



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

“Evaluación de Acciones Antrópicas de Conservación de Suelos en la Comunidad Campesina de Huari del Parque Nacional Huascarán-Ancash

2017”

**TESIS PARA OPTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO AMBIENTAL**

AUTOR:

Espinoza Marcos, Urbano

ASESOR:

Dr. JIMÉNEZ CALDERÓN, CÉSAR EDUARDO

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Conservación y manejo de la biodiversidad

LIMA –PERÚ

2017-II

PÁGINA DEL JURADO

.....

Dr. Jave Nakayo, Jorge Leonardo

Presidente

Mg. Tello Mendivil Verónica

Secretaria

.....

Dr. Jiménez Calderón, César Eduardo

Vocal

DEDICATORIA

En mi mente conservo la firme convicción de tener siempre la frente en alto, con honestidad e ímpetu de mostrar que la prueba tangible del esfuerzo de mi familia soy yo. Por ello, esta investigación se la dedico a ellos.

A mis hermanos por su constante apoyo, porque ustedes se merecen este logro.

A mi hijo thiago, ya que es uno de mis principales motivos para salir adelante

Espinoza marcos urbano

AGRADECIMIENTO

Para todas aquellas personas que contribuyeron de manera incondicional en distintas situaciones en el transcurso de mi vida universitaria. En el conglomerado de vivencias rodeadas por altas y bajas, no muestro ningún arrepentimiento; por el contrario la sensación de orgullo y humildad permanecen.

A mis hermanos:

Por los buenos ejemplos a seguir para cumplir mis sueños, por haberme acompañado durante todo este lapso de tiempo de estudio.

Espinoza marcos urbano.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

YO, Urbano Espinoza Marcos con DNI Nº 70562463, a efectos de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el reglamento de grados y títulos de la universidad cesar vallejo, facultad de ingeniería, escuela académica profesional de ingeniería ambiental, declaro bajo juramento la documentación que acompaña es veraz y autentico.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e informaciones que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad Cesar Vallejo.

Lima, 13 de diciembre del 2017

.....
Urbano Espinoza Marcos

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado:

En cumplimiento del reglamento de grados y títulos de la Universidad Cesar Vallejo presento ante ustedes la tesis titulada “evaluación de acciones antrópicas de conservación de suelos en la comunidad campesina de huari del parque nacional Huascarán –Áncash, 2017”, La misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título de Ingeniero Ambiental.

Urbano Espinoza Marcos

ÍNDICE
PÁGINAS PRELIMINARES

PÁGINA DEL JURADO	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	v
PRESENTACIÓN.....	vi
RESUMEN	iv
ABSTRACT.....	xv
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Realidad problemática	3
1.2 Trabajos previos	5
1.3 Teorías relacionadas	12
1.4 Formulación del problema.....	33
1.4.1 Problema general	33
1.4.2 Problema específico.....	33
1.5 Justificación del estudio	34
1.6 Hipótesis.....	35
1.6.1 Hipótesis general.....	35
1.6.2 Hipótesis específicos.....	35
1.7 Objetivos	36
1.7.1 Objetivo general.....	36
1.7.2 Objetivo específico.....	36
II. MÉTODO	37
2.1 Diseño de la investigación	38
2.2 Variable, operacionalización.....	39
2.3 Población y muestra.....	41
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad....	43
2.5 Método de análisis de datos	52
2.6 Aspectos éticos	
.....	56

III.	RESULTADOS	57
3.2	Resultados de entrevistas al los agricultores.....	57
3.3.	Factores que influyen en el establecimiento de las prácticas culturales.....	62
IV.	DISCUSIONES	81
V.	CONCLUSIONES	83
VI.	RECOMENDACIONES.....	84
VII.	PROPUESTAS.....	85
VIII.	REFERENCIAS	86
IX.	ANEXOS.....	88
	✓ instrumentos	
	✓ validación de los instrumentos	
	✓ matriz de consistencia	
	✓ registro de hojas de campo	

