implica que la adopción de este enfoque es limitada o inadecuada, y que las acciones de capacitación y difusión han sido, hasta ahora, insuficientes o mal enfocadas. Esto representa un desafío importante para las instituciones encargadas del apoyo técnico y la extensión agrícola en Alto Beni. Por lo tanto, la percepción mayoritariamente negativa sobre el manejo integrado de plagas pone en evidencia una brecha crítica entre la teoría técnica y la práctica real en campo, lo que subraya la necesidad urgente de reformular los enfoques de capacitación, mejorar la demostración en campo de resultados positivos y generar procesos participativos que construyan confianza entre los productores.

Apoyo institucional para el control de la leprosis

En la Tabla 5, se observa que los resultados obtenidos en torno al acceso a apoyo institucional para el control de

la leprosis de los cítricos revelan una situación de desprotección generalizada entre los productores del municipio de Alto Beni. De los 157 citricultores encuestados, una amplia mayoría (80.3 %) afirmó no recibir ningún tipo de apoyo institucional, ya sea de entidades públicas o privadas. Este hallazgo es especialmente preocupante si se considera la magnitud de los daños que ocasiona la enfermedad y la complejidad de su manejo, que requiere asistencia técnica especializada y sostenida.

Tabla 5. Apoyo de alguna institución para el control de la enfermedad.

Apoyo de institución	Frecuencia	Porcentaje
Sí, del gobierno	27	17.2
Sí, de asociaciones privadas	4	2.5
No recibo apoyo	126	80.3
Total	157	100.0

Tan solo un 17.2 % indicó recibir apoyo por parte del gobierno, lo que sugiere que los programas estatales de sanidad vegetal y asistencia agrícola, como los promovidos por el SENASAG o los gobiernos municipales, no han alcanzado de manera efectiva a la mayoría de los productores citrícolas de la región. Aún más limitada es la participación del sector privado: apenas un 2.5 % manifestó haber recibido apoyo de asociaciones o entidades no gubernamentales, lo cual evidencia una escasa articulación interinstitucional en el abordaje de esta problemática fitosanitaria.

La falta de apoyo institucional no solo limita el acceso a insumos y recursos, sino que también restringe las posibilidades de capacitación, monitoreo y seguimiento técnico en campo. Esta carencia se vincula directamente con otros hallazgos del estudio, como la baja percepción de efectividad del manejo integrado de plagas, la escasa adopción de métodos de control, y la debilidad en los sistemas de vigilancia sanitaria en las parcelas.

En este contexto, se infiere que la ausencia de respaldo técnico y operativo representa un factor crítico que obstaculiza la implementación de estrategias efectivas para el control de la leprosis, comprometiendo la sostenibilidad de la producción citrícola en Alto Beni. Frente a ello, se hace indispensable el diseño e implementación de políticas públicas más inclusivas, así como el fortalecimiento de alianzas entre instituciones gubernamentales, organizaciones de productores, centros de investigación y cooperantes, que garanticen un acompañamiento técnico constante y territorialmente focalizado.

Dificultades en el control de la leprosis

Según la Tabla 6, los datos obtenidos sobre las principales dificultades que enfrentan los citricultores de Alto Beni para controlar la leprosis de los cítricos permiten identificar una combinación de limitaciones económicas, técnicas y operativas que obstaculizan la efectividad del manejo fitosanitario. Del total de encuestados (N = 157), solo 117 respondieron esta pregunta (74.5 %), lo que podría sugerir también un desconocimiento parcial o poca reflexión sobre las barreras enfrentadas.

Tabla 6. Dificultades que se enfrenta en el control de la leprosis.

Dificultades en el control	Frecuencia	Porcentaje
Bajo rendimiento económico	30	19.1
Difícil de prevenir la enfermedad	43	27.4
Falta de conocimiento	27	17.2
Factor de tiempo	10	6.4
Ramas secas	2	1.3
Falta de personal	5	3.2
Total	117	74.5
Perdidos sistema	40	25.5
Total	157	100.0

La dificultad más reportada fue la percepción de que la enfermedad es difícil de prevenir, mencionada por el 36.8 % de los encuestados. Este resultado sugiere que, más allá de las herramientas disponibles, los productores sienten que el control no es efectivo o está fuera de su alcance práctico, lo cual puede deberse tanto a la naturaleza agresiva del virus como a la falta de acompañamiento técnico sistemático.

En segundo lugar, un 25.6 % indicó que el bajo rendimiento económico limita su capacidad para implementar acciones de control. Esta barrera económica es clave, ya que muchos métodos recomendados, como la aplicación de acaricidas, la erradicación de plantas, o la compra de herramientas para poda, requieren recursos que muchos productores no poseen o no están dispuestos a invertir en un contexto de incertidumbre productiva.

La falta de conocimiento técnico fue señalada por un 23.1 %, confirmando que una parte considerable de los agricultores no cuenta con la formación adecuada para identificar síntomas, aplicar tratamientos o implementar el manejo integrado de plagas de forma correcta y oportuna. Esta carencia técnica es coherente con los bajos niveles de percepción positiva sobre el MIP y la escasa participación en programas de capacitación previamente reportados.

