

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGRONÓMICA
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERIA AGRONÓMICA



"FACTORES LIMITANTES DE LA PRODUCCION DE PAPA (*Solanum tuberosum* L) EN COMUNIDADES DE TIPSA, RUMICHACA, CHAGRAGOTO, TOMAYRICA. PACHITEA – HUANUCO 2021"

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: AGRICULTURA, BIOTECNOLOGIA
AGRÍCOLA**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
AGRÓNOMO**

TESISTAS:

VENTURA DURÁN, Roqui

AYRA FABIAN, Espirita

ASESOR:

BRICEÑO YEN, Henry

HUANUCO – PERÚ

2023

DEDICATORIA

A nuestro devino creador

Por su amor y su infinita misericordia, ya que nos protege y nos brinda su amor en todo momento, por aceptarnos tal como somos, aunque muchas veces le fallamos siempre nos espera con los brazos abiertos y nos dice hijo ven aquí yo te cobijo.

A nuestros padres

Por su apoyo moral e incondicional en todo momento de nuestras vidas, nos enseñaron a superar todas las adversidades con esfuerzo y mucha dedicación, aún en las carencias su apoyo siempre estuvo con nosotros, sin pedir nada a cambio, por eso nuestra inmensa gratitud hacia nuestros padres.

A nuestros familiares y amigos, por brindarnos su apoyo moral y por sus buenos deseos para nuestra superación profesional.

AGRADECIMIENTO

A DIOS, por darnos la vida y mantenernos con salud aún en circunstancias difíciles que estamos viviendo, que gracias a él tenemos la fuerza necesaria para seguir luchando por nuestros sueños y así alcanzar nuestras metas.

A nuestra alma mater “Universidad Nacional Hermilio Valdizán” - Huánuco; por habernos permitido formar parte de la familia Valdizana y así formarnos como profesional para el servicio de nuestra región y País.

A nuestro Asesor: Dr. BRICEÑO YEN, Henry

Por su valiosa colaboración y dedicación; desde la elaboración del proyecto, ejecución, hasta la redacción del informe de proyecto.

A nuestros compañeros de estudio, amigos y familiares:

Por su amistad y apoyo incondicional, durante nuestra formación profesional en todos los años de estudio.

RESUMEN

Se realizó una investigación cuantitativa no experimental de alcance descriptivo-explicativo en el distrito de Panao, provincia de Pachitea, región Huánuco, cuyo propósito fue conocer los factores relacionados con la producción de papa en las comunidades de Tipsa, Rumichaca, Chagragoto y Tomayrica. La población de estudio fueron los agricultores de las cuatro localidades de estudio (Tomayrica 588 agricultores, Tipsa 691, Chagragoto 260 y Rumichaca 623 agricultores), haciendo una población de 2162. La muestra aleatoria fue de 36 agricultores de Tomayrica, 42 de Tipsa, 16 de Chagragoto y 39 de Rumichaca, haciendo un total de 133 agricultores. Los datos recolectados mediante la encuesta fueron organizados en una matriz para ser analizados mediante métodos estadísticos descriptivos (distribución de frecuencias) y análisis de correlación, e inferenciales (análisis de la variancia, ANAVA). Entre los limitantes de la producción de papa en las cuatro localidades resaltan los factores tecnológicos, bióticos y socioeconómicos, tales como la escasa disponibilidad de semillas mejoradas certificados, desconocimiento del manejo integrado del cultivo, las altas incidencias de plagas en las parcelas de cultivo, el desconocimiento de nichos de mercado y los costos altos de producción por unidad de biomasa cosechable de papa. Así mismo, el estudio encontró que los rendimientos del cultivo de la papa en el área de estudio se encuentran por debajo del promedio nacional para la sierra y predomina el cv. Yungay. Se considera que estos resultados constituyen datos importantes para que los tomadores de decisión de los niveles de gobierno y los funcionarios del sector agricultura puedan orientar políticas y acciones en aras de mejorar la producción y sostenibilidad del cultivo de la papa en la provincia de Pachitea, incluso invita a otros investigadores a realizar otros estudios complementarios.

Palabras clave: *área de producción de papa, factores bióticos y abióticos, ingresos, rendimiento de papa*

ABSTRACT

A non-experimental quantitative research of descriptive-explanatory scope was developed in the district of Panao, province of Pachitea, Huánuco region, the aim was to know the factors related to potato production in the communities of Tipsa, Rumichaca, Chagragoto and Tomayrica. The study population consisted of farmers from the four study locations (Tomayrica 588 farmers, Tipsa 691, Chagragoto 260 and Rumichaca 623 farmers), namely the study population was 2162. The random sample was 41 farmers from Tomayrica, 34 from Tipsa, 20 from Chagragoto and 38 from Rumichaca, making a total of 133 farmers. The data collected through the survey were organized in a matrix to be analyzed using descriptive statistical methods (frequency distribution) and correlation and inferential analysis (analysis of variance, ANOVA). Among the limitations of potato production in the four localities, technological, biotic and socioeconomic factors stand out, such as the scarce availability of certified improved seeds, the lack of knowledge about integrated crop management, the high incidence of pests in the cultivation plots, lack of knowledge of market niches and high production costs per unit of harvestable potato biomass. Likewise, the study found that potato crop yields in the study area are below the national average for the sierra and cv. Yungay. It is considered that these results constitute important data for decision makers at government levels and officials of the agricultural sector to guide policies and actions to improve the production and sustainability of potato cultivation in the province of Pachitea, even invites other researchers to carry out other complementary studies.

Keywords: biotic and abiotic factors, income, potato yield, potato harvest area

INTRUDUCCION

La papa (*Solanum tuberosum* L), es parte del sistema alimentario del planeta Tierra y es el tercer cultivo más importante del mundo (Hartmann et al., 2011) después del trigo y arroz es. En el Perú se cultiva en 19 de las 25 regiones y genera más de 110 mil puestos de trabajo y el 25% del PBI nacional (Otiniano, 2017) y el consumo per cápita es de 92 kg/persona/año (Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego [MIDAGRI], 2022) inferior al consumo per cápita en Europa y USA, por ejemplo. El crecimiento de la población continúa como oportunidad para que la papa destaque como alimento importante en la nutrición por su aporte energético y ser parte de la cultura milenaria.

Actualmente, los hábitos de consumo y preferencias del consumidor están cambiando (Ministerio de Agricultura y Riego [MINAGRI], 2019). El Perú, tiene grandes retos y desafíos para mejorar la producción y productividad de la papa. La región Huánuco es la más importante en cuanto a superficie y es el segundo en producción anual después de Puno, pero enfrenta uno los problemas más importantes, el bajo rendimiento promedio (13.5 t/ha^{-1}), que se encuentra incluso por debajo del promedio nacional (14.8 t/ha^{-1}) (Becerra & Montero, 2017) y este promedio nacional es casi la tercera parte del promedio que obtienen los países con tecnología de punta en el cultivo, como Holanda y USA. Esta realidad puede ser utópico siendo uno de los países centro de origen de la papa y que cuenta con una alta diversidad, más de tres mil variedades; sin embargo, es importante identificar y conocer los factores relacionados con la producción de la papa.

En el presente estudio se planteó investigar los factores relacionados y los factores limitantes del cultivo de la papa en la provincia de Pachitea, una de las más importantes a nivel de la región Huánuco en la producción de este cultivo. El problema se planteó bajo la siguiente interrogante ¿Cuáles serán los factores relacionados con la producción de papa en las comunidades de Tipsa, Rumichaca, Chagragoto y Tomayrica, Pachitea - Huánuco?, el cual se concretó en dos planteamientos específicos que se presenta en la sección 1.2.

INDICE

CAPITULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACION	10
1.1 Fundamentación del problema.....	10
1.2 Formulación del problema de investigación	11
1.3 Formulación de objetivos.....	11
1.4 Justificación.....	12
1.5 Limitaciones	12
1.6 Viabilidad	13
1.7 Formulación de hipótesis.....	13
1.8 Variables	13
1.9 Operacionalización de variables	13
CAPITULO II. MARCO TEÓRICO	14
2.1 Antecedentes.....	14
2.2 Bases teóricas	14
2.3 Bases conceptuales y definición de términos	19
2.4 Bases epistemológicas	23
CAPITULO III. METODOLOGÍA.....	24
3.1 Ámbito	24
3.2 Población y selección de la muestra	24
3.3 Nivel, tipo y diseño del estudio.....	25
3.4 Métodos, técnicas e instrumentos.....	26
3.5 Procedimiento	27
3.6 Plan de tabulación y análisis estadístico de los datos	27
3.7 Consideraciones éticas.....	27
CAPÍTULO IV. RESULTADOS.....	29
4.1 Factores que limitan o coadyuban con la producción de papa en cuatro localidades del distrito de Panao, Pachitea.....	30
4.2 Relación entre las variables de la producción de la papa en cuatro localidades del distrito de Panao, Pachitea	36
CAPÍTULO V. DISCUSIÓN	41
5.1 Factores que limitan o coadyuban con la producción de papa en cuatro localidades del distrito de Panao, Pachitea.....	42
5.2 Relación entre las variables de la producción de la papa en cuatro localidades del distrito de Panao, Pachitea	44

CONCLUSIONES	46
RECOMENDACIONES.....	47
REFERENCIAS	48
ANEXOS.....	53

CAPITULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1 Fundamentación del problema

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO] (2018), de los 21 países de América, Perú se encuentra en la posición 16 con respecto a los niveles de rendimiento de papa, estando a nivel de volúmenes de producción en el tercer lugar después de Estados Unidos y Canadá. Entre los factores asociados a la mejora del rendimiento del cultivo están: uso de fertilizantes, abonos, sistemas de riego apropiados, etc. Este indicador debe ser sostenible en el tiempo, además de propiciar las condiciones para que también se presente una diversificación productiva (especialmente en los productores de la sierra) y la mejora de la infraestructura física en las localidades, como la construcción de carreteras y mantenimiento de los que existen, implementación de redes de riego para que la producción pueda ser durante todo el año en las localidades productoras de papa y asesoría técnica desde los entes del MIDAGRI.

De acuerdo con las estadísticas, casi la totalidad de la producción de papa es en la Sierra (99%), siendo la sierra sur la de mayor participación con el 54%, destacando las regiones de Puno, Cusco, Ayacucho y Apurímac; seguido de la sierra centro (26%) y sierra norte (19%); en la sierra centro destacan las regiones de Huánuco y Junín y en la sierra norte La Libertad y Cajamarca (MINAGRI, 2019).

En la región Huánuco, en la provincia de Pachitea, el distrito de Panao cuenta con una población de 19 813 habitantes, representado el 2.4% de la población de la región de Huánuco. Es un distrito con el 83% de su población que habita en la zona rural y se encuentra dentro de los 100 más pobres del país y refleja la escasa presencia del estado donde se aprecia la brecha entre las poblaciones urbanas y rurales (Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI], 2017). La principal actividad económica es la agricultura, siendo el más importante la producción de papa que adolece de infraestructura óptima para dar valor a la cadena según ENEI y no un

problema menos el bajo rendimiento promedio que se encuentra por debajo de las zonas productoras de papa de la costa norte del país.

Así mismo, en este distrito, las variedades más importantes son Yungay, Canchan, Tumbay, Capiro, Huayro y Chaulina. Las mismas que no registran adecuados rendimientos ni calidad, por lo que se propuso estudiar los factores relacionados y los factores que limitan la producción de la papa en cuatro localidades del distrito de Panao.

1.2 Formulación del problema de investigación

Problema general

¿Cuáles serán los factores relacionados con el cultivo y la producción de la papa (*Solanum tuberosum* L.) en las comunidades de Tipsa, Rumichaca, Chagragoto y Tomayrica, distrito de Panao, Prov. Pachitea - Huánuco?

Problemas específicos

1. ¿Cuáles serán los factores que limitan o que coadyuvan con el cultivo de la papa en cuatro localidades de distrito de Panao, Pachitea?
2. ¿Cómo se relacionan las variables de la producción de la papa en cuatro localidades del distrito de Panao, Pachitea?

1.3 Formulación de objetivos

Objetivo general

Conocer los factores relacionados con el cultivo y la producción de la papa (*Solanum tuberosum* L.) en las comunidades de Tipsa, Rumichaca, Chagragoto y Tomayrica, distrito de Panao, Pachitea - Huánuco. 2021.

Objetivos específicos

1. Identificar los factores que limitan y factores que coadyuban con el cultivo de la papa en cuatro localidades del distrito de Panao, Pachitea.
2. Determinar la asociación entre las variables de la producción de la papa en cuatro localidades del distrito de Panao, Pachitea.

1.4 Justificación

Económicamente: la papa es el cultivo sobre el cual gira la economía de millones de familias campesinas a nivel mundial, es una importante fuente de alimento, empleo e ingresos en los países en vías de desarrollo. Ocupa un lugar importante en la economía agrícola del Perú, siendo el segundo cultivo de mayor importancia a nivel nacional, después del arroz. Su importancia reside también en generar mano de obra a la comunidad y es la principal fuente de ingresos de las familias afincadas principalmente en las zonas andinas de nuestro país, además del resto de actores participantes en la cadena de comercialización.

Socialmente: con la producción de papa de buena calidad y con un alto rendimiento, la población será favorecida con mayor empleabilidad de mano de obra, los productores tendrán la disponibilidad de semillas de buena calidad y mejorarán sus prácticas agrícolas e innovación tecnológica, las ganancias generadas mejorarán la calidad de vida y reducción de las brechas sociales de pobreza, así mismo propiciar la soberanía alimentaria en la población.

Ambientalmente: por su naturaleza, la investigación no generó impactos ambientales negativos.

Brecha tecnológica: los resultados de la investigación son contribuciones que orientan los cambios necesarios en la estructura productiva de la cadena de papa y de esta manera busca contribuir con la reducción de la brecha tecnológica existente y mejorar los indicadores de competitividad para los agricultores de las localidades que producen papa a nivel de la provincia de Pachitea.

1.5 Limitaciones

El factor importante que limitó el normal desarrollo de la investigación fue la pandemia del COVID-19, debido a las restricciones sanitarias para el desplazamiento. La investigación no tuvo otras limitaciones técnicas ni logísticas durante su ejecución y resultados.

1.6 Viabilidad

La presente investigación fue viable porque se contó con los recursos necesarios para llevar a cabo y su respectivo informe final del proyecto de investigación.

1.7 Formulación de hipótesis

Hipótesis general

Existen factores que limitan o coadyuvan con el cultivo y la producción de la papa (*Solanum tuberosum*) en las comunidades de Tipsa, Rumichaca, Chagragoto y Tomayrica. distrito de Pano, Pachitea - Huánuco

Hipótesis específicas

1. Existen factores que limitan o coadyuban con el cultivo de la papa en las cuatro localidades del distrito de Pano, Pachitea.
2. Hay asociaciones entre las variables de la producción de la papa en las cuatro localidades del distrito de Pano, Pachitea.

1.8 Variables

Variable dependiente

Producción de la papa, por jefe de hogar para la campaña agrícola 2020.

Variable Independiente

Factores que limitan la producción de la papa.

1.9 Operacionalización de variables

Tabla 1.

Operacionalización de las variables

Variables	Dimensiones	Indicadores	Subindicador
Factores que limitan la producción de la papa.	Sociodemográficos del agricultor	Frecuencias	
	Acceso a redes sociales	Frecuencias	
	Manejo de semilla	Frecuencias	
	Limitantes de la producción	Frecuencias	
	Prácticas de manejo	Frecuencias	
Producción de la papa	Rendimiento	tha ⁻¹	Promedio
	Ingresos	Soles	Promedio
	Área de cultivo	Ha	Promedio

CAPITULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Herrera y Scott (1993) en una investigación encontraron que los factores limitantes de la producción más sobresalientes son la percepción común de los efectos negativos de los precios y producción inestable y la poca importancia que asigna 14 países de América Latina a los nematodos. Flores y Pérez (2018) en un estudio a escala local sobre los factores limitantes de la articulación de la papa nativa de Chugay al mercado de Trujillo, encontraron que los factores más importantes son el trabajo individual y no asociativo, limitado acceso a créditos, cultura comercial a intermediarios, actividad económica informal y de abaja competitividad. Así mismo, Trujillo (2017) señala que los factores determinantes de la producción de papa en el Perú es la superficie cosechada, es decir a mayor superficie mayor producción de papa.