INDICE DE FIGURAS

Figura N° 1.- Imagen de ladera alto andina de la comunidad de huari.....	15
Figura N° 2.- Base de guía de orden de sembrío de rotación de cultivos en la comunidad campesina de huari.....	17
Figura N° 3.-Imagen de incorporación de abono verde al suelo.....	18
Figura N° 4.-imagen de cobertura de suelo.....	20
Figura N° 5.- Imagen de muro de piedra o barrera muerta	21
Figura N° 6.- Imagen de terraza alto andinas de agricultura.....	22
Figura N° 7.- Imagen de procesos de erosión hídrica en la zona de estudio.....	23
Figura N° 8.- Imagen del Parque Nacional Huascarán.....	32
Figura N° 9.- Mapa de ubicación de la comunidad campesina de huari.....	41
figura N° 10.- Total de persona en la comunidad campesina de huari.....	42
Figura N°11.-Imagen de Mapa de localización de la zona de estudio	45
Figura N° 12.-imagen de mapa de clima de la zona de estudio.....	45
Figura N° 13.-Imagen de Mapa de vegetación y uso actual de suelo en la comunidad campesina de huari.....	47
Figura N° 14.- Imagen de agricultura en laderas alto andina	49
Figura N° 15. Rendimiento de cultivo.....	50
Figura N°16.- Imagen de población de vacunos	51
Figura N° 17.-Imagen de ubicación de las parcelas donde se realizó la muestra de suelo para evaluar la caracterización.....	54
Figura N° 18.- Visita a campo y charlas con los campesinos acerca del tema ..	55
Figura N° 19.- Imagen de toma de muestra de suelo.....	56
Figura N° 20.- Imagen de reunión y charla sobre el tema de investigación.....	58
Figuran N° 21.- Acciones de conservación de suelo realizadas por la comunidad	

de huari.....	59
Figura N° 22.-resultados de implementación de acciones de conservación de Suelo.....	61
Figura N° 23.- Porcentaje de campesinos que cumplen con la calidad de las Prácticas según los criterios establecidos por la FAO.....	62
Figura N° 24.- Porcentaje de agricultores según objetivo para implementar Las prácticas culturales.....	63
Figura N° 25.- Porcentaje de agricultores que coinciden con las Condiciones agroecológicos para implementar las acciones de conservación	64
Figura N°26.-Porcentaje de agricultores según mano de obra.....	65
Figura N°27.-Porcentaje de agricultores según limitantes para implementar las acciones de conservación de suelos.....	65
Figura N°28.-Prcentaje de tiempo de duración de las acciones.....	66
Figura N°29.-Diferencia del rendimientos de cosechas entre suelos conservados y no conservados.....	68
Figura N°30.-Imagen de mapa de efecto por actividad en la comunidad campesina De Huari.....	70
Figura N°31.- Imagen de distribución por tipo de impacto.....	71

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1.- Acciones culturales de conservación de suelo.....	6
Tabla N° 2.-Causas y efectos de la erosión.....	24
Tabla N° 3.- Grado de erosión del suelo.....	26
Tabla N° 4.- Problemas de erosión en el Perú.....	27
Tabla N° 5.- Erosión promedio de microcuenca en el Perú.....	28
Tabla N° 6.-Relacion entre tamaño de muestra y tamaño de cuadrilla.....	30
Tabla N° 7.-Clasificación del grado de conservación.....	31
Tabla N° 8.- Cuadro de operacionalizacion	39
Tabla N° 9.- Matriz ce consistencia.....	40
Tabla N° 10.- Número total de personas en la comunidad campesina de Huari..	42
Tabla N° 11.- Técnica de recolección de datos.....	43
Tabla N° 12.- Instrumentos de recojo de me muestras de suelo.....	44
Tabla N° 13.- Principales especies vegetales que se encuentran en la Zona....	48
Tabla N° 14.- Uso actual de suelos de la comunidad campesina de Huari De la zona de amortiguamiento.....	48
Tabla N° 15.- Rendimiento de cultivos en la comunidad campesina de Huari....	50
Tabla N° 16.- Relación de prácticas culturales realizados por la comunidad durante el periodo 2003-2017.....	53
Tabla N°17.- Ubicación y superficie de la parcela de estudio.....	54
Tabla N° 18.- Relación de acciones de conservación de suelo.....	59
Tabla N° 19.- Especies que se utilizan como barreras vivas.....	60
Tabla N° 20.- Diferencia del rendimiento de las cosechas entre suelos conservados y no conservados	67