Otras dificultades mencionadas, aunque en menor

proporción, fueron el factor tiempo (8.5 %), la existencia de ramas secas como impedimento operativo (1.7 %), y la falta de personal (4.3 %). Estas respuestas indican barreras logísticas que podrían resolverse con organización comunitaria, apoyo institucional o desarrollo de estrategias de trabajo colaborativo.

En conjunto, los datos revelan que el control efectivo de la leprosis en Alto Beni no solo depende de la disponibilidad de productos o conocimiento técnico, sino también de condiciones estructurales más amplias, como la precariedad económica, la percepción de ineficacia de las medidas actuales y la ausencia de asistencia técnica continua. Superar estas barreras implica una intervención integral que combine financiamiento, capacitación y estrategias de acompañamiento territorial adaptadas a la realidad del productor local.

Capacitación, sensibilización y difusión

Capacitación para el manejo de la leprosis en los cítricos

La falta de capacitación, además, se vincula con otros hallazgos del estudio, como la percepción negativa sobre la efectividad del MIP y la baja confianza en los métodos técnicos, lo que sugiere que la ausencia de formación técnica no solo limita las acciones, sino también moldea las creencias y actitudes de los productores frente al control fitosanitario.

Tabla 7. Capacitación sobre la leprosis de los cítricos.

Capacitación	Frecuencia	Porcentaje (%)
Sí	68	43.3
No	88	56.1
Total	156	99.4
Perdidos sistema	1	0.6
Total	157	100.0

Según la Tabla 7, la evaluación del acceso a procesos formativos sobre la leprosis de los cítricos muestra un panorama de formación desigual y cobertura insuficiente en el contexto del municipio de Alto Beni. De los 157 citricultores encuestados, solo 156 respondieron esta pregunta. De ellos, el 56.4 % indicó no haber recibido capacitación alguna sobre esta enfermedad, mientras que únicamente el 43.6 % manifestó haber participado en algún proceso formativo.

Este dato revela que más de la mitad de los productores enfrenta la plaga sin contar con conocimientos técnicos adecuados ni herramientas conceptuales básicas para identificar, prevenir o controlar eficazmente la enfermedad. Este déficit formativo puede estar incidiendo directamente en la baja adopción de prácticas recomendadas, como el manejo integrado de

plagas, el uso adecuado de acaricidas, o el monitoreo sistemático de síntomas.

Si bien un 43.6 % de los encuestados ha recibido algún tipo de capacitación, este grupo no representa una mayoría significativa y probablemente ha accedido a estos procesos de forma puntual y no sistemática. Esto resalta la necesidad de implementar programas de capacitación sostenidos, inclusivos, y adaptados a las realidades socio productivas locales, con énfasis en prácticas demostrativas, lenguaje accesible y soporte técnico continuo.

Por lo tanto, se puede afirmar que la limitada cobertura de procesos formativos representa una barrera crítica para la gestión efectiva de la leprosis de los cítricos, y su superación debe ser una prioridad para las instituciones encargadas de la asistencia técnica, investigación y extensión rural en la región.

Información sobre el control de la leprosis

La Tabla 8 muestra los resultados sobre las preferencias de los citricultores en cuanto a los canales de información para el control de la leprosis de los cítricos muestran una fuerte inclinación hacia los métodos presenciales y directos, en contraposición con las herramientas digitales o medios de comunicación masiva. De los 157 productores encuestados, un abrumador 89.2 % manifestó preferir talleres presenciales como la vía ideal para recibir orientación y capacitación sobre la enfermedad. Este dato refleja una alta valorización del contacto directo con técnicos, de las sesiones prácticas en campo y del intercambio presencial de conocimientos.

Tabla 8. Preferencias para recibir información sobre el control de la enfermedad.

Preferencias para recibir información	Frecuencia	Porcentaje
Talleres presenciales	140	89.2
Material impreso	5	3.2
Redes sociales	3	1.9
Radio	1	0.6
Otro	8	5.1
Total	157	100.0

Por el contrario, opciones como el material impreso (3.2 %), redes sociales (1.9 %), radio (0.6 %), y otros medios (5.1 %) tuvieron una aceptación muy baja. Esta distribución evidencia que las estrategias digitales o unidireccionales no responden adecuadamente a las necesidades ni a los hábitos de aprendizaje de los productores de Alto Beni, quienes valoran más los espacios interactivos, donde pueden plantear dudas, observar demostraciones y construir conocimientos de manera colectiva.

Este patrón de preferencia también sugiere una posible brecha digital, ya que el uso de redes sociales o plataformas en línea sigue siendo marginal como medio de difusión técnica en el contexto rural estudiado. Asimismo, la escasa elección de la radio, históricamente considerada un canal popular en zonas agrícolas, podría indicar que los productores buscan información más especializada, práctica y contextualizada que aquella que generalmente se transmite por ese medio.