2.2 Bases teóricas

Origen y botánica de la papa

Huamán (1983) resalta que la papa es un ejemplo de una cadena de valor "globalizador", porque desde su centro de origen en los países en desarrollo se propagó hacia el viejo continente, salvando así de la hambruna a varios países en ambos hemisferios; sin embargo, en los andes peruanos su rendimiento es bajo a pesar de que en países como el Perú se cultivan más de cuatro mil variedades, especialmente en la zona sur y centro del País.

Según Rodríguez (2010), el origen de las papas cultivadas se remonta a las variedades nativas seleccionadas por los primeros agricultores de la cuenca del Titicaca, que ocurrió entre 6 000 a 10 000 años atrás, a partir de especies silvestres del complejo *Solanum brevicaule* que se habría originado a *S. stenotomum*, considerada la primera especie de papa domesticada. De acuerdo con Hawkes (1994) la clasificación taxonómica de la papa es el siguiente: reino *Vegetal*, división *Fanerógama*, subdivisión *Angiospermas*, clase *Dicotiledóneas*, subclase *Simpétala*, sección *Anisocárpeas*, orden

Tubifloríneas, familia *Solanácea*, género *Solanum*, sección *Patata* y especie *Solanum tuberosum* L.

Por su parte Egúzquiza (2000) menciona que la papa es una planta dicotiledónea de naturaleza herbácea, anual, aunque puede ser considerado como perenne potencial debido a su capacidad de reproducirse vegetativamente por medio de tubérculos. Los órganos de importancia agronómica, los tubérculos, se desarrollan en el área subterránea. Zúñiga *et al.* (2017) resaltan las siguientes características botánicas:

Raíz: son fibrosas, muy ramificadas, finas y largas; y tienen un débil poder de penetración por lo que se desarrollan bien sólo en suelos mullidos.

Tallos: son aéreos, gruesos, fuertes y angulosos, durante el desarrollo vegetativo son erguidos y en la madurez tienden a extenderse hacia el suelo. Se originan en las yemas del tubérculo semilla y su altura es variable entre 0.5 y 1.0 m según el genotipo. Presentan un color verde pardo debido a los pigmentos antociánicos asociados a la clorofila, presentes en todo el tallo.

Hojas: son compuestas, imparpinnadas y con folíolos primarios, secundarios e intercalares. La nerviación de las hojas es reticulada, con una densidad mayor en los nervios y en los bordes del limbo.

Inflorescencia: son cimosas, están situadas en la extremidad del tallo y sostenidas por un escapo floral. Es una planta autógena, con una androesterilidad muy frecuente a causa del aborto de los estambres o del polen según las condiciones climáticas. Las flores tienen la corola rotácea gamopétala de color blanco, rosado, violeta, etc.

Tubérculos: son los órganos comestibles de la papa. Están formados por tejido parenquimático, donde se acumulan las reservas de almidón. En las axilas del tubérculo se encuentran las yemas de crecimiento llamadas “ojos”, dispuestas en espiral.

Frutos: presentan la forma de bayas redondeadas, son color verde y de 1 a 3 cm de diámetro, que se tornan amarillos al madurar

Condiciones agroecológicas del cultivo

Quispe et al. (2021) revela que, en condiciones de Puno, los factores climáticos que explican más del 97% del rendimiento y la producción de la papa con la temperatura (máxima y mínima) y la precipitación pluvial; siendo la temperatura un factor importante en el manejo de la papa sobre todo las mínimas y máximas asociadas con las fenofases. Por su parte el Ministerio del Ambiente [MINAM] (2019) resalta que los mayores rendimientos de la papa como en la costa demanda mayores volúmenes de agua por campaña agrícola, entre 12 000 a 14 000 m³/ha⁻¹, donde el rendimiento supera las 30 t/ha⁻¹ (Sociedad de Comercio Exterior del Perú [ComexPerú] (2023), en comparación al volumen de agua utilizado en parcelas de secano de la sierra donde el volumen de agua apenas alcanza alrededor de los 6000 m³/ha⁻¹ y el rendimiento es apenas la mitad de lo obtenido en la costa. A continuación, se resume los factores climáticos preponderantes del cultivo de la papa:

Temperatura y humedad: el MIDAGRI (s.f.) señala que la temperatura media óptima para la tuberización es de 20 °C, temperaturas superiores puede inducir la reducción de la actividad fotosintética debido al incremento de la respiración, con consecuencias negativas de la síntesis de polisacáridos (almidón). Así mismo, INTAGRI (2017) resalta que la formación de tubérculos requiere de 16 a 20 °C, puesto que temperaturas altas promueven el desarrollo vegetativo y las bajas, producen un raquitismo en la planta y no hay tuberización. Desde la perspectiva de manejo, cuando las siembras o las primeras etapas de desarrollo de las plantas coinciden con las temperaturas altas, por lo general el cultivo de la papa baja su rendimiento (Brandenberger et al., 2017). Los autores también aclaran que las temperaturas altas y humedad insuficiente durante la etapa de formación de los tubérculos, también reducen los rendimientos del cultivo.

Suelo: el cultivo de la papa requiere suelos aireados y con buena circulación de agua, los mismos que ayudan un buen desarrollo de las plantas, así como una buena formación de tubérculos (Brandenberger et al., 2017), los autores mencionan también que la papa produce mejor en suelos con pH 5.5 a 6.8,

aunque son menos susceptibles de a la sarna cuando el pH del suelo se encuentra entre 5.0 y 5.5; así mismo recomiendan no realizar labranzas excesivas para evitar compactación del suelo. Por su parte Burke (2017) resalta que la papa requiere alta disponibilidad de nitrógeno, pero su eficiencia de uso es baja porque el nitrato se pierde fácilmente en el sistema radicular poco desarrollado, por ello, en general todos los nutrientes esenciales (N, P, K, Ca, Mg, S) deben ser suministrados en cantidades adecuadas, en el momento oportuno y en el lugar adecuado. En el suelo, otro factor importante es el uso eficiente del agua (Devaux et al., 2020) para una buena producción de la papa.

Luz solar: las fluctuaciones estacionales de la duración del día regulan aspectos importantes del desarrollo de las plantas, tales como, la formación de tubérculos en la papa (Burke, 2017). El autor señala que el cambio de estolón a tubérculo y su desarrollo requieren de días cortos.

Estadísticas del cultivo de la papa en el Perú

Según las cifras del IV CENAGRO (Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI], 2013), el 49.80 de la producción es utilizado para consumo de las familias que producen la papa, sea como insumo para la elaboración de productos derivados (1.40%) o como producto de consumo directo (48.40%) y el 50.2% de la producción es para la comercialización, básicamente en el mercado interno. Según el MINAGRI (2020) entre el 2015 al 2019, la superficie cosechada tuvo una tasa de crecimiento de 1.2% (promedio nacional 318.64 mil ha), la producción del 2.2% (promedio nacional 4893.8 t) y el rendimiento sólo 1.0% (promedio nacional 15.3 t/ha⁻¹), el promedio nacional es menor al promedio de rendimiento de la papa en el continente americano (23.8 t/ha⁻¹) liderado por USA con 49.76 t/ha⁻¹). La Costa representa sólo el 5% de la producción de papa, pero el promedio de rendimiento es mayor (27.24 t/ha⁻¹) con respecto a la Sierra (15.04 t/ha⁻¹). También es importante resaltar que cinco regiones de la Sierra Puno, Huánuco, La Libertad, Cusco y Apurímac concentraron el 54.8% de la producción nacional, no obstante, las regiones de Ica, Lima y Arequipa son

los que tienen los mejores rendimientos, cuya diferencia se debe principalmente a la disponibilidad de agua de riego. En cuanto al aporte socioeconómico de la papa, en el mismo periodo, este cultivo generó más de 110 mil puestos de trabajo permanente.

Según el MINAGRI (2020), la papa se produce todo el año en el Perú, debido a que su geografía presenta diversos pisos ecológicos; por ejemplo, en las zonas ubicadas a 3,500 y 4,100 m.s.n.m. la cosecha es en los meses de abril, mayo y junio, en zonas con altitudes de 2,300 a 3,500 m.s.n.m. se cosechan desde marzo a junio, las cosechas entre setiembre y agosto son típicas de zonas que están en los 500 a 2,300 m.s.n.m. y en las zonas ubicadas por debajo de los 500 m.s.n.m. hay cosechas de agosto a enero. En resumen, la cosecha de la papa se concentra de enero a junio (77% de la cosecha total de la campaña agrícola anual que corresponde al 72% del volumen de producción) con un periodo vegetativo promedio de las papas cultivadas de seis meses.

Según Venero (2009), el perfil de los agricultores de papa en el Perú es muy heterogéneo debido que existen 12 regiones en la sierra central y siete en la costa donde se dedican a este cultivo. A escala local, por ejemplo, en el Valle del Mantaro existen tres grupos de productores que se diferencian por la escala de producción y la integración al mercado. El primero, conformado por agricultores de las comunidades nativas dedicadas al cultivo de papa y otros productos de pan llevar, principalmente para autoconsumo y está poco integrado a los mercados. El segundo grupo está compuesto por los pequeños productores comerciales, que producen con la mano de obra familiar y están mejor integrados con el mercado. El tercer grupo está compuesto por productores grandes con plena articulación al mercado de la cadena agroalimentaria y que un 68% de los mismos tienen además un negocio o actividad independiente.

En general, en la sierra del Perú se concentra el 96% de la superficie sembrada de papa, pero el rendimiento por hectárea es inferior con respecto a la costa. Los rendimientos dependen del nivel de tecnología usada, entre ellos el uso de semilla certificada, variedades mejoradas, uso de fertilizantes,

nivel de mecanización, adecuadas prácticas agronómicas, riego tecnificado, ocurrencia o no de factores abióticos y el control efectivo de plagas y enfermedades (MINAGRI, 2019).

2.3 Bases conceptuales y definición de términos

Variedades de papa cultivada en el Perú

Según el MINAGRI (2020), se distingue dos grupos de papas cultivadas en el Perú, las nativas y las variedades mejoradas genéticamente, también conocidas como papas blancas. Además, resalta que, según las características del tubérculo, la papa se puede clasificar por su sabor, color de piel o cáscara y usos.

Semilla de papa

Rigato et al. (2000), clasifican los tubérculos semilla de la papa en las siguientes categorías:

Prebásica: también denominadas mini tubérculos, son las semillas producidas en invernaderos de plántulas *in vitro*.

Básica: producida en casa túnel y campo, utilizando semilla prebásica. Puede mantener su categoría hasta tres generaciones, siempre y cuando las condiciones de manejo fitosanitario de las plantas en las casas túnel son adecuadas.

Registrada: producida multiplicando la semilla básica y generalmente en campo abierto.

Certificada: se produce multiplicando semilla registrada en campo abierto, bajo estrictas medidas de manejo técnico y la supervisión de un ente regulador del SAG/SENASA.

Semilla autorizada: se produce multiplicando semilla certificada.

Plagas y Enfermedades

Durante el periodo vegetativo del cultivo, las **plagas** ocasionan diferentes tipos de daños en las diferentes fenofases del cultivo que incluso llegan a ocasionar importantes pérdidas económicas. En esta sección se menciona brevemente las plagas más importantes que afectan al cultivo (Brandenberger et al., 2017; Burke, 2017):

Mosca minadora (*Liriomyza sp.*): se presenta en las fases de crecimiento vegetativo y reproducción del cultivo y causa retrasos en el desarrollo vegetativo de las plantas atacadas; también puede atacar en etapas posteriores, el efecto significativo es la reducción de la tasa fotosintética y la predisposición de las plantas al ataque de enfermedades.

Polilla de la papa (*Phthorimea operculella* y *Tecia solanivora*): una de las plagas importantes del cultivo de papa; la primera fue reportado para las zonas cálidas y daña tubérculos y hojas; la segunda fue reportada para América Central y América del Sur y se alimenta sólo de tubérculos. Esta plaga ataca principalmente desde la fase de llenado de tubérculos hasta la cosecha.

Gusanos cortadores (*Agrotis ipsilon* y *Feltia experta*): las larvas se alimentan de las plantas jóvenes, cortando los tallos por completo y a veces se alimenta del follaje.

Mosca blanca (*Trialeurodes sp.* y *Bemisia tabaci*): ataca sobre todo a las hojas, durante su alimentación secretan sustancias azucaradas que pueden promover el desarrollo de la fumagina; así mismo, disminuyen el proceso fotosintético, ocasiona pérdida de vigor, caída de hojas y puede ser vector de enfermedades causadas por fitoplasmas. Las poblaciones de mosca blanca son mayores cuando la temperatura es alta y en zonas secas.

Áfidos (*Myzus persicae*): succiona la savia de la planta provocando desórdenes fisiológicos; el daño indirecto causado por altas infestaciones es la transmisión de tres tipos de virus (PLRV, PVY y PVX).

Nemátodos (*Globodera pallida*, *Meloidogyne sp.* y *Pratylenchus sp.*): pueden reducir los rendimientos de la papa hasta en un 80%, incrementan los costos de producción, disminuyen la calidad y peso del tubérculo. El síntoma de daño más importante es el retraso del desarrollo de la planta y del sistema radicular.

Por otro lado, diversas **enfermedades** atacan a las plantas durante el ciclo de vida del cultivo de la papa y causan diferentes tipos de daños. A

continuación, se menciona las enfermedades más importantes que infectan a las plantas de la papa (Spooner, 2013; Avilés & Piedra, 2016 y Burke, 2017):

Tizón tardío (*Phytophthora infestans*): una de las enfermedades más importantes del cultivo, puesto que puede ocasionar lesiones en todos los órganos de la planta (excepto la raíz) y afectar en cualquier fenofase. Son condiciones favorables para el desarrollo del patógeno altas precipitación y temperatura (15-25°C); los primeros síntomas se presentan como manchas cerosas, luego se tornan de color pardo rojizo, más adelante estas manchas comienzan a tornarse negras, pueden cubrir toda la hoja u otro órgano afectado.

Tizón temprano (*Alternaria solani*): el ataque de esta enfermedad inicia en las hojas basales con unas manchas necróticas de 1-2 mm de diámetro y conforme avanza la enfermedad las lesiones se rodean por un halo clorótico y anillos concéntricos de un color marrón.

Rhizoctonia (*Rhizoctonia solani*): las condiciones más importantes que favorecen el desarrollo de esta bacteria son los suelos húmedos, temperaturas alrededor de 16-18°C y las esclerosis son diseminados mediante la maquinaria o herramientas que se utilizan para las labores agrícolas del suelo, paso de las personas y mediante los tubérculos. Esta bacteria afecta los brotes nuevos de la semilla, los estolones y tallos subterráneos, ocasionándoles un tipo de estrangulación y chancros necróticos de color pardo oscuro.

Torbó (*Rosellinia sp.*): los primeros síntomas oscuros y micelios blancos se observan en las raíces y los estolones. Este patógeno se desarrolla en suelos con excesiva humedad y altos contenidos de materia orgánica; la incidencia se presenta en parches localizados por lo que se recomienda eliminar las plantas afectadas.

Pudrición seca (*Fusarium sp.*): afecta mayormente a los tubérculos almacenados para semilla; las lesiones se observan en la superficie del tubérculo de formas irregulares, hundidas y conforme avanza la enfermedad se observan anillos concéntricos y tejidos muertos.

Marchitez bacteriana (*Ralstonia solanacearum*): aunque en el Perú se han detectado cuatro razas de este patógeno, a la papa sólo ataca las razas 1 y 3; la primera prevalece en zonas cálidas y bajas y es de mayor virulencia, mientras que la raza 3 está presente en zonas altas. Esta enfermedad afecta todas las partes de la planta (tubérculos, raíz y tallo), entre los síntomas se observan el oscurecimiento del tallo, enanismo de la planta y luego marchitamiento.