INDICE DE ANEXOS

Anexo N° 1.- Centro poblado de Huari.....	89
Anexo N°2.- Entrevista a los campesinos	89
Anexo N°3.-Division de parcelas	90
Anexo N°4.- Recopilación de información de la entrevista.....	90
Anexo N°5.- Foto de comunidad campesina de Huari.....	91
Anexo N° 6.- Foto con el agente de la comunidad campesina de Huari.....	91
Anexo N° 7.- Foto de laderas con barreras vivas (pino).....	92
Anexó N° 8.- Foto de laderas con barreras vivas (eucalipto).....	92
Anexo N° 9.- Foto DE sembrío de cobertura	93
Anexo N° 10.- Foto de barreras muertas.....	93
Anexo N° 11.-Foto de parcela con rastrojo.....	94
Anexo N° 12.- Foto con rastrojo.....	94
Anexo N° 13.- Foto de rotación de cultivos.....	95
Anexo N° 14 Foto de rotación de cultivos.....	95
Anexo N° 15.- Foto de instrumentos de recojo de muestra de suelo.....	96
Anexo N° 16.- foto de recojo de muestra.....	96
Anexo N° 25.- Instrumento de medición para la variable de estudio (entrevista).....	101
Anexo N° 26.- Matriz de consistencia	103
Anexo N° 27.- Formato de recolección de datos con GPS.....	104
Anexo N° 28.- Formato de recolección de datos sobre registro de proyectos vinculados al tema de estudio.....	105
Anexo N°29.- Formato de ficha de información de la comunidad campesina de Huari.....	106

Anexo N° 30.- Formato de recolección de datos de identificación de muestra de suelo.....	107
Anexo N° 31.- Resultados de caracterización de suelo.....	108
Anexo N° 32.- Nivel de erosión en el Perú.....	110

RESUMEN

En los terrenos bajo condiciones de laderas, alto riesgo de lavado de suelos y localizadas en la Comunidad Campesina de Huari de la Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional Huascarán, se desarrolló el presente investigación con la finalidad de evaluar el manejo de las acciones o/y prácticas culturales como: no quema, barreras vivas, barreras muertas e incorporación de rastrojos, así como medir el grado de conservación del suelo, influencia en lo social y medio ambiente de la comunidad campesina.

Los resultados indicaron que las acciones o/y prácticas culturales de conservación de suelo están siendo implementadas por los agricultores de la comunidad campesina de Huari utilizando criterios agros ecológicos locales ancestrales, pero presentan problemas de mantenimiento y empoderamiento. Sin embargo, en términos de calidad de suelo se encontraron incrementos significativos de materia orgánica en las prácticas que incorporan rastrojos hasta un 5% en algunos casos, y alta tasa de captura de sedimentos anuales en las prácticas estructurales hasta de 55.54 ton/ha/año, el 86 % de los agricultores expresaron que redujo la erosión de suelos debido a la intervención de las prácticas de conservación de suelo, y de ellos, el 58 % declararon que su producción agrícola aumento debido a estas prácticas.

Evaluar tanto las acciones o/y prácticas culturales de conservación de suelos, como su efecto en materia de calidad de suelo permitió identificar los vacíos en la capacitación por entidad, y su relación con la necesidad de realizar un cronograma de monitoreo para permitir a los agricultores evaluar el impacto de sus prácticas culturales con el uso de indicadores de la calidad de sus suelos.

Palabras clave: Acciones antrópica, Conservación de suelos, prácticas culturales, Parque Nacional, zona de amortiguamiento y sostenibilidad.

ABSTRACT

In the lands under hillside conditions, high risk of soil washing and located in the Huari Campesino Community of the buffer zone of Huascarán National Park, the present investigation was developed with the purpose of evaluating the management of the actions o / y cultural practices such as: no burning, living barriers, dead barriers and the incorporation of stubble, as well as measuring the degree of soil conservation, influence on the social and environment of the peasant community.

The results indicated that the actions and / or cultural practices of soil conservation are being implemented by the farmers of the rural community of Huari using ancestral local ecological criteria, but they present problems of maintenance and empowerment. However, in terms of soil quality, significant increases in organic matter were found in the practices that incorporate stubble up to 5% in some cases, and high rate of annual sediment capture in structural practices up to 55.54 ton / ha / year , 86% of farmers have stated that soil erosion has decreased due to soil conservation practices, and of these, 58% have stated that their agricultural production increased due to these practices.

Assessing both the actions and / or cultural practices of soil conservation, as well as their effect on soil quality, identified the gaps in the training per entity, and its relation to the need to make a monitoring schedule to allow farmers evaluate the impact of their cultural practices with the use of indicators of the quality of their soils.

Keywords: Anthropic actions, Soil conservation, cultural practices, National Park, buffer zone and sustainability.