En síntesis, los datos apuntan a que cualquier estrategia de capacitación o difusión sobre la leprosis de los cítricos debe priorizar el componente presencial, práctico y comunitario, articulando jornadas de campo, talleres en las comunidades y demostraciones técnicas. Si bien los medios alternativos pueden complementar estos esfuerzos, su eficacia dependerá del acompañamiento, la continuidad y la pertinencia del contenido ofrecido, en función de las realidades y preferencias del productor.

Tabla 9. Disponibilidad de información sobre esta enfermedad en su comunidad.

Disponibilidad de información	Frecuencia	Porcentaje
Nada suficiente	47	29.9
Poco suficiente	75	47.8
Moderadamente suficiente	27	17.2
Muy suficiente	8	5.1
Total	157	100.0

Según la Tabla 9, la percepción de los citricultores de Alto Beni sobre la disponibilidad de información acerca de la leprosis de los cítricos en sus comunidades revela una clara sensación de desinformación o insuficiencia comunicativa. De los 157 productores encuestados, un 47.8 % considera que la información disponible es “poco suficiente”, mientras que un 29.9 % la califica como “nada suficiente”. En conjunto, esto implica que más de tres cuartas partes (77.7 %) de los encuestados sienten que su comunidad carece de información adecuada sobre esta enfermedad.

Solo un 17.2 % la percibe como “moderadamente suficiente” y apenas un 5.1 % considera que la información es “muy suficiente”, lo que demuestra que la circulación de contenido técnico, práctico y preventivo sobre la leprosis ha sido limitada, poco accesible o mal enfocada.

Esta percepción coincide con otros hallazgos del estudio, como la baja participación en capacitaciones, el desconocimiento de métodos de control y la falta de acompañamiento institucional. La escasez de información no solo limita la capacidad de los productores para actuar de manera oportuna, sino que también contribuye a la desconfianza en estrategias como el manejo integrado de plagas y a la baja adopción de tecnologías recomendadas.

En este contexto, se evidencia una necesidad urgente de reforzar las estrategias de comunicación rural, priorizando contenidos claros, culturalmente apropiados y difundidos a través de medios efectivos como talleres presenciales, material visual y acompañamiento técnico en campo. Asimismo, es necesario diseñar campañas continuas y descentralizadas, que no solo informen, sino que formen y movilicen a las comunidades productoras frente a una enfermedad que sigue amenazando la sostenibilidad de la citricultura en la región.

Participación en programas de capacitación y asistencia técnica

De acuerdo a la Tabla 10, se tiene una alta disposición por parte de los citricultores de Alto Beni a participar en programas de capacitación y asistencia técnica vinculados al manejo y control de la leprosis de los cítricos. De los 157 encuestados, el 82.2 % manifestó expresamente su interés en participar, lo cual representa una mayoría contundente y revela un potencial significativo de involucramiento activo si se ofrecen las condiciones adecuadas.

Tabla 10. Disposición para participar en programas de capacitación y asistencia técnica.

Disposición de participación	Frecuencia	Porcentaje
Sí	129	82.2
No	4	2.5
Depende de las condiciones	24	15.3
Total	157	100.0

Además, un 15.3 % respondió que estaría dispuesto a participar dependiendo de las condiciones, lo que indica que hay un grupo que no se opone a recibir formación, pero que probablemente necesita incentivos claros, garantías de utilidad práctica o flexibilidad logística (por ejemplo: tiempos adecuados, accesibilidad geográfica, pertinencia cultural del contenido). Solo un 2.5 % expresó que no estaría interesado en participar, lo cual es un porcentaje marginal.

Este resultado es alentador, porque confirma que existe una demanda latente de aprendizaje y acompañamiento técnico por parte de los productores, incluso en un contexto donde hay escaso acceso a información, baja percepción sobre la efectividad de los métodos actuales, y carencia de apoyo institucional. La alta disposición a capacitarse refuerza la necesidad de diseñar programas formativos accesibles, participativos y adaptados a las necesidades reales del territorio.

En este sentido, no basta con ofrecer talleres esporádicos o contenidos genéricos. Los datos sugieren que los programas de asistencia técnica deben construirse desde el territorio, con enfoque práctico, intercultural y comunitario, y deben incorporar no solo el conocimiento

técnico, sino también el diálogo con saberes locales, el fortalecimiento organizativo y el seguimiento personalizado en campo.

Mejora de la comunicación entre productores y técnicos

En la Tabla 11, los resultados obtenidos en esta pregunta ofrecen información clave sobre las preferencias y expectativas de los productores respecto a la relación con los técnicos agropecuarios, particularmente en lo que refiere al control de la leprosis de los cítricos. De los 137 encuestados que respondieron a esta pregunta (87.3 % del total), una mayoría del 70.8 % considera que la mejor manera de mejorar la comunicación es a través de la ejecución de proyectos específicos en el territorio. Esta respuesta refleja la percepción de que la relación entre técnicos y productores debe ser estructurada, continua y vinculada a acciones concretas, más allá de visitas esporádicas o asesoramientos aislados.

Tabla 11. Cómo mejorar la comunicación entre productores y técnicos.