Pie negro (*Erwinia carotovora*): los primeros síntomas de esta enfermedad se observan en la base del tallo, lesiones de color café oscuro y conforme progresa la infección se presenta pudrición del tejido; en el caso de los tubérculos el ingreso de los patógenos se produce por las lenticelas o por las lesiones ocasionadas en la cosecha.

Virus del enrollamiento de las hojas de papa (PLRV): son transmitidos generalmente por áfidos y pueden llegar a reducir hasta un 80% el rendimiento de la cosecha. Las plantas enfermas presentan enanismo, un crecimiento erecto, enrollamiento de las hojas basales, las hojas superiores se tornan rígidas y coriáceas.

Virus del mosaico rugoso (PVY): también es transmitido por áfidos, este virus afecta a todas las zonas paperas del Perú, los síntomas varían desde enanismo en las plantas hasta plantas con hojas moteadas y rugosas.

Virus del mosaico latente (PVX): puede causar una reducción del rendimiento hasta en 15%; los síntomas varían según la variedad, la época de infección y la condición ambiental. Por lo general las plantas infectadas presentan enanismo, clorosis, hojas manchadas en forma de mosaico, reducción en la fotosíntesis y pérdidas en el rendimiento.

Definición de términos

Semilla de papa: son tubérculos que presentan características morfológicas y fisiológicas de calidad y tienen no más de 3 cm de diámetro, utilizados para las siembras a escala comercial o afines.

Fertilización: consiste en la incorporación de los nutrientes al suelo que la planta necesita para una producción en cantidad y calidad, en otras palabras,

consiste en mejorar la carencia y disponibilidad de nutrientes en el suelo para asegurar un buen desarrollo del cultivo e incrementar la producción.

Rendimiento: es el volumen de biomasa cosechable (tubérculos) en una superficie o área cosechada, se expresa en toneladas (t) o kilogramos (kg).

Complejo de hongos: es el conjunto de hongos que infectan a las plantas del cultivo de la papa, e incluso ocasiona la muerte de las plantas o disminución de la biomasa cosechable del cultivo. Por ejemplo, *Fusarium*, *Rizhooctonia*, *Roselline* atacan al sistema radicular de las plantas de papa.

Nematodos: los nemátodos son animales filiformes con cuerpo sin segmentos y cubiertos de una cutícula hialina, marcada por estrías u otras marcas. La mayoría de ellos son microscópicos y miden entre 300 y 1000 μm de largo y entre 15 y 35 μm de ancho.

Latitud: distancia angular imaginario entre la línea ecuatorial y un punto determinado de la Tierra; se mide en el sistema de coordenadas geográficas.

Longitud: distancia angular imaginario entre un punto determinado de la Tierra con el meridiano de Grenwich o meridiano 0. se mide en el sistema de coordenadas geográficas

Altitud: es la distancia vertical de cualquier punto de la Tierra con respecto al nivel del mar (msnm).

2.4 Bases epistemológicas

La investigación se realizó en el marco epistémico del manejo de los cultivos para la producción de biomasa alimenticia para el ser humano a partir del cultivo de la papa. Se explicó la influencia de los factores bióticos y abióticos en la producción de la papa a escala local.

CAPITULO III. METODOLOGÍA

3.1 Ámbito

La investigación se realizó en cuatro localidades del distrito de Panao, provincia de Pachitea y región Huánuco, cuyas localizaciones se presentan en a continuación.

Ubicación política

Región : Huánuco
Provincia : Pachitea
Distrito : Panao
Lugar : Tipsa, Tomayrica, Romichaca, Chagragoto

Posición geográfica

Latitud Sur : 09°53'32"
Longitud Oeste : 75° 57' 28"
Altitud :Panao: 1 846 m.s.n.m., Chagragoto 3 384 msnm,
Rumichaca 3 307 msnm, Tipsa 2 920 msnm, Tomayrica 3 456 msnm.

Zona de Vida

Según la Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (ONERN), este distrito se encuentra en la zona de vida bosque seco Montano Bajo Tropical (bs-MBT), cuyas características con abundante humedad en la comunidad de Tipsa, bosque seco en las tres comunidades Chagragoto, Tomayrica y Rumichaca; relieve de pendiente moderada, suelos con capa arable de hasta 0.60 m, característica principal para los cultivos.

3.2 Población y selección de la muestra

La población general fue de 2162 (INEI, 2017) y la población de estudio de 520 jefes de hogares de las cuatro localidades, tal como se especifica en la Tabla 3.

Tabla 3.

Población de estudio

Población	Población general	Viviendas	Porcentaje viviendas (%)
Tomayrica	588	163	27
Tipsa	691	187	32
Chagragoto	260	65	12
Rumichaca	623	105	29
Total	2162	520	100

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI] (2017).

Dado que la población de estudio fue pequeña, se consideró una muestra del 25% de la población total ($n = 130$), y por la naturaleza de la investigación se estratificó, pero cómo cada localidad tuvo diferente subpoblación de estudio, se consideró al menos el 10% de la submuestra como la representativa (Rea & Parker, 2014) para cada localidad. En la Tabla 4 se presenta la distribución de la muestra por cada localidad.

Tabla 4.

Muestra representativa de jefes de hogares por vivienda por localidad de estudio

Población	Viviendas	Muestra (n)	Porcentaje viviendas (%)
Tomayrica	163	41	31
Tipsa	187	34	25
Chagragoto	65	20	15
Rumichaca	105	38	29
Total	520	133	100

3.3 Nivel, tipo y diseño del estudio

Nivel e estudio

El nivel de investigación fue descriptivo – explicativo, se describió los factores relacionados con la producción de la papa a escala local y se explicó cómo estos factores promueven o limitan los rendimientos y otras variables subyacentes (ingresos y costos de producción).

Tipo de investigación

Se realizó una investigación cuantitativa (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018) de tipo preexperimental retrospectiva (Rojas, 2015), es decir, se realizó encuestas a los agricultores sobre el objeto de estudio (factores que promueven y limitan la producción de papa en cuatro localidades del distrito de Panao) para la campaña agrícola 2020.

Diseño del estudio

El proceso tubo las siguientes etapas:

1. Planificación de la investigación: identificación del problema, definición de la población de estudio y la muestra representativa, marco conceptual y teórico, diseño de la metodología, recursos y cronograma.

2. Recojo de datos: aplicación de la encuesta a la muestra de agricultores previa aceptación de la información sobre el estudio.
3. Investigación documental.
4. Organización, sistematización y análisis de los datos.
5. Redacción del informe de tesis.
6. Revisión y aprobación del informe de tesis para su defensa en acto público.

3.4 Métodos, técnicas e instrumentos

Métodos

La investigación se realizó en el marco del método científico. El estudio del objeto se realizó bajo la prescripción del método hipotético - deductivo ya que partió de premisas generales como el marco teórico, los antecedentes y los datos recogidos con las encuestas para explicar el objeto estudiado. Es decir, se describió las características de las variables en estudio y se explicó su relación con la producción de la papa en las localidades de estudio contrastando la hipótesis planteada en la investigación.

Técnicas

Las técnicas de estudio que concretizaron el método del presente trabajo de investigación fueron:

Estudio documental

Para la elaboración del marco teórico se recurrió a fuentes secundarias tales como libros, tesis, informes y otras publicaciones pertinentes.

Sistematización de los datos documentales

Esta técnica permitió obtener datos bibliográficos de libros, revistas y otras publicaciones, de tal forma que el fundamento teórico tiene la solidez que se necesitó.

Encuesta

Se utilizó un cuestionario manual, para obtener información sobre los variables en estudio. La encuesta contenía seis ítems sobre la identificación del agricultor encuestado y localización del lugar de residencia, seis ítems sobre variables sociodemográficas, cinco ítems sobre acceso a redes

sociales, cinco sobre el cultivo de la papa, variedad y semilla, 11 ítems sobre factores limitantes de la producción, seis sobre prácticas agronómicas que realizan los encuestados y tres variables socioeconómicas relacionados con el cultivo de papa; finalmente se incluyó un ítem sobre la aceptación de la información previa para participar en el estudio. La clasificación de los ítems de la encuesta se presenta en la Tabla 5 y Anexo 2.

3.5 Procedimiento

Materiales de campo: formato preestablecido para la toma de datos, tablero portapapeles, libreta de apuntes, cuestionario, lapiceros, copia de material bibliográfico, impresión del proyecto de tesis e impresión de formatos.

Materiales de oficina: papel bond tamaño A4, lapiceros y lápices y USB

Equipos: cámara fotográfica, GPS y laptop

Servicios: movilidad (pasajes) y alimentaciones

3.6 Plan de tabulación y análisis estadístico de los datos

Los datos de las encuestas fueron organizados en una matriz de datos de las encuestas (para su análisis y redacción del capítulo de resultados), así como los datos documentales (utilizados para la redacción de la introducción, el marco teórico, la metodología y la discusión). Los análisis estadísticos se realizaron mediante técnicas de tablas de contingencia (22 variables categóricas que presentaron variación) cuyos porcentajes de las frecuencias marginales fueron representados en *balloon plot* del paquete *ggplot2* del entorno *RStudio* del lenguaje R; y las cinco variables cuantitativas (edad, área de cultivo, costo de producción, rendimiento e ingreso anual) fueron estudiados mediante técnicas de estadística inferencial y correlación utilizando *InfoStat*, Los resultados se presentaron en tablas y figuras.

3.7 Consideraciones éticas

El estudio se realizó con 133 jefes de hogar dedicados a la producción de papa de cuatro localidades del distrito de Panao, cuyos nombres y apellidos se representan con el nombre corto de Agricultor 1 hasta Agricultor 133 (anonimización de los datos y protección de los datos personales). A cada encuestado se informó verbalmente sobre los alcances de la investigación y

se obtuvo el consentimiento informado, en señal de aceptación para brindar datos que fueron recogidos con la encuesta. La investigación documental y la redacción del informe de tesis se realizaron en el marco de las normas APA 7.ª edición La investigación no ameritó ninguna consideración ética adicional.

Tabla 5.

N°	Dimensión	Variable (ítem)	Tipo
1	Identificación y del localización del encuestado	Localidad	Frase corta
2		Altitud	Frase corta
3		Nombre(s) y apellidos	Frase corta
4		Número de DNI	Frase corta
5		Número de celular	Frase corta
6		Fecha de nacimiento	Frase corta
7	Variables sociodemográficas	Edad	Cuantitativa
8		Género	Nominal dicotómica
9		Grado de instrucción	Ordinal politómica
10		Tipo de vivienda	Nominal politómica
11		Acceso a servicios básicos	Nominal politómica
12		Acceso a programas sociales	Nominal politómica
13	Acceso a redes sociales	WhatsApp	Nominal dicotómica
14		Facebook	Nominal dicotómica
15		Tik tok	Nominal dicotómica
16		Instagram	Nominal dicotómica
17		Twitter	Nominal dicotómica
18	Cultivo de papa, variedad y semilla	Variedades que cultiva	Nominal politómica
19		Principal variedad	Opción múltiple
20		Área de cultivo (ha)	Cuantitativa
21		Categoría de semilla que utiliza	Nominal politómica
22		Lugar que compra sus semillas	Nominal politómica
23	Factores limitantes	Escases de semilla mejorada certificada	Nominal dicotómica
24		Elevado costo de fertilizantes	Nominal dicotómica
25		Complejo de hongos	Nominal dicotómica
26		Acceso a créditos	Nominal dicotómica
27		Desconocimiento de nichos de mercado	Nominal dicotómica
28		Elevado costo de producción	Nominal dicotómica
29		Nemátodos	Nominal dicotómica
30		Escases de terreno	Nominal dicotómica
31		Presencia de plagas	Nominal dicotómica
32		Suelos áridos	Nominal dicotómica
33		Suelos arcillosos	Nominal dicotómica
34	Prácticas agronómicas	Realiza análisis de sus suelos	Nominal dicotómica
35		Desinfecta sus semillas	Nominal dicotómica
36		Realiza rotación de cultivos	Nominal dicotómica
37		Incorpora enmiendas a sus suelos	Nominal dicotómica
38		Calendariza sus siembras	Nominal dicotómica
39		Realiza manejo integrado de plagas	Nominal dicotómica
40	Variables socioeconómicas	Costo de producción (ha/año)	Cuantitativa
41		Rendimiento (t/ha)	Cuantitativa
42		Ingreso anual por cultivo de papa (S/)	Cuantitativa
43	Consentimiento informado	Declaración de consentimiento	Nominal dicotómica

Dimensiones y variables de la encuesta utilizada para el estudio sobre factores que limitan o coadyuba la producción de papa en cuatro localidades de Pano, Pachitea

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

La localidad de Chagragoto se encuentra ubicado a 2384 msnm, Rumichaca a 3307 msnm, Tipsa a 2920 msnm y Tomayrica a 3456 msnm. De las 43 variables estudiadas, las seis primeras de la dimensión “identificación y localización del encuestado” para fines de mapeo de los encuestados; 11 variables obtuvieron respuestas únicas de los encuestados (Tabla 6); cinco variables fueron analizados mediante técnicas de estadística inferencial y correlación; y 21 variables fueron analizados mediante el porcentaje de las frecuencias marginales de tablas de contingencia.

Tabla 6.

Variables de la encuesta con respuestas únicas de los encuestados de las cuatro localidades de estudio del distrito de Panao, Pachitea

N°	Dimensión	Variable (ítem)	Resultado
1	Acceso a redes sociales	Instagram	Los encuestados respondieron que no tienen acceso a las dos redes sociales.
2		Twitter	
3	Cultivo de papa, variedad y semilla	Variedades que cultiva	El 100% de encuestados cultivan Yungay y Canchan y sólo el 24.8% mencionaron que además siembra la variedad Huayro.
4		Principal variedad	El 100% de los encuestados señalaron a Yungay como el cultivar principal.
5	Factores limitantes	Escases de semilla mejorada certificada	El 100% de los encuestados mencionaron a los cuatro factores como limitantes de la producción de la papa.
6		Desconocimiento de nichos de mercado	
7		Elevado costo de producción	
8		Presencia de plagas	
9		Suelos arcillosos	El 100% de encuestados mencionaron que los suelos arcillosos no es un factor limitante para la producción de la papa.
10	Prácticas agronómicas	Realiza manejo integrado de plagas	El 100% de los encuestados mencionaron que no realizan la práctica de MIP
11	Consentimiento informado	Declaración de consentimiento	Todos los encuestados aceptaron voluntariamente participar en el estudio.

4.1 Factores que limitan o coadyuban con la producción de papa en cuatro localidades del distrito de Panao, Pachitea

De acuerdo con el análisis de tablas de contingencia, las 25 características de los agricultores que producen papa en las cuatro localidades del área de estudio se agrupan en dos grupos, los que son independientes a la localidad (nueve características con p-valor para Chi Cuadrado MV_g2 menores al nivel de significancia $\alpha = 0.05$) y los dependientes de las localidades (16 características con p-valor para Chi Cuadrado MV_g2 mayores a $\alpha = 0.05$) (Tabla 7).

Tabla 7.