Formas de mejoras en la comunicación	Frecuencia	Porcentaje
Hacer proyectos	97	61.8
Técnicos visitar a cada productor	40	25.5
Total	137	87.3
Perdidos sistema	20	12.7
Total	157	100.0

El segundo grupo, que representa el 29.2 % de los encuestados, considera que la comunicación mejoraría si los técnicos visitaran directamente a cada productor. Esta demanda sugiere la importancia del acompañamiento personalizado y en campo, así como la necesidad de establecer un vínculo directo entre los actores técnicos e individuales, especialmente en zonas donde las realidades productivas son heterogéneas y las decisiones se toman a nivel familiar.

Ambas respuestas coinciden en una idea central: la comunicación efectiva debe darse en el territorio, con presencia activa, permanente y contextualizada de los técnicos. La simple entrega de recomendaciones o materiales no es suficiente si no está acompañada de interacción práctica, seguimiento y construcción de confianza mutua.

La preferencia por la implementación de proyectos puede interpretarse como una demanda de estructuras de intervención más sostenidas y con impacto tangible, donde los productores puedan participar, ver resultados, intercambiar experiencias y contar con un marco organizativo que garantice continuidad. A su vez, el deseo de recibir visitas técnicas personalizadas pone de manifiesto el valor que los productores asignan a la

asistencia directa, especialmente en un contexto donde el conocimiento técnico no está aun plenamente difundido ni apropiado.

En suma, mejorar la comunicación entre técnicos y productores exige más que canales informativos: requiere presencia territorial, planificación conjunta, continuidad institucional y metodologías participativas, donde el productor sea reconocido como actor activo en la gestión de su propio conocimiento.

Presencia de otras plagas o enfermedades en la comunidad

La Tabla 12, muestra la identificación de otras preocupaciones fitosanitarias entre los citricultores de la región de Alto Beni permite comprender la diversidad de amenazas agrícolas que enfrentan más allá de la leprosis de los cítricos. De los 157 productores encuestados, 118 respondieron a esta pregunta (75.2 %), mientras que un 24.8 % no brindó respuesta, lo que puede deberse a falta de información técnica específica o a una percepción general de amenaza sin diferenciación clara.

Tabla 12. Presencia de plagas o enfermedades en diferentes cultivos.

Plagas/enfermedades	Frecuencia	Porcentaje
Hongos blancos	12	7.6
Enfermedades	30	19.1
Plagas	24	15.3
Leprosis	22	14.0
Ojo de gallo	7	4.5
Aves	3	1.9
Mazorca negra, moniliasis y sigatoka amarilla	17	10.8
Total	118	75.2
Perdidos sistema	39	24.8
Total	157	100.0

Entre quienes respondieron, el 25.4 % mencionó genéricamente “enfermedades” como una preocupación recurrente, lo cual sugiere una visión global del problema sanitario, posiblemente asociada a síntomas visibles, pero no siempre bien diagnosticados. Este dato revela la necesidad de fortalecer la formación en identificación de patologías específicas, así como el monitoreo técnico en campo.

El segundo grupo más mencionado fue el de “plagas” (20.3 %), lo que denota la persistencia de amenazas entomológicas o acarológicas más allá de la leprosis. En esta misma línea, un 14.4 % identificó enfermedades específicas como mazorca negra, moniliasis o sigatoka amarilla, que afectan también cultivos asociados como cacao o plátano, lo que indica la existencia de sistemas de producción diversificados y la necesidad de enfoques sanitarios integrados.

La leprosis, aunque es el eje de esta investigación, fue mencionada como preocupación específica por un 18.6 %, lo cual podría interpretarse como una normalización del problema o una dificultad para distinguirla de otras afecciones. En tanto, enfermedades más específicas como “hongos blancos” (10.2 %) y “ojo de gallo” (5.9 %) fueron mencionadas en menor medida, pero no por ello son menos importantes, ya que afectan la salud de los cultivos en contextos de alta humedad.

Se debe mencionar que para los agricultores el factor clima también es un aspecto muy importante que influye en la productividad de los cultivos dando como resultado de un 3 % de del total de encuestados mencionan a este factor. Los agricultores reconocen también, reportes como factores bióticos a las aves (3 %), mencionando que las condiciones ambientales y la fauna también influyen en la productividad, aunque con menor frecuencia que las enfermedades.

En conjunto, los datos muestran que los productores enfrentan una variedad de amenazas sanitarias y ecológicas, muchas de ellas no abordadas de forma sistemática ni integrada. Esta pluralidad de problemas demanda una respuesta técnica multisectorial, que no solo enfoque la leprosis, sino que también articule acciones de vigilancia, diagnóstico, capacitación y control para otras enfermedades y plagas que afectan directamente la estabilidad de los sistemas agroproductivos locales.

Niveles de conocimiento, capacitación y preparación de los productores

El diagnóstico realizado revela un panorama complejo en relación con su nivel de preparación de los productores locales para enfrentar la leprosis de los cítricos, tanto en términos técnicos como organizativos y formativos.