Prueba de independencia de los niveles de las características del agricultor y las localidades del área de estudio

Área de estudio	Característica del agricultor	p-valor para Chi Cuadrado MV_g2
Localidad	Género	0.5846
	Grado de instrucción	0.0979
	RedesSociales_WhatsApp	0.2469
	RedesSociales_Faceboock	0.9593
	RedesSociales_TikTok	0.0142*
	Tipo_Vivienda	0.5188
	Acceso_ServciosBásicos_AguaPotable	<0.0001**
	Acceso_ServciosBásicos_LuzEléctrica	0.0662
	Acceso_ServciosBásicos_Letrina	<0.0001**
	Acceso_PrograSocial_ProgramaJuntos	0.0007**
	Acceso_PrograSocial_VasoLeche	0.0015*
	Acceso_PrograSocial_Pension65	0.1069
	Categoría_Semilla	0.0923
	Proveedor_Semilla	0.0120*
	Limitante_CostoFertilizantes	0.6941
	Limitante_ComplejoHongos	0.0047*
	Limitante_AccesoCréditos	0.9785
	Limitante_Nemátodos	<0.0001**
	Limitante_EscasésTerreno	0.9396
	Limitante_TerrenosAridos	<0.0001**
	PrácticaAgri_AnálisisSuelo	0.5090
	PrácticaAgron_DesinfensionSemilla	0.7379
	PrácticaAgron_RotacionCultivo	0.1452
	PrácticasAgron_IncorporacioEnmiendas	0.6612
	PrácticasAgron_CalendarioSiembra	0.0782

Nota: Las H_0 = los niveles de las características del agricultor son independientes de las localidades que conformaron el área de estudio. Se identifican con (*) a los reactivos para los que se rechazan la H_0 con un $\alpha = 0.05$ y con (**) a los que se rechazan con un $\alpha = 0.01$

Según el porcentaje de las frecuencias relativas de las variables sociodemográficas, la producción de papa en las cuatro localidades de estudio es liderada por agricultores del sexo masculino (promedio de las frecuencias relativas para las cuatro localidades 96.2%); así mismo, más del 80% en Chagragoto y Tomayrica sólo cuenta con un nivel de educación primaria y más del 60% en Rumichaca y Tipsa. Más del 90% de los agricultores encuestados cuentan con vivienda de pared y en Chagragoto el 100% cuenta con vivienda de pared y no cuentan con agua potable. En Rumichaca más del 90% no cuenta con agua potable y el 75% en Tomayrica. Más del 60% cuenta con luz eléctrica en Chagragoto y más de los tres cuartos en las otras tres localidades. De la misma manera, más de las tres cuartas partes de los agricultores encuestados mencionaron que no cuentan con letrina en las localidades de Chagragoto, Rumichaca y Tomayrica, sólo en Tipsa una menor proporción (35.7%) de agricultores mencionaron que no tienen letrina. En cuanto al acceso a los programas sociales del gobierno peruano, más de las tres cuartas partes de los agricultores encuestados de Chagragoto, Rumichaca y Tomayrica mencionaron que no son usuarios de los programas sociales Juntos, PVL y Pensión 65; sólo en Tipsa resultó menor proporción de agricultores que no tienen acceso a los programas Juntos (61.9%) y PVL (63.4%).

Sobre el acceso a las redes sociales, más de la tercera parte de agricultores de Chagragoto y Rumichaca utilizan Tik Tok y Facebook y más del 50% utilizan WhatsApp; mientras que sólo alrededor del 10% de los agricultores de Tipsa y Tomayrica utilizan Tik Tok, más de la tercera parte utilizan FaceBook y menos del 50% de agricultores de Tipsa utilizan WhatsApp (Figura 1). Ningún agricultor encuestado en las cuatro localidades mencionó que utiliza Instagram ni Twitter.

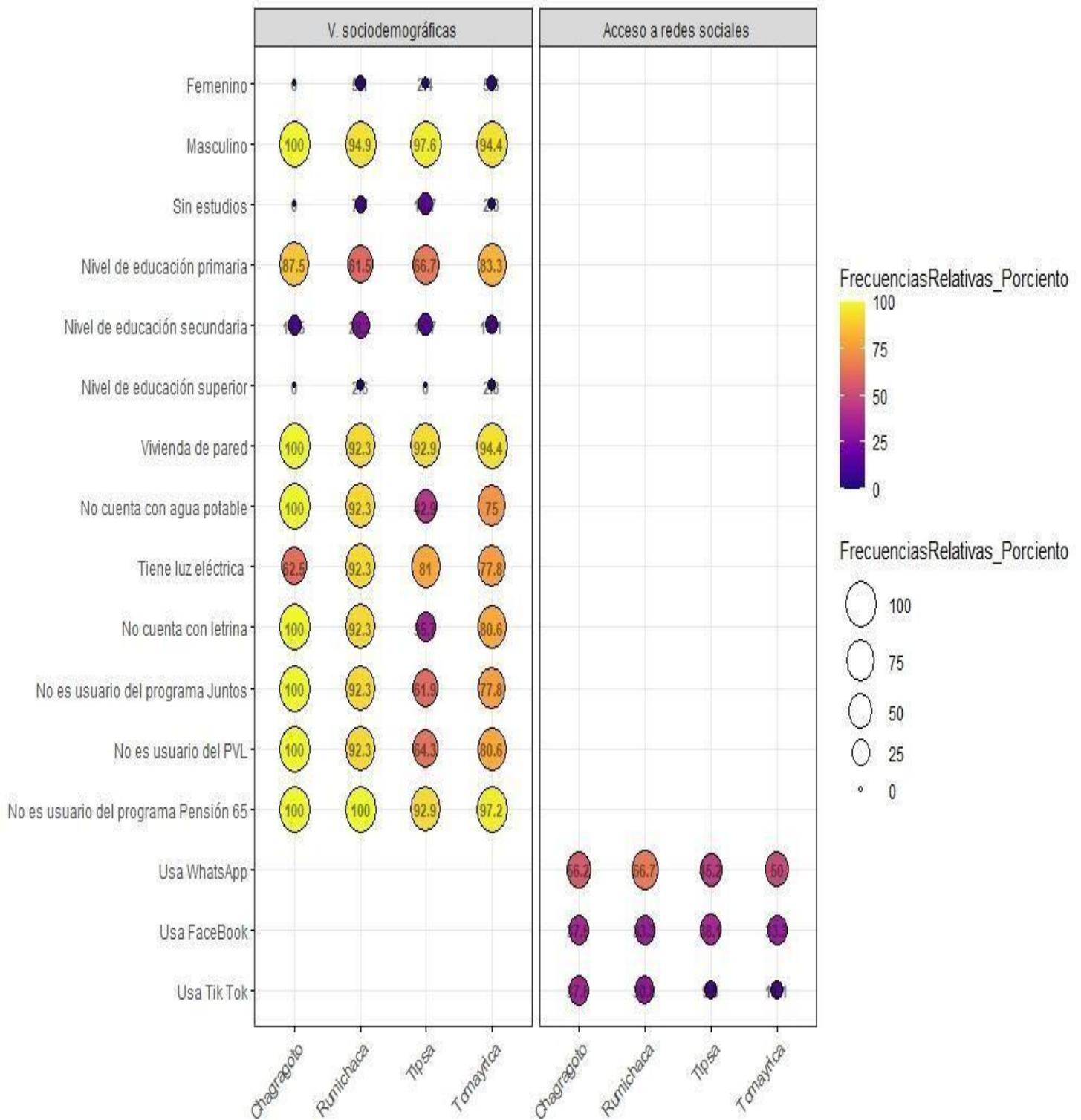


Figura 1.

Variables sociodemográficas y uso de redes sociales por los agricultores de cuatro localidades de la provincia de Pachitea, Huánuco

En cuanto a la variedad y categoría de semilla utilizada en la producción de papa, todos los agricultores encuestados en las cuatro localidades producen papas cv. Yungay y cv. Canchan y sólo la mitad de los agricultores de Tomayrica señalaron que producen papa nativa var. Huayro. Más del 90% de agricultores de Chagragoto y Rumichaca utilizan semilla común, y más del 75% de agricultores de Tipsa y Tomayrica utilizan este tipo de semillas, siendo el principal proveedor de semillas los acopiadores de las localidades.

Entre las variables limitantes de la producción de papa, el 100% de agricultores encuestados en las cuatro localidades mencionaron cuatro variables: desconocimiento sobre los nichos de mercado alternativos, escases de semilla mejorada certificada, elevados costos de producción de la cadena y presencia cada vez mayor de plagas, pero en cuanto a la presencia de suelos arcillosos señalaron que no tienen este problema. Entre otros factores limitantes de la producción fueron señalados los altos costos de los fertilizantes y los hongos patógenos del cultivo de la papa, pero particularmente en la localidad de Tipsa otro factor limitante es el ataque de los nemátodos, y otro limitante latente en las cuatro localidades es la escasa disponibilidad de terreno para el cultivo (Figura 2).

Con respecto a las variables de las prácticas agronómicas asociadas con la producción de la papa, la práctica agronómica de mayor arraigo en las localidades de estudio es la calendarización de siembra; mientras que otras prácticas, como análisis de suelos e incorporación de enmiendas en los suelos casi no se realizan; y las prácticas de rotación de cultivos y desinfección de semillas son realizadas por una menor proporción de agricultores que no supera el 50% en el mejor de los casos. Así mismo, hay un desconocimiento sobre las prácticas de manejo integrado del cultivo y de las plagas por los agricultores encuestados en las cuatro localidades.

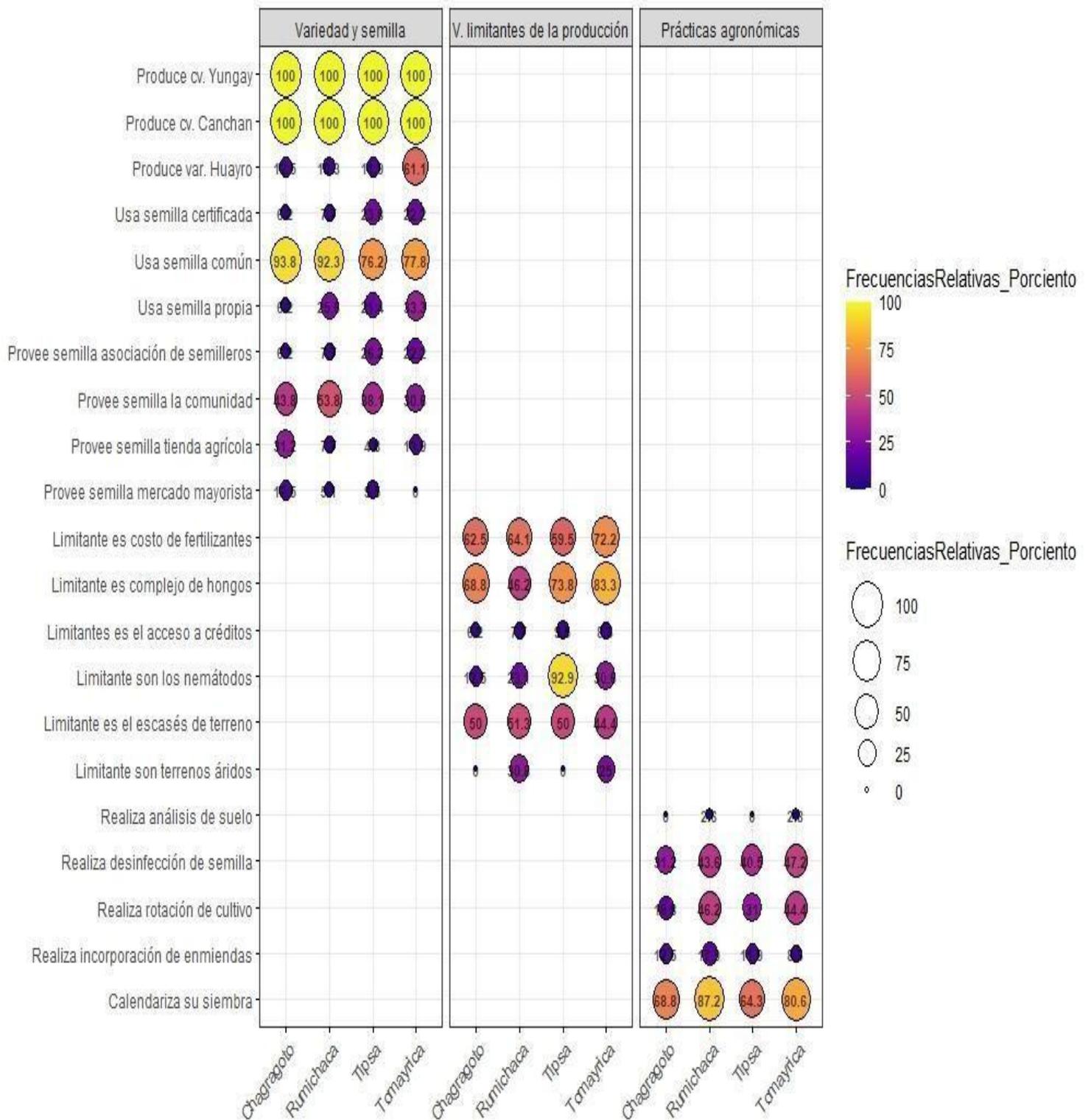


Figura 2.

Uso de semillas, prácticas agronómicas y factores limitantes de la producción de papa en cuatro localidades de la provincia de Pachitea, Huánuco

El análisis de correspondencias múltiple para las características del agricultor que resultaron como independientes a las localidades del área de estudio, muestran que hay algunos factores que están asociados más a ciertas localidades. El ataque de nemátodos es considerado una limitante de la producción de papas en Tipsa, pero no los terrenos áridos; mientras que en las localidades de Chagragoto y Rumichaca los agricultores utilizan Tik Tok, el complejo de hongos es considerada no limitante de la producción de papa y el proveedor de semilla que utilizan es la misma comunidad; en Tomayrica los nemátodos no son considerados limitantes, el proveedor de semilla de papa son las tiendas agrícolas y el acceso a los servicios básicos presetó asociación con los agricultores de la localidad de Tipsa (Figura 3). El porcentaje de inercia acumulada por ambos ejes es de 30.57.

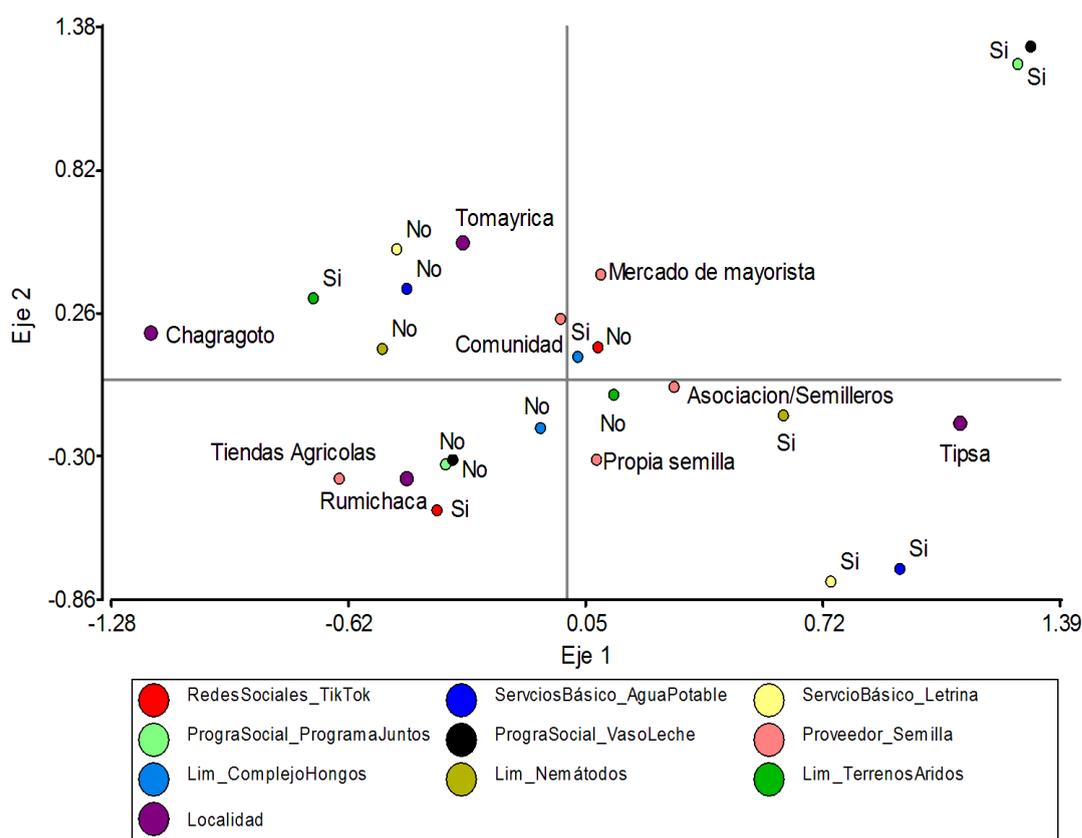


Figura 3.