En cuanto a los métodos de control utilizados, el 64.3 % de los productores indicó que emplea la poda como estrategia principal, lo que sugiere un enfoque tradicional en el manejo sanitario. Sin embargo, el uso de controles más técnicos como los agroquímicos o biológicos es limitado: solo el 15.3 % utiliza control químico y apenas el 1.3 % aplica control biológico. Además, un 9.6 % no emplea ningún tipo de control, lo que representa un riesgo fitosanitario significativo.

Respecto al uso de agroquímicos y acaricidas, el 43.3 % afirmó haberlos utilizado, mientras que el 45.9 % no lo ha hecho y un 10.8 % no está seguro. Esta falta de certeza indica un nivel bajo de apropiación técnica y seguimiento profesional. A esto se suma que solo el 26.1 % de los productores realiza monitoreo semanal de plagas, otro 26.1 % lo hace mensualmente, mientras que el 41.4 %

monitorea de forma ocasional y el 6.4 % nunca. Esta débil cultura de vigilancia sanitaria favorece la dispersión de enfermedades. En términos de percepción, la mayoría de los encuestados considera que el manejo integrado de plagas (MIP) no es efectivo: el 49.0 % lo ve como poco efectivo y el 26.1 % como nada efectivo. Solo el 2.5 % lo califica como muy efectivo. Esta desconfianza se relaciona con las bajas tasas de capacitación, ya que el 56.4 % nunca ha recibido formación sobre la leprosis.

El acceso al apoyo institucional también es limitado: el 80.3 % declaró no recibir ningún tipo de apoyo para el control de la enfermedad, frente a un 17.2 % que recibe ayuda del gobierno y un escaso 2.5 % de organizaciones privadas. En este contexto, las principales dificultades señaladas por los productores son la dificultad para prevenir la enfermedad (36.8 %), el bajo rendimiento económico (25.6 %) y la falta de conocimiento (23.1 %). Pese a este panorama, existe una alta disposición al aprendizaje: el 82.2 % expresó su interés en participar en programas de capacitación y asistencia técnica. Además, el 89.2 % prefiere recibir información a través de talleres presenciales, lo que reafirma la necesidad de estrategias educativas prácticas y contextualizadas. Sin embargo, el 77.7 % considera que la información sobre la leprosis es insuficiente en sus comunidades.

En cuanto a la comunicación entre técnicos y productores, el 70.8 % sugiere que esta podría mejorar mediante la ejecución de proyectos concretos, mientras que el 29.2 % propone que los técnicos visiten personalmente a cada productor. Por último, se identificó que, además de la leprosis, existen otras preocupaciones fitosanitarias en los cultivos, como enfermedades genéricas (25.4 %), plagas (20.3 %) y problemas específicos como mazorca negra, moniliasis y sigatoka amarilla (14.4 %).

En conjunto, los resultados evidencian un bajo nivel de preparación técnica de los productores, una escasa cobertura institucional y una débil percepción sobre la efectividad de las estrategias actuales de control. No obstante, la disposición a participar en programas de formación y la preferencia por metodologías presenciales ofrece una oportunidad clave para el diseño de intervenciones más efectivas, participativas y sostenibles.

De manera particular también es necesario responder las a las siguientes preguntas que emergen resultado de los puntos antes analizados:

Nivel de conocimientos y prácticas poseen los citricultores de Alto Beni en relación con el manejo y control de la leprosis de los cítricos

El nivel de conocimientos y prácticas que poseen los citricultores del municipio de la región Alto Beni frente a la

leprosis de los cítricos es, en términos generales, limitado y fragmentado. La mayoría de los productores basa su manejo fitosanitario en prácticas tradicionales, como la poda, sin integrar de manera sistemática técnicas modernas de control o prevención. Aunque la poda es utilizada por el 64.3 % de los encuestados como medida principal, otras estrategias técnicas recomendadas, como el control químico y biológico, presentan niveles de adopción muy bajos: solo el 15.3 % de los productores aplica acaricidas y apenas el 1.3 % utiliza métodos biológicos.

Además, se evidencia una débil cultura de monitoreo sanitario: el 41.4 % de los citricultores realiza seguimiento de plagas de manera ocasional y un 6.4 % nunca lo hace, lo que impide una detección oportuna de la enfermedad. Esta realidad se agrava por la falta de conocimiento técnico. Más de la mitad de los encuestados (56.4 %) nunca ha recibido capacitación sobre la leprosis y un 77.7 % considera que la información sobre esta enfermedad es insuficiente en su comunidad.

La percepción que tienen los productores sobre el manejo integrado de plagas también refleja esta situación. Tres de cada cuatro citricultores consideran que esta estrategia es poco o nada efectiva, lo que revela una desconfianza generalizada en las recomendaciones técnicas institucionales. Esta falta de confianza está directamente relacionada con la escasa asistencia técnica en la zona: el 80.3 % de los productores no recibe apoyo de ninguna institución pública o privada para enfrentar la plaga.