Biplot del análisis de correspondencia múltiple de los niveles de cinco características de los agricultores productores de papa y cuatro localidades del distrito de Panao, Pachitea

4.2 Relación entre las variables de la producción de la papa en cuatro localidades del distrito de Panao, Pachitea

De las cinco variables cuantitativas, se encontró dos (ingreso anual por ha. y costo de producción por ha.) que no mostraron significancia estadística (p -valor > 0.05 para ambas variables) para las cuatro localidades donde se realizó el estudio (Tabla 8); además los datos para estas dos variables no cumplen con los supuestos del ANAVA. Por todo ello, no fue necesario continuar con ningún análisis, sólo se presenta los promedios por localidad: ingresos en Tomayrica S/ 13860.00, Tipsa S/ 13480.00, Chagragoto S/ 13250.00 y Rumichaca S/ 7030.00 y costos de producción Tomayrica S/ 8390.00, Rumichaca S/ 8380.00, Chagragoto S/ 8380.00 y Tipsa 8240.00.

Tabla 8.

ANAVA de dos variables relacionadas con el cultivo de papa en cuatro localidades de la provincia de Pachitea, Huánuco

a)	F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
	Modelo	1191.02	3	397.01	1.2	0.3126
	Localidad	1191.02	3	397.01	1.2	0.3126
	Error	42682.76	129	330.87		
	Total	43873.77	132			
		$R^2_{Aj} = 4.50E-03$		CV = 155.98		
b)	F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
	Modelo	0.62	3	0.21	0.11	0.9544
	Localidad	0.62	3	0.21	0.11	0.9544
	Error	243.16	129	1.88		
	Total	243.77	132			
		$R^2_{Aj} = 0.00$		CV = 16.47		

Ingreso anual en miles de soles (a) y costo de producción en miles de soles (b).

En la Tabla 9 se presenta los resultados de los ANAVA para las variables dependientes: edad de los agricultores, área de cultivo y rendimiento del cultivo de papa, cuyos modelos presentaron significancia estadística para localidades (p -valor < 0.05 para las tres variables). Aunque según R^2_{Aj} de los modelos de los ANAVA, la fuente localidad no es suficiente para explicar la

significancia de las tres variables en fuente de variación localidad, lo que hace suponer que dichas variables están asociados a otras variables independientes latentes diferentes a la localidad; no obstante, los residuos de los datos cumplen con el supuesto de distribución normal según la prueba QQ-plot (Anexo 6), cuyos valores resultaron mayores a 0.95 para las tres variables analizadas.

Tabla 9.

ANAVA de las variables relacionadas con el cultivo de papa en cuatro localidades de la provincia de Pachitea, Huánuco

a)	F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
	Modelo	2239.94	3	746.65	5.08	0.0023
	Error	18949.62	129	146.9		
	Total	21189.56	132			
$R^2_{Aj} = 0.08$				$CV = 27.6$		
b)	F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
	Modelo	31.64	3	10.55	2.8	0.0429
	Error	486.66	129	3.77		
	Total	518.3	132			
$R^2_{Aj} = 0.04$				$CV = 60.9$		
c)	F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
	Modelo	196.6	3	65.53	4.11	0.0081
	Error	2058.33	129	15.96		
	Total	2254.93	132			
$R^2_{Aj} = 0.07$				$CV = 29.5$		

Edad en años de los agricultores encuestados (a), área de cultivo en hectáreas (b) y rendimiento en toneladas por hectárea del cultivo de la papa por agricultor (c).

La fuente de variación estudiada (localidad) resultó significativo para las tres variables dependientes (edad de los agricultores, área de cultivo y rendimiento del cultivo de papa), cuyos p-valor resultaron menores a un nivel de significancia ($\alpha = 0.05$) (Tabla 10). Dado estos resultados se prosiguió con la prueba a posteriori de comparación de promedios mediante la prueba de Tukey al 0.05 de significancia.

Tabla 10.

ANAVA de las variables relacionadas con el cultivo de la papa en cuatro localidades de la provincia de Pachitea según localidades

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
a) Localidad	2239.94	3	746.65	5.08	0.0023
b) Localidad	31.64	3	10.55	2.8	0.0429
c) Localidad	196.6	3	65.53	4.11	0.0081

Edad en años de los agricultores encuestados (a), área de cultivo en hectáreas (b) y rendimiento en toneladas por hectárea del cultivo de la papa por agricultor (c).

De acuerdo con los resultados de la prueba de Tukey (Figura 4), para la variable **edad de los agricultores**, en la localidad de Chagragoto se encontró agricultores estadísticamente con mayor edad (52 años en promedio) en comparación a las edades de los agricultores de las otras tres localidades (Tipsa, Rumichaca y Tomayrica). Para la variable **área de cultivo**, se encontró que los agricultores de Tipsa manejan la mayor área en números, pero estadísticamente no diferentes al promedio de área que manejan los agricultores de las otras tres localidades. Para la variable rendimiento, resultó que los agricultores de Chagragoto obtienen mayores volúmenes de producción por hectárea manejado (15 tha^{-1}) en comparación con los promedios obtenidos por los agricultores de las otras tres localidades que estadísticamente resultaron similares.

Según los coeficientes de correlación de Pearson la variable área de cultivo presentó una asociación positiva débil con el rendimiento del cultivo ($\rho = 0.38$) y con el ingreso anual que perciben los agricultores ($\rho = 0.36$). Mientras que las asociaciones de la variable área de cultivo y costo de producción del cultivo, así como el rendimiento con los ingresos anuales presentaron asociaciones positivas muy débiles. Y la asociación de la edad de los agricultores con el área de cultivo presentó una asociación negativa muy débil ($\rho = -0.12$). Los resultados de los coeficientes de correlación de Pearson con datos estandarizados se presentan en la Figura 5.

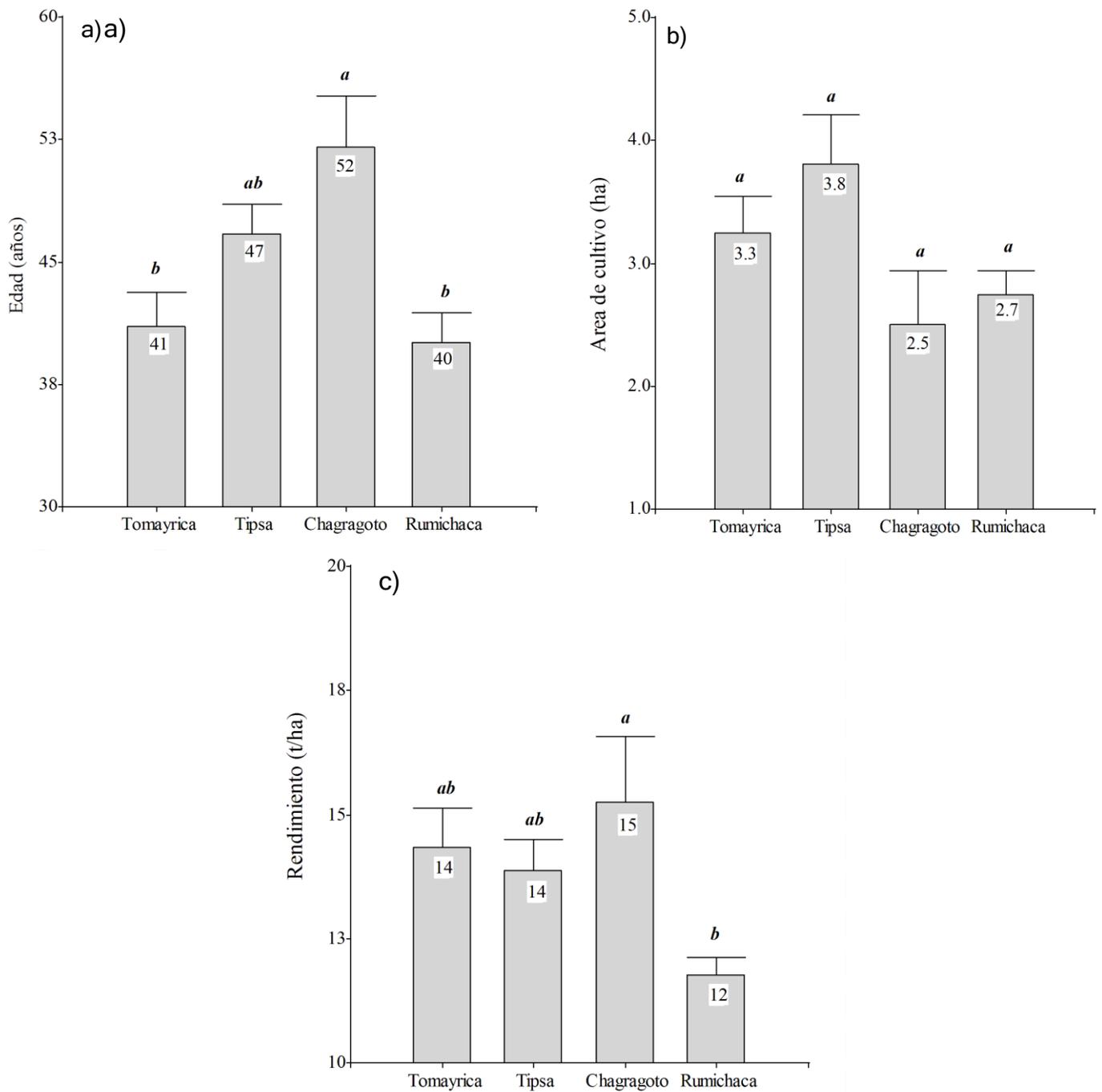


Figura 4.

Prueba de Tukey a los promedios de tres variables relacionadas con el cultivo de la papa en cuatro localidades de la provincia de Pachitea: edad de agricultor (a), área de cultivo (b) y rendimiento (c). Promedios con letras diferentes son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

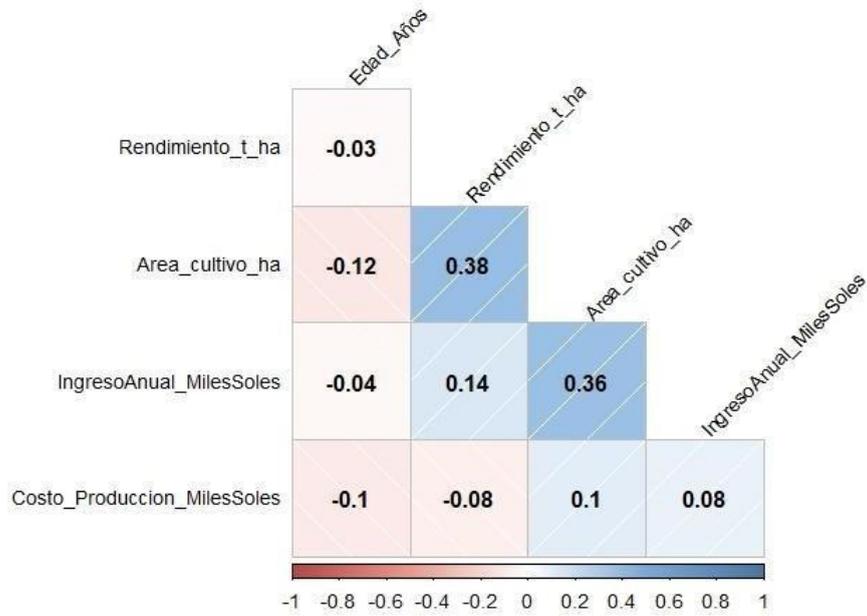


Figura 5.

Matriz de correlación de Pearson de cinco variables cuantitativas estudiadas en cuatro localidades productoras de papa de la provincia de Pachitea

CAPÍTULO V. DISCUSIÓN

Las cuatro localidades de estudio (Chagragoto, Rumichaca, Tomayrica y Tipsa) dedicadas principalmente a la producción de papa blanca (cv. Yungay) están ubicados desde alrededor de los 3 000 msnm hasta casi los 3 500 msnm, pero las parcelas de producción se ubican incluso hasta altitudes mayores. Según el estudio realizado por Dawson et al. (2023), Huánuco es una región importante por mantener una alta riqueza de variedades nativas harinosas de papa y por la producción de cultivares mejorados, el área de estudio es una zona importante en este segundo rubro, con sólo el 24.8% de agricultores encuestados que producen la variedad nativa Huayro Moro, lo que corrobora que la producción de papa en el área de estudio es impulsada por la demanda del mercado.

En cuanto a la situación digital, los agricultores del área de estudio no tienen acceso a las redes sociales de Instagram y Twitter. Según Clay (2022) en el Perú el 33.7% son usuarios de la red social Instagram y el 8.3% de Twitter. Entre los factores limitantes considerados por el 100% de los agricultores encuestados destacaron un factor tecnológico (escases de semillas mejoradas certificados), otro factor de transferencia de tecnología (desconocimiento del manejo integrado del cultivo), luego un factor biótico (las altas incidencias de plagas en las parcelas de cultivo) y dos factores socioeconómicos (el desconocimiento de nichos de mercado y los costos altos de producción por unidad de biomasa cosechable de papa). La situación encontrada en el área de estudio no es ajena a las consideraciones de Burke (2017) sobre la producción de papa, quien resalta que las dificultades tecnológicas, los altos costos de producción y las bajas tasas de multiplicación de semilla de calidad son los factores biológicos intrínsecos de la planta cultivada que influyen sobre la baja producción que obtienen los agricultores de papa. En las dos secciones siguientes se discutirán con mayor detalle de otras limitaciones de la producción de papa en el área de estudio.

5.1 Factores que limitan o coadyuban con la producción de papa en cuatro localidades del distrito de Panao, Pachitea

Según el estadístico Chi Cuadrado MV_g2 (Di Rienzo et al., 2009), 16 características sociodemográficas, limitantes de la producción de papa y prácticas de manejo del cultivo de papa dependen de las localidades donde se encuentra ubicado el agricultor y nueve fueron independientes a dichas localidades. Apenas en el 3.8% de hogares el cultivo de la papa es liderada por mujeres, es decir, en más del 95% es liderado por varones, incluso en Chagragoto es el 100%, más de 75% de los líderes de hogares encuestados sólo logró el nivel primario de educación y la edad promedio es de 44 años. Así mismo, predomina las viviendas de pared, la mayoría no tiene acceso a los servicios básicos de agua potable y letrina, a los programas sociales de Juntos, Programa Vaso de Leche ni Pensión 65, el servicio que mayor cobertura tiene entre los agricultores de papa encuestado es la luz eléctrica. El porcentaje de agricultores que alcanzaron sólo el nivel primario de educación es mayor al promedio regional (29.4%) reportado en los Censos Nacionales 2017 (INEI, 2018). En futuros estudios es importante considerar en el análisis sociodemográfico y socioeconómico, el número de hijos por hogar y el acceso a salud de los jefes de hogares.

El acceso a WhatsApp es del 54.1%, 35.3% a Facebook y 19.5% a Tik Tok (las particularidades por localidad se encuentran en la Figura 1 del capítulo de resultados). El auditorio de Facebook en el Perú es del 74%, 36.5% de Tik Tok (Clay, 2022) y el WhatsApp es la tercera red social más utilizado en la población mundial (Kemp, 2022). Es evidente la brecha de acceso a las redes sociales que tienen los agricultores de papa en el área de estudio. Además, es importante considerar en futuros estudios el acceso a internet y a otras redes sociales, como Youtube, Pinterest, Telegram, etc. a fin de conocer la brecha digital más representativo entre los agricultores.

Los principales factores limitantes de la producción de la papa son la escasa disponibilidad de semillas mejoradas certificadas, por lo que el 83.5% de los agricultores encuestados utilizan semilla común cuyos proveedores son los acopiadores locales y las tiendas agrícolas, en algunos casos utilizan su

propia semilla. Devaux et al., (2020) resaltan que las semillas constituyen un insumo importante en la producción de la papa ya que pueden afectar los rendimientos por ser transmisores de plagas y enfermedades (fungosas, bacterias, virus), así mismo, la poca disponibilidad de este insumo fundamental encarece los costos de producción del cultivo (Burke, 2017). Los costos elevados de los fertilizantes y el complejo de enfermedades son los otros factores importantes que limitan la producción de la papa en el área de estudio, mientras que en el caso particular de Tinsa, los nemátodos constituyen ya otro limitante importante. Dado que el cultivo de la papa en la zona de estudio se concentra en el cv. Yungay, su importancia nutricional destaca en su valor energético principalmente (Singh et al., 2020) aunque las otras papas, como las variedades nativas también pueden proporcionar cantidades significativas de proteínas, minerales, vitaminas, micronutrientes y fitonutrientes, que incluyen antioxidantes y fibra dietética, por lo que la diversificación podría ser una alternativa para reducir el monocultivo del cv. Yungay y para hacer más sostenible el cultivo de la papa en la zona.

Uno de los factores edáficos que afecta la producción de papa en la zona de estudio viene a ser los suelos áridos, complementado con un problema latente de escases de terreno (casi el 50% de los encuestados señalaron que tienen ya esta limitante). Como describe Burke (2017) los primeros 30 cm de los suelos han alimentado a los agricultores antepasados por muchos años, por lo que su erosión, degradación y contaminación son factores que se debe prever; el buen manejo del suelo es importante porque el cultivo de la papa tiene alta demanda de nutrientes, pero una baja eficiencia de uso, principalmente los nitratos se pierden con facilidad en la zona del sistema radicular de la papa. En este contexto, la variabilidad de la papa puede ser el recurso importante para la búsqueda de genotipos más eficientes en el uso de los nutrientes. Sin embargo, en futuras investigaciones de tipo encuesta es importante incluir ítems que permitan explicar la asociación de otros factores abióticos, como las heladas, las granizadas, las incidencias de temperatura, el pH del suelo, etc., puesto que según Brandenberger et al. (2017) la papa se desarrolla mejor en suelos con pH 5.5 y 6.8.

5.2 Relación entre las variables de la producción de la papa en cuatro localidades del distrito de Panao, Pachitea

Los costos de producción por ha. (S/ 8 318.00 en promedio) y los ingresos anuales por ha. (S/ 10 350.00) no mostraron diferencias significativas entre las localidades del área de estudio; con una utilidad calculada de S/ 9 069.20 por hogar (área de producción de producción promedio 4.1 ha), lo que significa ingresos netos por hogar S/ 755.8 por mes, ingresos inferiores incluso al ingreso mínimo del Perú que fue de S/ 930.00 en el 2020. El área cultivado promedio de las localidades de estudio es mayor en comparación a las áreas de cultivo de papa de agricultores que conservan diversidad de variedades en Huancavelica (0.20 ha en promedio) y Pasco (0.55 ha en promedio) pero los agricultores de estas regiones para el estudio que realizaron Arce et al. (2019) conservan mayor diversidad de cultivares harinosas que representan el 85.5% y el 95.8% en Huancavelica y Pasco respectivamente frente al 9.2% del área destinada a las variedades mejoradas en Huancavelica y 3.7% en Pasco.

Los agricultores de mayor edad se encuentran en Chagragoto quienes obtienen también mayores rendimientos, pero los agricultores que cultivan mayores áreas están localizados en Tipsa, Se encontró una asociación débil del área cultivada con el rendimiento del cultivo ($13.5 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ promedio para las cuatro localidades estudiadas). Este promedio es inferior al promedio de la sierra ($15.4 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$) y al promedio nacional $16.4 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$) reportado por Proexportación (2023), sólo en la localidad de Chagragoto ($15 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$) el rendimiento es alrededor del promedio de la sierra. Siendo incluso el promedio del área de estudio inferior en más del 100% en comparación a los rendimientos obtenidos en Ica ($35.3 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$) y Arequipa ($32.5 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$) según las cifras reveladas por la mencionada fuente.

El estudio realizó un muestreo de ítems de los factores bióticos y abióticos que limitan la producción de la papa (Burke, 2017). El autor también advierte que el cambio climático que se vive es probable que afecte los patrones de la producción de los cultivos, entre ellos la producción de la papa porque la temperatura viene experimentando incrementos, así como se evidencia modificaciones del patrón de precipitación. La papa, es uno de los

cultivos más vulnerables a dichos cambios porque es una especie cultivada que demanda friaje para la tuberización (Brandenberger et al., 2017). Burke (2017) atribuye que una de las limitaciones más importantes con la baja producción de la papa son los factores asociados con el manejo de los tubérculos-semilla, tales como bajas tasas de multiplicación, los problemas técnicos de la producción de semillas y los costos asociados con mantener la disponibilidad de semillas de calidad; frente a esta limitación la Semilla de Calidad Declarada (Devaux et al., 2020) puede ser una alternativa viable para mejorar la producción de la papa a partir de la disponibilidad de semilla de las categorías admitidas en la Clase Declarada, como la semilla declarado y la semilla tradicional (Decreto Supremo, 2018). Este último tiene importancia particular porque incluye a las semillas de las variedades nativas, que pueden responder mejor a las condiciones de cultivo y cambio de clima por su adaptación a los ecosistemas extremos del cultivo de la papa.

CONCLUSIONES

Con base a los hallazgos del estudio se concluye lo siguiente:

1. Los factores limitantes de la producción de papa más importantes en las localidades de Tipsa, Rumichaca, Chagragoto, Tomayrica resaltan el escases de semillas mejoradas certificados (factor tecnológico), desconocimiento del manejo integrado del cultivo (factor de transferencia de tecnología), las altas incidencias de plagas en las parcelas de cultivo (factor biótico), el desconocimiento de nichos de mercado y los costos altos de producción por unidad de biomasa cosechable de papa (factores socioeconómicos).
2. Entre las características socioeconómicas de los agricultores encuestados, se concluye que tienen un acceso bajo a los servicios básicos de agua y letrina, así como a los programas sociales del gobierno y el acceso al entorno digital también se encuentra por debajo de los indicadores a nivel nacional. Los principales factores limitantes de la producción de la papa son la escasa disponibilidad de semillas mejoradas certificadas, los costos elevados de los fertilizantes y el complejo de enfermedades, en el caso particular de Tipsa, los nemátodos constituye otro limitante importante; entre los factores edáficos limitantes, destacan los suelos áridos, complementado con un problema latente de escases de terreno en las áreas de estudio.
3. Entre las características de los agricultores de papa de las cuatro localidades de estudio, resaltan que se trata de una cadena manejado principalmente por varones cuyas edades se encuentran alrededor de 40 a 50 años, con una superficie manejada de 2.5 hasta casi 4 ha. a altitudes que van desde los 3 000 msnm hasta más de los 3 500 msnm, siendo el cv. Yungay el más importante, cuyos rendimientos se encuentran por debajo del promedio nacional por campaña y consecuentemente los ingresos mensuales calculados de los agricultores también fueron inferiores al sueldo mínimo para el año 2020.

RECOMENDACIONES

De acuerdo con el estudio realizado se recomienda lo siguiente:

1. Se considera que los hallazgos de la investigación constituyen insumos importantes para que los tomadores de decisión del sector agricultura, el gobierno regional de Huánuco y el gobierno local de Pachitea puedan implementar políticas que coadyuben con la mejora y sostenibilidad de la producción de papa, por ejemplo, impulsar las categorías de las semillas de la Clase Declarada (semilla declarada y semilla tradicional) de cara a mejorar la producción del cultivo más importante de la región.
2. En futuras investigaciones de tipo encuesta a agricultores con objetivos similares al realizado, se recomienda incluir ítems que permitan explicar con mayor profundidad la asociación entre los factores abióticos, como las heladas, las granizadas, las incidencias de temperatura, el pH del suelo, etc.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Arce, A., de Haan, S., Juarez, H., Burra, D. D., Plasencia, F., Ccanto, R., Polreich, S. & Scurrah, M. (2019). The Spatial-temporal dynamics of potato agrobiodiversity in the highlands of central Peru: A case study of smallholder management across farming landscapes. *Land*. 8(11):169. <https://doi.org/10.3390/land8110169>
- Avilés, J., Piedra, R. (2016). *Manual del cultivo de papa en Costa Rica*. Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria.
- Becerra, N. G., Montero, C. (2017). *Características de la producción nacional y de la comercialización en Lima Metropolitana (boletín)*. Dirección General de Políticas Agrarias, Ministerio de Agricultura y Riego.
- Brandenberger, L., Shrefler, J., Rebek, E. & Damicone, J. (2017). Potato production. Oklahoma Cooperative Extension Service. <https://n9.cl/48bxd>
- Burke, J.J., 2017. *Growing the Potato Crop*. Vita, Equity House, Upper Ormond Quay, Dublin 7, Ireland.
- Clay, T. (octubre, 2022). Estadísticas de la situación digital de Perú en el 2021-2022. Marketing Digital. <https://n9.cl/m26fk>
- Dawson, T., Juarez, H., Maxted, N. & de Haan, S. (2023). Identifying priority sites for the on-farm conservation of landraces and systematic diversity monitoring through an integrated multi-level hotspot analysis: the case of potatoes in Peru. *Frontiers in Conservation Science*, 4:1130138. [0.3389/fcosc.2023.1130138](https://doi.org/10.3389/fcosc.2023.1130138)
- Decreto Supremo N° 010-2018-MINAGRI (2018). <https://n9.cl/fn5gm>
- Devaux, A., Goffart, J. P., Petsakos, A., Kromann, P., Gatto, M., Okello, J., Suarez, V. & Hareau, G. (2020). Global food security, contributions from sustainable potato agri-food systems. En Campos, H. & Ortiz, O

(Eds.). *The potato crop: its agricultural, nutritional and social contribution to humankind*. CIP (pp. 3-35). <https://doi.org/10.1007/978-3-030-28683-5>

Di Rienzo JA, Casanoves F, Gonzalez LA, Tablada EM, Díaz MP, Robledo CW, Balzarini MG. 2009. *Estadística para las ciencias agropecuarias*. 7 ed. Argentina: Brujas.

Domínguez, A. (1984). *Tratado de fertilización*. Mundi Prensa. [ato/potato-facts-and-figures/](https://doi.org/10.1007/978-3-030-28683-5).

Flores, A. S. & Pérez, D. A. (2018). *Factores que limitan la articulación productiva de la papa nativa de Chugay en los mercados de la provincia de Trujillo*, en el año 2018. Tesis Lic. <https://n9.cl/7b2n0>

Hartmann, A., Senning, M., Hedden, P., Sonnewald, U. y Sonnewald, S. (2011). Reactivation of meristem activity and sprout growth in potato tubers require both cytokinin and gibberellin. *Plant Physiology*, 155, 776-796. plantphysiol.org/cgi/doi/10.1104/pp.110.168252

Hawkes, J. (1994). *Origin of the cultivated potatoes and species relationships*. In: Bradshaw J.E., Mackay G.R. (eds.): *Potato Genetics* (pp. 3-42). CAB International, Wallingford.

Hernández-Sampieri, R. & Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mc. Hill Education

Herrera, J. E & Scott, G. J. (1993). Factores limitantes a la producción y uso de la papa: resultados de la encuesta a los programas nacionales de América Latina. *Revista Latinoamericana de la Papa*. 5/6:122-134. <https://n9.cl/eje3a>

Huamán, Z. (1983). *Agricultura andina y los cultivos silvestres*. La Paz - Bolivia. 286 p. <http://repositorio.unheval.edu.pe/handle/UNHEVAL/4964>

- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2013). *Resultados definitivos del IV Censo Nacional Agropecuario 2012*. <https://n9.cl/0yllg>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2017). *Directorio Nacional de Centros Poblados. Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas* (departamento de Huánuco) [Data set]. <https://n9.cl/nvye>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). *Resultados definitivos de los Censos Nacionales 2017: Huánuco*. <https://n9.cl/9fat6h>
- INTAGRI. (2017). *Requerimientos de Clima y Suelo para el Cultivo de la Papa. Serie Hortalizas. Núm. 10. Artículos Técnicos de INTAGRI*. <https://n9.cl/vykif>
- Kemp, S. (enero, 2022). *Digital 2022: Global overview report*. Datareportal. <https://n9.cl/o4xl8>
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2007). *Caracterización de la agrocadena de papa, Cartago, Costa Rica*. <https://n9.cl/4fyzc>
- Ministerio de Agricultura y Riego. (2019). *Boletín estadístico mensual "El agro en cifras": años 2001 a junio 2019*. <https://n9.cl/jma56>
- Ministerio de Agricultura y Riego. (2020, agosto). *Resultados y herramientas para ver resultados de la Encuesta Nacional de Intenciones de Siembra - ENIS DIGITAL 2020*. <https://n9.cl/u2a4f>
- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. (2022, mayo). *MIDAGRI: En el Día Nacional, el Perú lidera la producción de papa en América Latina*. <https://n9.cl/5uaoh>
- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. (s. f.). *Cultivos de importancia nacional: papa*. <https://n9.cl/5986xy>
- Ministerio del Ambiente. (2019). *Línea de base de la diversidad genética de la papa peruana con fines de bioseguridad*. <https://n9.cl/k8xfq>

- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (2008). *La papa: tesoro enterrado. la economía mundial de la papa*. <http://www.fao.org/potato2008/es/lapapa/economia.html>
- Otiniano, R. (2017). *Manual del cultivo de papa para pequeños productores en la sierra norte del Perú*. Grafikos.
- Proexportación (2023, mayo), Producción de papa peruana: estas son las regiones que presentan mayor rendimiento. <https://n9.cl/q5m767>
- Quispe, J. C., Calcina, D. A., Apaza, E., Pumacallahui, E. Marca, O. H. & Yapuchura, C. R. (2021). Factores climático determinantes del rendimiento y la producción de papa en el distrito de Juli, Puno-Perú, 2000-2018. *ALFA Revista de Investigación en Ciencias Agronómicas y Veterinarias.*, 5(15), 541-554. <https://orcid.org/0000-0003-1956-3922>
- Rea, L. M & Parker, R. A. (2014). *Designing and conducting survey research. A comprehensive guide*. Jossey-Bass.
- Rigato, S. (2000). *Producción de plántulas de papa a partir de técnicas combinadas de micropropagación e hidroponía para la obtención de semilla prebásica*. XIX Congreso de la Asociación Latinoamericana de la Papa, 28 de febrero a 3 de marzo del 2000, La Habana, Cuba. Memorias de presentaciones orales.
- Rodríguez, L. E. (2010). Origen y evolución de la papa cultivada. Una revisión. *Agronomía Colombiana*, 28(1), 9-17. <https://n9.cl/6juq2>
- Rojas, M. (2015). *Tipos de investigación científica: Una simplificación de la complicada incoherente nomenclatura y clasificación*. REDVET - Revista Electrónica de Veterinaria 16(1),1-14. <https://bit.ly/3cjVGXk>
- Singh, B., Raigond, P., Dutt, S. & Kumar, M. (2020). *Potatoes for food and nutritional security*. In Raigond, P., Singh, B., Dutt, S. & Kumar, S. (Eds.). *Potato: Nutrition and food security* (1-12 pp.). Springer Nature. <https://doi.org/10.1007/978-981-15-7662-1>

Sociedad de Comercio Exterior del Perú. (2023, mayo). La producción de la papa alcanzó un valor de S/ 464.6 millones durante el primer trimestre del año, un 17% menos que el año anterior. <https://n9.cl/4fait>

Spooner, D. M. (2013). *Solanum tuberosum* (potatoes). *Brenner's Encyclopedia of Genetics*, 481-483. DOI: [10.1016/B978-0-12-374984-0.01442-X](https://doi.org/10.1016/B978-0-12-374984-0.01442-X)

Trujillo, D. S. (2017). *Factores determinantes de la producción de papa en el Perú para el periodo de años 1990 – 2013*. Tesis Lic. <https://n9.cl/5kusy>

Venero, H. (2009). Las posibilidades de exportación de la papa y los efectos de su inserción en el mercado internacional sobre el nivel de vida de los pequeños productores: estudio de caso en el Valle del Mantaro y Paucartambo en Cusco. *Investigaciones*. <https://n9.cl/2nb4r>

Zuñiga, S., Morales, C.; Estrada, M. (2017). *Cultivo de la papa y sus condiciones climáticas*. *Gestión Ingenio y Sociedad*, 2 (2):140-152.