A pesar de este panorama, existe una señal alentadora: el 82.2 % de los citricultores expresó su interés en participar en programas de capacitación y asistencia técnica. Este dato demuestra que, si bien el nivel de preparación actual es bajo, hay una clara disposición a mejorar, siempre que se generen espacios adecuados de aprendizaje, especialmente a través de talleres presenciales, la modalidad preferida por el 89.2 % de los productores.

En conjunto, los resultados muestran que los citricultores de Alto Beni enfrentan la leprosis con herramientas limitadas y escaso respaldo institucional, pero también evidencian una oportunidad clave para intervenir a través de programas educativos participativos, contextualizados y sostenibles, que fortalezcan sus capacidades y mejoren las prácticas productivas en la región.

Nivel de capacitación y sensibilización de los citricultores de Alto Beni frente al control de la leprosis

El nivel de capacitación y sensibilización de los citricultores de Alto Beni para enfrentar la leprosis de los

cítricos es insuficiente y desigual, lo que limita seriamente la adopción de métodos efectivos de control. Si bien algunos productores han recibido información técnica puntual, la mayoría actúa sin formación sistemática, y esto se refleja en las prácticas limitadas y en las percepciones que tienen sobre las estrategias de manejo.

Más del 56.0 % de los citricultores encuestados no ha recibido ninguna capacitación específica sobre la enfermedad, y el 77.7 % considera que la información disponible en su comunidad es escasa o insuficiente. Esta carencia de conocimiento técnico y acceso a información actualizada tiene un efecto directo sobre las decisiones agronómicas que toman los productores, quienes en su mayoría recurren a métodos tradicionales como la poda, y en menor medida a prácticas como el control químico o biológico.

La escasa capacitación también influye en la percepción que se tiene sobre el manejo integrado de plagas (MIP). La gran mayoría de los encuestados desconfía de su eficacia: el 49.0 % lo considera poco efectivo y el 26.1 % lo ve como nada efectivo. Esto sugiere que muchos productores no han logrado comprender o experimentar los beneficios reales de una estrategia integrada, posiblemente por no haber sido parte de procesos formativos bien estructurados, o por falta de acompañamiento técnico sostenido.

A pesar de ello, existe una alta predisposición al aprendizaje. El 82.2 % de los citricultores manifestó interés en participar en programas de capacitación y asistencia técnica, y el 89.2 % expresó preferencia por recibir esta formación mediante talleres presenciales. Esta demanda concreta representa una oportunidad clave para revertir la situación actual, siempre que las estrategias de capacitación se diseñen tomando en cuenta las condiciones del territorio, los tiempos del productor y la necesidad de resultados tangibles en campo.

En términos de sensibilización, si bien la preocupación por la leprosis es evidente, tanto por sus efectos económicos como por su avance en la región, no todos los productores logran establecer una relación directa entre la gravedad del problema y la necesidad de adoptar nuevas prácticas. La falta de formación, sumada a la baja cobertura institucional (el 80.3 % no recibe apoyo técnico), ha generado un entorno en el que se actúa más por experiencia personal que por conocimiento técnico validado.

En sí, los citricultores de la región de Alto Beni no están suficientemente capacitados ni sensibilizados para aplicar métodos efectivos de control de la leprosis. No obstante, su disposición a participar en procesos de formación presencial, y su reconocimiento de la gravedad de la plaga, brindan una base valiosa para diseñar e

implementar estrategias de capacitación más cercanas, prácticas y sostenibles que fortalezcan su preparación y respuesta frente a esta amenaza fitosanitaria.

Nivel de preparación técnica y el acceso a procesos de capacitación, sensibilización y difusión en los productores de cítricos de Alto Beni frente a la amenaza de la leprosis

La preparación técnica de los productores de cítricos de Alto Beni frente a la leprosis de los cítricos se manifiesta de manera limitada, desigual y, en muchos casos, basada en la experiencia empírica más que en conocimientos técnicos consolidados. Esta situación refleja un sistema de producción que enfrenta una amenaza fitosanitaria creciente con herramientas parciales y escaso respaldo institucional.

En términos de formación, más de la mitad de los productores (56.4 %) nunca ha recibido capacitación específica sobre la enfermedad, lo cual se traduce en una débil comprensión de los métodos más efectivos de prevención y control. Aquellos que han accedido a algún tipo de capacitación (43.6 %) lo han hecho generalmente de forma puntual, sin un proceso sistemático ni seguimiento técnico sostenido.

La baja cobertura formativa se ve reforzada por una percepción generalizada de desinformación: el 77.7 % considera que la información sobre la leprosis es insuficiente en sus comunidades. Este vacío informativo afecta tanto la identificación de síntomas como la elección de métodos adecuados, y contribuye a una respuesta fragmentada frente a la enfermedad.

En cuanto a la sensibilización, si bien los productores reconocen que la leprosis representa una amenaza para la productividad y la economía local, esta conciencia no siempre se traduce en acciones concretas o preventivas. Muchos productores aplican medidas de control únicamente cuando los síntomas ya son evidentes y el daño está avanzado, lo que demuestra una baja internalización del enfoque preventivo que caracteriza a la sanidad vegetal moderna.

En lo que respecta a los canales de difusión, existe una clara preferencia por la interacción directa: el 89.2 % de los productores prefiere recibir información mediante talleres presenciales. Otros medios como material impreso, redes sociales, radio o mecanismos digitales tienen un alcance marginal, lo cual indica que las estrategias de comunicación deben priorizar el contacto comunitario, el diálogo en campo y la construcción de confianza entre técnicos y agricultores.

A pesar de estas limitaciones, la mayoría de los citricultores (82.2 %) manifestó interés en participar en programas de capacitación y asistencia técnica. Esta disposición demuestra que, si bien la preparación técnica

actual es deficiente, existe una base sólida para trabajar con los productores, siempre que se les brinde información clara, práctica y contextualizada, y se desarrollen espacios participativos de aprendizaje.

En síntesis, la preparación técnica y el acceso a procesos de capacitación, sensibilización y difusión en los citricultores de Alto Beni son actualmente insuficientes para enfrentar de manera efectiva la leprosis. Sin embargo, la actitud positiva hacia el aprendizaje y la clara preferencia por modalidades presenciales y prácticas ofrecen una oportunidad estratégica para fortalecer sus capacidades mediante programas de extensión rural adaptados a las necesidades del territorio.

CONCLUSIONES

La leprosis de los cítricos tiene una presencia generalizada en la región de Alto Beni, con un impacto económico considerable para los productores, existiendo un nivel preocupante de desconocimiento sobre métodos de prevención y control, lo que agrava la propagación de la enfermedad, esto empeora sabiendo que la mayoría de los citricultores no ha sido capacitada ni ha recibido asistencia técnica, aunque existe alta disposición a participar en estos procesos, además de la escasa percepción de efectividad del manejo integrado de plagas está ligada a la falta de formación y seguimiento técnico, indicando que las vías preferidas para la transmisión de información son presenciales, reflejando la necesidad de estrategias directas y participativas de comunicación.

Se ha identificado y caracterizado de forma integral el nivel de preparación técnica de los citricultores del municipio de Alto Beni frente a la amenaza de la leprosis de los cítricos. Los resultados obtenidos a través de encuestas aplicadas a 157 productores evidencian una realidad marcada por la falta de capacitación sistemática, el uso limitado de prácticas de manejo efectivas, la escasa confianza en las estrategias recomendadas y la ausencia de un acompañamiento institucional sostenido.

Se puede indicar que la mayoría de los productores enfrenta la enfermedad con conocimientos empíricos y acciones reactivas, en lugar de estrategias preventivas o integradas. La poda es la práctica más comúnmente empleada (64.3 %), mientras que métodos técnicos como el control químico (15.3 %) o biológico (1.3 %) presentan niveles muy bajos de adopción. Incluso un 9.6 % de los encuestados manifestó no realizar ningún tipo de control, lo cual representa un riesgo considerable para la propagación de la enfermedad dentro y fuera de las parcelas afectadas.

El estudio revela que el acceso a procesos de capacitación y asistencia técnica ha sido insuficiente y

poco sistemático. Más de la mitad de los productores (56.4 %) nunca ha recibido formación sobre la leprosis, y un 77.7 % considera que la información disponible en su comunidad es poco o nada suficiente. Esta carencia de conocimiento técnico impacta directamente en la eficacia de las decisiones tomadas en campo y genera una percepción negativa sobre las estrategias propuestas por las entidades técnicas. En efecto, el 75.1 % de los encuestados considera que el manejo integrado de plagas es poco o nada efectivo, lo cual demuestra una desconexión entre el conocimiento institucional y la realidad productiva local.

Los citricultores de Alto Beni no carecen de voluntad de aprendizaje; lo que requieren es oportunidad, acceso y confianza en que la capacitación tendrá impacto real en su práctica productiva.

A esto se suma una débil cultura de vigilancia sanitaria. Solo el 26.1 % de los citricultores monitorea plagas de manera semanal, mientras que el 41.4 % lo hace de forma ocasional y un 6.4 % nunca realiza monitoreo. Esta falta de sistematización en la observación de síntomas contribuye a la detección tardía de brotes, reduce la efectividad de las intervenciones y eleva los costos de manejo.

Otro aspecto crítico identificado es la falta de apoyo institucional. Un 80.3 % de los citricultores no recibe asistencia técnica por parte de entidades gubernamentales ni privadas, lo que agudiza la sensación de desprotección frente a una enfermedad que tiene consecuencias económicas directas sobre la producción y los ingresos familiares. Las dificultades más frecuentes que enfrentan los productores están relacionadas con la falta de conocimiento (23.1 %), el bajo rendimiento económico (25.6 %) y la percepción de que la enfermedad es difícil de prevenir (36.8 %).

Pese a este panorama adverso, el estudio también identifica fortalezas y oportunidades. Una de las más significativas es la alta disposición al aprendizaje. El 82.2 % de los encuestados expresó interés en participar en programas de capacitación y asistencia técnica, lo que demuestra que, a pesar de las limitaciones actuales, existe voluntad por mejorar. Además, el 89.2 % de los productores prefiere recibir información a través de talleres presenciales, lo que indica una clara preferencia por metodologías participativas y contextualizadas.