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia

Problema	Objetivos	Hipotesis	Variables
<p>Problema general ¿Cuáles serán los factores relacionados con el cultivo y la producción de la papa (<i>Solanum tuberosum</i> L.) en las comunidades de Tipsa, Rumichaca, Naunan y Tomayrica, distrito de Panao, Pachitea - Huánuco?</p>	<p>Objetivo general Conocer los factores relacionados con el cultivo y la producción de la papa (<i>Solanum tuberosum</i> L.) en las comunidades de Tipsa, Rumichaca, Chagragoto y Tomayrica, distrito de Panao, Pachitea - Huánuco. 2021.</p>	<p>Hipótesis general Existen factores que limitan o coadyuvan con el cultivo y la producción de la papa (<i>Solanum tuberosum</i> L.) en las comunidades de Tipsa, Rumichaca, Chagragoto y Tomayrica. distrito de Panao, Pachitea - Huánuco.</p>	<p>Variable independiente Factores que limitan la producción de la papa.</p>
<p>Problemas específicos</p> <ol style="list-style-type: none"> ¿Cuáles serán los factores que limitan o que coadyuvan con el cultivo de la papa en cuatro localidades de distrito de Panao, Pachitea? ¿Cómo se relacionan las variables de la producción de la papa en cuatro localidades del distrito de Panao, Pachitea? 	<p>Objetivos específicos</p> <ol style="list-style-type: none"> Identificar los factores que limitan y factores que coadyuban con el cultivo de la papa en cuatro localidades del distrito de Panao, Pachitea. Determinar la asociación entre las variables de la producción de la papa en cuatro localidades del distrito de Panao, Pachitea. 	<p>Hipótesis específicas</p> <ol style="list-style-type: none"> Existen factores que limitan o coadyuban con el cultivo de la papa en las cuatro localidades del distrito de Panao, Pachitea. Hay asociaciones entre las variables de la producción de la papa en las cuatro localidades del distrito de Panao, Pachitea. 	<p>Variable dependiente Producción de la papa, por jefe de hogar para la campaña agrícola 2020.</p>

... continuación Anexo 1 ...

Tipo y nivel de investigación	Población muestra	Diseño de investigación	Técnicas de recolección de información	Instrumentos de recolección de información
<p>Tipo de investigación.</p> <p>Se realizó un estudio de tipo cuantitativo preexperimental retrospectivo, porque se estudió el objeto priorizado para un periodo específico que culminó su ciclo, es decir, los factores relacionados con la producción de la papa en el año 2020.</p> <p>Nivel de estudio</p> <p>Se realizó un estudio descriptivo- explicativo, porque permitirá describir y explicar los factores relacionados con la producción de la papa en cuatro localidades representativas del distrito de Panao.</p>	<p>Población</p> <p>La población está constituida por los hogares de las cuatro localidades en estudio.</p> <p>Muestra</p> <p>La muestra fue de 133 jefes de hogares de las cuatro localidades.</p> <p>Tipo de Muestreo.</p> <p>Aleatorio simple</p>	<p>Método de Análisis.</p> <p>Se identificó a cada problema específico y objetivo específico que caracterizan la realidad.</p> <p>Método de síntesis.</p> <p>Este método permitió establecer la relación entre las variables del objeto de investigación.</p> <p>Métodos estadísticos</p> <p>Permitió dar solidez a las conclusiones a través del razonamiento inductivo. Es decir, contrastar la hipótesis.</p>	<p>Análisis documental:</p> <p>Permitió obtener datos documentales de fuentes secundarias tales como libros, tesis, informes y otras publicaciones pertinentes para la elaboración del marco y las discusiones.</p> <p>Encuesta</p> <p>Se, utilizó un cuestionario manual, para obtener información sobre los variables en estudio</p> <p>Técnicas de la estadística descriptiva e inferencial:</p> <p>Las técnicas de la estadística permitieron ordenar, tabular, presentar la medición de la información recolectada en cuadros, figuras y gráficas para analizar las variables en estudio y contrastar la hipótesis estudiada.</p>	<p>Instrumentos</p> <p>Cuestionario de preguntas</p> <p>Libreta de campo</p>

ANEXO 2: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto : Gutiérrez Solórzano María Betzabé
 Institución donde labora : Universidad Nacional Hermilio Valdizan
 Especialidad : Sanidad Vegetal
 Instrumento de evaluación : Encuesta
 Autor(s) del instrumento(s) : Ventura Duran Roqui
 : Ayra Fabián Espírita

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					x
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la categoría, en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					x
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a las categorías: Plazo razonable e investigación preliminar.					x
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la categoría, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					x
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la categoría, dimensiones e indicadores.				x	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y categoría de estudio: Plazo razonable e investigación preliminar					x
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					x
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de las categorías: Plazo razonable e investigación preliminar.					x
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.				x	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					x
PUNTAJE TOTAL						

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

Se sugiere su aplicación

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

17

ENCUESTA

FACTORES QUE LIMITAN LA PRODUCTIVIDAD DE PAPA EN LAS COMUNIDADES DE TIPSA, TOMAYRICA, CHAGRAGOTO Y RUMICHACA

COMUNIDAD:	
ALTITUD msnm:	

DATOS GENERALES DEL AGRICULTOR

NOMBRES Y APELLIDOS:			
DNI:		F. NACIMIENTO.	
CELULAR:		GENERO.	M F
GRADO DE INSTRUCCIÓN:			

PLATAFORMA DE COMUNICACIÓN

WhatsApp		Facebook		TikTok		Instagram		Twitter	
----------	--	----------	--	--------	--	-----------	--	---------	--

BIENESTAR SOCIAL

Tipo de vivienda	Servicios Sociales	Programa Sociales	Ingreso Eco/ Anual
Pared	Agua Potable	Programa Juntos	
Material Noble	Luz Eléctrica	Vaso de Leche	
Madera	Letrina	Pensión 65	

DATOS DE INTERES AGRONÓMICO

1. ¿Cuántas Hectáreas de papa siembra anualmente?.	
---	--

2. ¿Qué categoría de semilla de papa siembra?	
a). Semilla Común o Local	
b). Semilla Mejorada/Básica	
c.) Semilla Mejorada/Certificada	
d). Semilla Mejorada/Autorizada	
e). Semilla Mejorada/Registrada	

3. ¿De dónde compra la semilla de papa?	
a). Asociación de semilleros	
b). E. privada de semillas	
c). Tienda Agrícola	
d). Mercado de mayoristas	
e). Propia semilla	

4. ¿Cuáles son los factores que limitan la producción de papa en su comunidad? Responda con SÍ o NO	
a). Escasez de semilla certificada	
b). Problemas Fitosanitarios	
c). Limitado acceso a crédito financiero	
d). Elevado costo de producción	
e). Manejo Inadecuado del cultivo	

5. ¿Usted realiza las siguientes prácticas Agronómicas? Responda con SÍ o NO	
a). Análisis del suelo	
b). Desinfección de semillas	
c). Rotación de cultivo	
d). Incorporación de Enmiendas Agrícolas	
e). Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades	

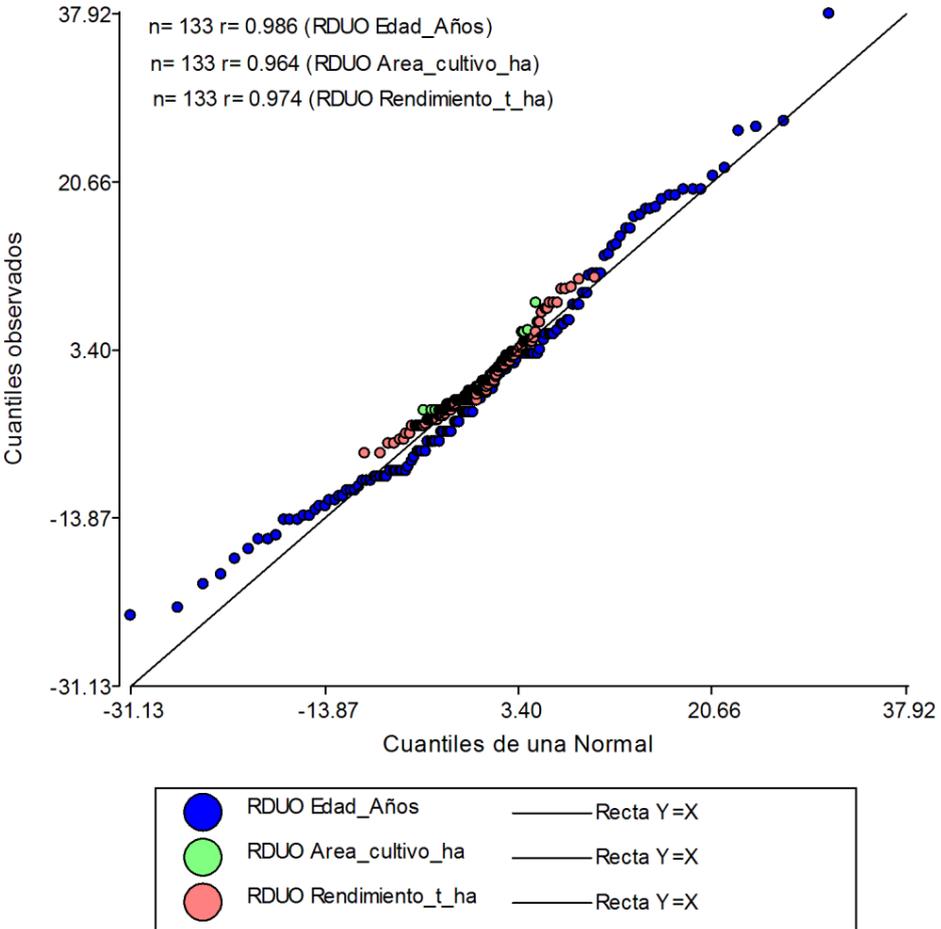
6. ¿Qué variedades de papa siembra en gran escala?				
---	--	--	--	--

7. ¿Cuánto es su Costo de Producción /hectárea?.	
---	--

8. ¿Cuánto es su rendimiento por Toneladas/hectárea?.	
--	--

Declaro y autorizo que esta información sea utilizada con fines de Investigación por, estudiantes, entidades con fines interés **SÍ NO**

Anexo 3. Gráfico QQ-plot normal para tres variables relacionados con la producción de papa en cuatro localidades de la provincia de Pachitea

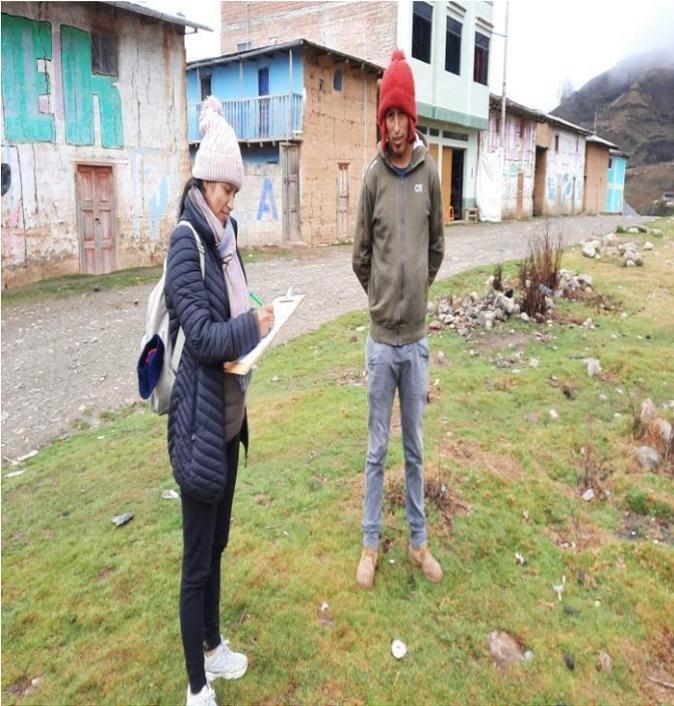


Anexo 4. Panel fotográfico

Ubicación de las localidades de estudio



Encuesta sobre factores sociodemográficos y uso de redes sociales



Encuesta sobre manejo de semilla de papa



Encuesta sobre manejo de semilla de papa



Encuesta sobre prácticas agronómicas



Anexo 5. Nota biográfica

AYRA FABIAN, Espírita



Bachiller **AYRA FABIAN, Espírita**, nació en el Distrito de Umari Provincia de Pachitea Departamento de Huánuco en el año 1986, en un hogar conformado por su padres y 9 hermanos.

Desde niña mis padres me inculcaron a estudiar, a perseguir mis sueños y luchar hasta conseguir la meta trazada; estudié en un colegio estatal el nivel inicial, primaria y secundaria. Como éramos 10 hermanos y mis padres agricultores éramos de bajos recursos económicos como para solventar gastos de 10 hijos, en mi Provincia había **ISTP. “JAVIER PULGAR VIDAL”**- Pano, mis padres decidieron hacerme estudiar una carrera técnica siendo así en 3 años terminé la carrera Técnica. Titulándome como Técnica Agropecuaria en el año 2010, mi Título de técnica me sirvió mucho para poder trabajar en varias Instituciones y poder seguir estudiando mi carrera Universitaria. En el 2012 Postulo a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán con sede Pano, ingresé en la Facultad de Agronomía culminado en el año 2016. Luego tenía que seguir trabajando reunir dinero y poder sacar mi grado de bachiller. En el trayecto decidí formar un hogar con ahora mi esposo tenemos 4 hijos somos casados, manejo un negocio en la cual administro mi esposo se dedica producir con su personal me hago cargo de la administración, tenemos muchos metas y objetivos que cumplir luchando juntos en Familia.

Me considero una mujer muy inquieta por el mundo empresarial y claro no dejando de lado la noble Profesión que mis padres me regalaron, por eso cada día me despierto agradeciendo a Dios por su infinito amor y misericordia.

VENTURA DURAN, Roqui



Bachiller Roqui Ventura Duran, nació el 16 de agosto 1991 en Centro Poblado de Tipsa, Distrito de Panao, Provincia de Pachitea, Departamento de Huánuco, en un hogar conformado por sus padres y 10 hermano(as) siendo el quinto de los hermanos.

Estudie el nivel primario en la Institución Educativa 32729 de Tipsa; ocupando el segundo lugar entre los más destacados en el sexto grado, la secundaria lo curse en colegio Nacional TUPAC AMARU II de Panao; cuando estuve en 5t° Año Obtuve el premio del campeón de las olimpiadas de ajedrez en la dicha Provincia, Desde muy niño quise ser un Ing. Agrónomo porque me apasiona el campo y los paisajes. Por ello decidí ingresar a la facultad de ciencias Agrarias EPA. Ing. Agronómica en la Universidad Nacional Hermilio Valdizan. Estudios de Posgrado lo realicé en la Universidad Nacional Agraria de la Selva mención en “Proyectos Inversión Pública y Privada”. Actualmente tengo formalizado una asociación de productores a la cual presido ASOC. “JIRKA MURU” desarrollando conocimientos en formulación proyectos, planes de negocios. A la misma que soy el Gerente General de la empresa que constituye en sector agrario “Inversiones Innovaciones Buena Ventura E.I.R.L” Aportando conocimientos para cerrar las brechas sociales.

Un hombre apasionado por la agricultura sostenible, amigables con el entorno de la naturaleza, con una visión empresarial y exportador.

Anexo 6. Constancia de similitud de la tesis

UNIVERSIDAD NACIONAL "HERMILIO VALDIZÁN" HUÁNUCO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

CONSTANCIA DE TURNITIN

LA DIRECCIÓN DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN:

Hace constar que el Título:

FACTORES LIMITANTES DE LA PRODUCCION DE PAPA (*Solanum tuberosum* L) EN COMUNIDADES DE TIPSA, RUMICHACA, CHAGRAGOTO, TOMAYRICA. PACHITEA – HUANUCO 2021

Presentado por (el) (la) alumno (a) de la Facultad de Ciencias Agrarias, Escuela Profesional de Ingeniería Agronómica.