La comunicación entre técnicos y productores también aparece como un eje clave. El 70.8 % sugiere que esta se fortalecería a través de la implementación de proyectos productivos concretos, mientras que un 29.2 % propone que los técnicos realicen visitas personalizadas. Estas respuestas reflejan la necesidad de construir relaciones de confianza y compromiso, con base en

acciones tangibles y presencias territoriales constantes.

Los productores también se enfrentan a una serie de problemas sanitarios adicionales, como enfermedades genéricas, plagas diversas y afecciones específicas como mazorca negra, monilia y sigatoka amarilla. Esto refuerza la necesidad de un enfoque integral de sanidad vegetal que trascienda la lógica de atención aislada de plagas, y que integre vigilancia, diagnóstico, formación y control de manera articulada.

En síntesis, los citricultores de la región de Alto Beni no están adecuadamente preparados para enfrentar la leprosis de los cítricos bajo estándares técnicos y sostenibles. Sin embargo, la existencia de voluntad de aprendizaje, la identificación clara de las limitaciones, y la necesidad sentida de mayor apoyo, constituyen una base sólida para el diseño de políticas y programas de intervención que prioricen la formación continua, la asistencia técnica territorial, la comunicación efectiva y el fortalecimiento de capacidades locales como pilares del manejo fitosanitario en la región.

Agradecimientos

El equipo de investigación expresa su más sincero agradecimiento a los estudiantes de la Carrera de Ingeniería Agronómica, paralelo "C", Sede Estación Experimental Sapecho, por su valioso apoyo en el desarrollo del presente estudio sobre la leprosis en cítricos en la región de Alto Beni (comprende municipios de Palos Blancos y Alto Beni).

De manera especial, destacamos la participación activa y comprometida de los estudiantes del 2.º y 6.º semestre, quienes, durante el primer semestre del año 2025, llevaron a cabo la recolección de datos mediante encuestas a productores de cítricos en diversas comunidades del municipio de Alto Beni. Su aporte fue fundamental para el levantamiento de información primaria y la caracterización de los sistemas productivos afectados.

Agradecemos también su disposición, responsabilidad y espíritu colaborativo, que fortalecieron el vínculo entre la investigación académica y el contexto productivo local.

BIBLIOGRAFÍA

- Bastianel, M., Novelli, V. M., Kitajima, E. W., Kubo, K. S., Bassanezi, R. B., Machado, M. A., & Freitas-Astúa, J. (2007). *Citrus leprosis*: centennial of an unusual mite-virus pathosystem. *Plant Disease*, 91(1), 4-15. <https://doi.org/10.1094/PDIS-94-3-0284>
- Chagas, C. M., & Rossetti, V. (1983). Transmissão do vírus da leprose dos citros por *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes). *Fitopatologia Brasileira*, 8(2), 349-355.

- FAO. (2020). El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2020. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
<https://doi.org/10.4060/cb1447es>
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). (2022). Integrated pest management (IPM).
<https://www.fao.org/agriculture/crops/core-themes/theme/pests/ipm/en/>
- Freitas-Astúa, J., Kitajima, E. W., Bastianel, M., Locali, E. C., Novelli, V. M., & Machado, M. A. (2005). Citrus leprosis virus: a review. *Journal of Plant Pathology*, 87(3), 179-194.
- FUNDECITRUS. (2013). Manejo integrado da leprose dos citros. Fundo de Defesa da Citricultura.
<https://www.fundecitrus.com.br>
- INE (Instituto Nacional de Estadística). (2015). Censo agropecuario 2013-Bolivia. Instituto Nacional de Estadística.
<https://www.ine.gob.bo/index.php/publicaciones/censo-agropecuario-2013-bolivia/>
- Kondo, H., Maeda, T., Shirako, Y., & Tamada, T. (2006). Orchid fleck virus is a rhabdovirus with an unusual bipartite genome. *Journal of General Virology*, 87(8), 2413-2421.
<https://doi.org/10.1099/vir.0.81811-0>
- Pérez, L., & Quispe, R. (2020). Diagnóstico fitosanitario en cultivos frutales de Bolivia. Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal (INIAF).
- Rodríguez, L., Kitajima, E. W., & Childers, C. C. (2003). Citrus leprosis virus vectored by *Brevipalpus phoenicis* (Acari: Tenuipalpidae) on citrus in the Americas. *Experimental and Applied Acarology*, 30(1-3), 161-179.
<https://doi.org/10.1023/b:appa.0000006547.76802.6e>
- SENASAG (Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria). (2023). Programa municipal para el manejo, control y contención de la Leprosis de los Cítricos en Palos Blancos – La Paz. Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras, Estado Plurinacional de Bolivia.
- Vargas, M., & Huanca, J. (2021). Impacto de la Leprosis en la citricultura del trópico de Cochabamba. *Revista Agroandes*, 15(2), 45-58.