ROQUI VENTURA DURÁN

ESPIRITA AYRA FABIAN

Documento aplicado al programa: "Turnitin" para su revisión.

Fecha: **18 de julio 2023**

Número de registro: **36**

Resultado: **24% de similitud general**

Porcentaje considerado: **Apto**, por disposición de la UNHEVAL.

Para lo cual firmo el presente para los fines correspondientes.

Atentamente.



Dr. Roger Estacio Laguna
Unidad de Investigación de la F.C.A.

Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO: "FACTORES LIMITANTES DE LA PRODUCCION DE PAPA (*Solanumtuberosum* L) EN COMUNIDADES DE TIPSA, RUMICHACA, CHAGRAGOTO, TOMAYRICA. PACHITEA-HUANUCO 2021"

NOMBRES: AYRA FABIAN, Espirita
VENTURA DURAN, Roqui

RECUENTO DE PALABRAS

13910 Words

RECUENTO DE CARACTERES

76451 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

66 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

3.5MB

FECHA DE ENTREGA

Jul 17, 2023 11:53 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Jul 17, 2023 11:54 PM GMT-5

● 24% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos:

- 22% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 11% Base de datos de trabajos entregados
- 5% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Coincidencia baja (menos de 8 palabras)
- Material citado



Dr. Roger Estacio Laguna
Unidad de Investigación de la F.C.A.

Anexo 7. Acta de defensa de tesis



"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN
HUÁNUCO - PERU
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
LICENCIADA CON RESOLUCIÓN DEL CONSEJO DIRECTIVO N° 099-2019-SUNEDU/CB



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO AGRONOMO

En la ciudad de Huánuco a los **11 días** del mes de **setiembre** del año **2023**, siendo las **18:00** horas de acuerdo al Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán-Huánuco, y en virtud de la **Resolución Consejo Universitario N° 0970-2020-UNHEVAL** (Aprobando la Directiva de Asesoría y Sustentación Virtual de PPP, Trabajos de Investigación y Tesis), se reunieron en la Plataforma del Cisco Webex o Zoom de la **UNHEVAL**, los miembros integrantes del Jurado Calificador, nombrados mediante Resolución **N°487-2023-UNHEVAL/FCA-D**, de fecha **06/06/2023**, para proceder con la evaluación de la sustentación virtual de la tesis titulada:

"FACTORES LIMITANTES DE LA PRODUCCIÓN DE PAPA (*Solanum tuberosum* L.) EN COMUNIDADES DE TIPSA, RUMICHACA, CHAGRAGOTO, TOMAYRICA. PACHITEA-HUÁNUCO 2021"

Presentada por el (la) Bachiller en Ingeniería Agronómica:

VENTURA DURÁN, ROQUI

Bajo el asesoramiento del M.Sc Henry Briceño Yen

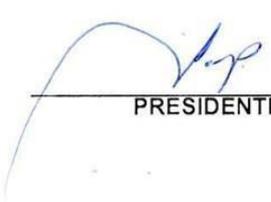
El Jurado Calificador está integrado por los siguientes docentes:

PRESIDENTE : Dr. Fernando Jeremías Gonzales Pariona
SECRETARIO : Mg. Fléli Ricardo Jara Claudio
VOCAL : M.Sc. Severo Ignacio Cardenas
ACCESITARIO 1.: Dr. Antonio S. Cornejo y Maldonado
ACCESITARIO 2.: Mg. Grifelio Vargas García

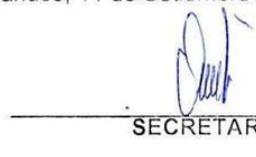
Finalizado el acto de sustentación, luego de la deliberación y verificación del calificativo por el Jurado, se obtuvo el siguiente resultado: aprobado por **UNANIMIDAD** con el cuantitativo de **DIECISIETE (17)** y cualitativo de **MUY BUENO**, quedando el sustentante **APTO** para que se le expida el **TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO AGRONOMO**

El acto de sustentación se dio por concluido, siendo las **19:55** horas.

Huánuco, 11 de Setiembre de 2023



PRESIDENTE



SECRETARIO



VOCAL

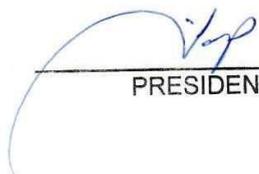
- Deficiente (11, 12, 13) Desaprobado
- Bueno (14, 15, 16) Aprobado
- Muy Bueno (17, 18) Aprobado
- Excelente (19, 20) Aprobado



OBSERVACIONES:

Sin observaciones

Huánuco, ____ de ____ de 20__



PRESIDENTE



SECRETARIO



VOCAL

LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES:

Huánuco, ____ de ____ de 20__

PRESIDENTE

SECRETARIO

VOCAL



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO AGRONOMO

En la ciudad de Huánuco a los **11 días** del mes de **setiembre** del año **2023**, siendo las **18:00** horas de acuerdo al Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán-Huánuco, y en virtud de la **Resolución Consejo Universitario N° 0970-2020-UNHEVAL** (Aprobando la Directiva de Asesoría y Sustentación Virtual de PPP, Trabajos de Investigación y Tesis), se reunieron en la Plataforma del Cisco Webex o Zoom de la **UNHEVAL**, los miembros integrantes del Jurado Calificador, nombrados mediante Resolución **N°487-2023-UNHEVAL/FCA-D**, de fecha **06/06/2023**, para proceder con la evaluación de la sustentación virtual de la tesis titulada:

"FACTORES LIMITANTES DE LA PRODUCCIÓN DE PAPA (*Solanum tuberosum* L.) EN COMUNIDADES DE TIPSA, RUMICHACA, CHAGRAGOTO, TOMAYRICA. PACHITEA-HUÁNUCO 2021"

Presentada por el (la) Bachiller en Ingeniería Agronómica:

AYRA FABIAN, ESPIRITA

Bajo el asesoramiento del M.Sc Henry Briceño Yen

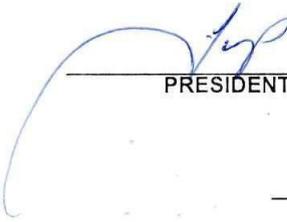
El Jurado Calificador está integrado por los siguientes docentes:

PRESIDENTE : Dr. Fernando Jeremías Gonzales Pariona
SECRETARIO : Mg. Flèli Ricardo Jara Claudio
VOCAL : M.Sc. Severo Ignacio Cardenas
ACCESITARIO 1.: Dr. Antonio S. Cornejo y Maldonado
ACCESITARIO 2.: Mg. Grifelio Vargas García

Finalizado el acto de sustentación, luego de la deliberación y verificación del calificativo por el Jurado, se obtuvo el siguiente resultado: aprobado por **UNANIMIDAD** con el cuantitativo de **DIECISIETE (17)** y cualitativo de **MUY BUENO**, quedando el sustentante APTO para que se le expida el **TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO AGRONOMO**

El acto de sustentación se dio por concluido, siendo las **19:55** horas.

Huánuco, 11 de Setiembre de 2023



PRESIDENTE



SECRETARIO



VOCAL

- Deficiente (11, 12, 13) Desaprobado
- Bueno (14, 15, 16) Aprobado
- Muy Bueno (17, 18) Aprobado
- Excelente (19, 20) Aprobado



OBSERVACIONES:

 Sin observaciones

Huánuco, ____ de ____ de 20__

 PRESIDENTE

 SECRETARIO

 VOCAL

LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES:

Huánuco, ____ de ____ de 20__

 PRESIDENTE

 SECRETARIO

 VOCAL

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DIGITAL Y DECLARACIÓN JURADA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR UN GRADO ACADÉMICO O TÍTULO PROFESIONAL

1. Autorización de Publicación: (Marque con una "X")

Pregrado	<input checked="" type="checkbox"/>	Segunda Especialidad		Posgrado:	Maestría	Doctorado	
-----------------	-------------------------------------	-----------------------------	--	------------------	-----------------	------------------	--

Pregrado (tal y como está registrado en SUNEDU)

Facultad	CIENCIAS AGRARIAS
Escuela Profesional	INGENIERÍA AGRONÓMICA
Carrera Profesional	INGENIERÍA AGRONÓMICA
Grado que otorga	TÍTULO PROFESIONAL
Título que otorga	INGENIERO AGRÓNOMO

Segunda especialidad (tal y como está registrado en SUNEDU)

Facultad	-----
Nombre del programa	-----
Título que Otorga	-----

Posgrado (tal y como está registrado en SUNEDU)

Nombre del Programa de estudio	-----
Grado que otorga	-----

2. Datos del Autor(es): (Ingrese todos los datos requeridos completos)

Apellidos y Nombres:	AYRA FABIAN, Espírita						
Tipo de Documento:	DNI	<input checked="" type="checkbox"/>	Pasaporte	<input type="checkbox"/>	C.E.	<input type="checkbox"/>	Nro. de Celular: 933045793
Nro. de Documento:	43725406				Correo Electrónico:	ayraf.2002@gmail.com	

Apellidos y Nombres:	VENTURA DURAN, Roqui						
Tipo de Documento:	DNI	<input checked="" type="checkbox"/>	Pasaporte	<input type="checkbox"/>	C.E.	<input type="checkbox"/>	Nro. de Celular: 910376799
Nro. de Documento:	47987545				Correo Electrónico:	venturaduran.rvd@gmail.com	

Apellidos y Nombres:							
Tipo de Documento:	DNI	<input type="checkbox"/>	Pasaporte	<input type="checkbox"/>	C.E.	<input type="checkbox"/>	Nro. de Celular:
Nro. de Documento:					Correo Electrónico:		

3. Datos del Asesor: (Ingrese todos los datos requeridos completos según DNI, no es necesario indicar el Grado Académico del Asesor)

¿El Trabajo de Investigación cuenta con un Asesor?: (marque con una "X" en el recuadro del costado, según corresponda)	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
Apellidos y Nombres:	YEN BRICEÑO, Henry			ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-0629-3014
Tipo de Documento:	DNI	<input type="checkbox"/>	Pasaporte	<input type="checkbox"/>
	C.E.	<input type="checkbox"/>	Nro. de documento:	22484406

4. Datos del Jurado calificador: (Ingrese solamente los Apellidos y Nombres completos según DNI, no es necesario indicar el Grado Académico del Jurado)

Presidente:	GONZALES PARIONA, Fernando Jeremías
Secretario:	JARA CLAUDIO, Fleli Ricardo
Vocal:	IGNACIO CARDENAS, Severo
Accesitario 01	CORNEJO Y MALDONADO, Antonio
Accesitario 02	VARGAS GARCIA, Grifelio

5. Declaración Jurada: (Ingrese todos los datos requeridos completos)

a) Soy Autor (a) (es) del Trabajo de Investigación Titulado:
FACTORES LIMITANTES DE LA PRODUCCION DE PAPA (<i>Solanum tuberosum</i> L) EN COMUNIDADES DE TIPSA, RUMICHACA, CHAGRAGOTO, TOMAYRICA. PACHITEA – HUANUCO 2021
b) El Trabajo de Investigación fue sustentado para optar el Grado Académico ó Título Profesional de: (tal y como está registrado en SUNEDU)
TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO AGRÓNOMO
c) El Trabajo de investigación no contiene plagio (ninguna frase completa o párrafo del documento corresponde a otro autor sin haber sido citado previamente), ni total ni parcial, para lo cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias.
d) El trabajo de investigación presentado no atenta contra derechos de terceros.
e) El trabajo de investigación no ha sido publicado, ni presentado anteriormente para obtener algún Grado Académico o Título profesional.
f) Los datos presentados en los resultados (tablas, gráficos, textos) no han sido falsificados, ni presentados sin citar la fuente.
g) Los archivos digitales que entrego contienen la versión final del documento sustentado y aprobado por el jurado.
h) Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a la Universidad Nacional Hermilio Valdizan (en adelante LA UNIVERSIDAD), cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido del Trabajo de Investigación, así como por los derechos de la obra y/o invención presentada. En consecuencia, me hago responsable frente a LA UNIVERSIDAD y frente a terceros de cualquier daño que pudiera ocasionar a LA UNIVERSIDAD o a terceros, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar causas en la tesis presentada, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para LA UNIVERSIDAD en favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido del trabajo de investigación. De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan.

6. Datos del Documento Digital a Publicar: (Ingrese todos los datos requeridos completos)

Ingrese solo el año en el que sustentó su Trabajo de Investigación: (Verifique la Información en el Acta de Sustentación)			2023			
Modalidad de obtención del Grado Académico o Título Profesional: (Marque con X según Ley Universitaria con la que inició sus estudios)	Tesis	<input checked="" type="checkbox"/>	Tesis Formato Artículo	<input type="checkbox"/>	Tesis Formato Patente de Invención	<input type="checkbox"/>
	Trabajo de Investigación	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabajo de Suficiencia Profesional	<input type="checkbox"/>	Tesis Formato Libro, revisado por Pares Externos	<input type="checkbox"/>
	Trabajo Académico	<input type="checkbox"/>	Otros (especifique modalidad)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Palabras Clave: (solo se requieren 3 palabras)	factor	limitante	papa
--	--------	-----------	------

Tipo de Acceso: (Marque con X según corresponda)	Acceso Abierto	<input checked="" type="checkbox"/>	Condición Cerrada (*)	<input type="checkbox"/>
	Con Periodo de Embargo (*)	<input type="checkbox"/>	Fecha de Fin de Embargo:	<input type="text"/>

¿El Trabajo de Investigación, fue realizado en el marco de una Agencia Patrocinadora? (ya sea por financiamientos de proyectos, esquema financiero, beca, subvención u otras; marcar con una "X" en el recuadro del costado según corresponda):	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
--	----	--------------------------	----	-------------------------------------

Información de la Agencia Patrocinadora:	<input type="text"/>
---	----------------------

El trabajo de investigación en digital y físico tienen los mismos registros del presente documento como son: Denominación del programa Académico, Denominación del Grado Académico o Título profesional, Nombres y Apellidos del autor, Asesor y Jurado calificador tal y como figura en el Documento de Identidad, Título completo del Trabajo de Investigación y Modalidad de Obtención del Grado Académico o Título Profesional según la Ley Universitaria con la que se inició los estudios.

7. Autorización de Publicación Digital:

A través de la presente. Autorizo de manera gratuita a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán a publicar la versión electrónica de este Trabajo de Investigación en su Biblioteca Virtual, Portal Web, Repositorio Institucional y Base de Datos académica, por plazo indefinido, consintiendo que con dicha autorización cualquier tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita pudiendo revisarla, imprimirla o grabarla siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente. Se autoriza cambiar el contenido de forma, más no de fondo, para propósitos de estandarización de formatos, como también establecer los metadatos correspondientes.

Firma: 		
Apellidos y Nombres:	AYRA FABIAN, Espírita	Huella Digital
DNI:	43725406	
Firma: 		
Apellidos y Nombres:	VENTURA DURAN, ROQUI	Huella Digital
DNI:	47987545	
Firma:		
Apellidos y Nombres:		Huella Digital
DNI:		
Fecha: 20 de Setiembre del 2023		

Nota:

- ✓ No modificar los textos preestablecidos, conservar la estructura del documento.
- ✓ Marque con una X en el recuadro que corresponde.
- ✓ Llenar este formato de forma digital, con tipo de letra **calibri**, **tamaño de fuente 09**, manteniendo la alineación del texto que observa en el modelo, sin errores gramaticales (*recuerde las mayúsculas también se tildan si corresponde*).
- ✓ La información que escriba en este formato debe coincidir con la información registrada en los demás archivos y/o formatos que presente, tales como: DNI, Acta de Sustentación, Trabajo de Investigación (PDF) y Declaración Jurada.
- ✓ Cada uno de los datos requeridos en este formato, es de carácter obligatorio según corresponda.