I. INTRODUACION

Los problemas más relevantes en la comunidad campesina de Huari y zonas cercanas, son las considerables pérdidas de suelo agrícola Por la erosión hídrica presentando así la degradación del suelo por malas prácticas agrícolas, el sobrepastoreo con animales domésticos. Ya que los campesinos de la zona no tienen conocimiento del manejo y conservación de suelo. Menos se preocupan las instituciones públicas en el monitoreo de zonas importantes como el caso nuestro. Sin embargo, en nuestro país muchas veces se hace énfasis en la difusión amplia de prácticas culturales y en la medición de sus impactos productivos y económicos, olvidándose de los impactos ambientales.

Otro problema serio que enfrenta nuestro país es la vulnerabilidad de los recursos naturales, entre ellos el recurso suelo, agua y los parques nacionales que están protegidos por el estado, especialmente en las zonas aledañas al parque nacional Huascarán, donde se asientan una alta población de campesinos.

Estas chacras se encuentran en laderas y hay graves problemas de degradación y pérdida de la fertilidad de los suelos, a causa del uso extensivo que le dan a los suelos ya que en la mayor parte de las zonas los productores cuentan con poca extensión de tierras. En el Perú al igual que en los países vecinos, han existido siempre acciones o/y prácticas conservacionistas tradicionales, como el uso de siembra en laderas, la asociación y rotación de cultivos, el manejo de animales menores. Gran parte de estas prácticas se han usado y desarrollado de manera tradicional según las capacidades que posee el campesino.

La agricultura protectora contribuye a la base de sustentación productiva de los recursos naturales y la protección del ambiente y la salud. Ello le permite incluso desarrollar servicios ambientales como la fijación de carbono, la generación de oxígeno, el agroturismo, la agro-diversión, el agro-ecoturismo y generalmente productos alimenticios de buena calidad que juega un papel cada vez más importante en el desarrollo de la sociedad.

El suelo, agua y vegetación son esenciales para la supervivencia de los seres humanos, la protección, conservación y uso racional dependerá la vida en el futuro. En conformidad con ello, esta el objetivo que señala que, la preparación y uso

inapropiados de los recursos naturales en zonas andinas y vulnerables a amenazas, mesclado con condiciones de vidas inseguras hacen que cada consecuencia desbaste y culmine en corto tiempo las aspiraciones y sacrificios de muchos agricultores y con resultados y metas alcanzados en transcurso de muchos años en el marco del desarrollo sustentable.

Por ende, la presente investigación se enfoca en la evaluación de las acciones de conservación de suelo que se realiza en la zona de estudio, entrevistando a los agricultores de las parcelas donde están establecidas las prácticas culturales de conservación y por observaciones directas en campo para realizar las comparaciones con sitios donde los terrenos no están protegidos con las mencionadas prácticas.

1.1 Realidad Problemática

Esta necesidad de evaluar las acciones antrópicas (prácticas culturales que conserven el suelos) en la comunidad campesina de Huari, se debe a una situación crítica que se nota por la vulnerabilidad de las áreas naturales protegidas y por la emigración de la población del sector productivo agrario en su estrato más joven, a las grandes ciudades en busca de empleo; por la pobreza de sus suelos en los nutrientes que año tras año se pierden hacia las partes más bajas de las pendientes, a la degradación manifestada de sus parcelas; todo esto concluye en una reducción de la fertilidad de sus terrenos, en la escasa producción de sus cultivos y por tanto en la pobreza de los mismos agricultores.

Hoy en día en nuestro país los suelos se están perdiendo por la erosión hídrica y las malas prácticas que se emplean en la agricultura y la ganadería lo que necesariamente hace notar la importancia y urgencia de lograr ser eficientes en el uso y manejo de nuestros suelos productivos con actividades sostenibles y amigables con el medio ambiente.

En el Perú, la zona alto andina son parte de la Histórica región llamada sierra que desempeña una peculiaridad ascendencia hídrica y climática, En el territorio de Áncash, al norte de la provincia de Antonio Raimondi, por el oeste el Parque Nacional Huascarán, se encuentra la provincia de Huari. En dicha región, el deterioro de sus recursos agroecológicos como consecuencia del abuso de malas actividades humanas, tales como deforestación, el sobrepastoreo, la roturación de tierras forestales y quema de rastrojos, ha terminado por ocasionar una preocupante disminución en los rendimientos de sus producciones y una degradación parcial de sus suelos, agravándose los procesos erosivos que ya padecía la zona desde hace más de 5 décadas, a lo que también han contribuido sus condiciones climáticas, orográficas y geológicas.

Los parques nacionales fueron creados para fines de conservar los recursos, ecosistemas y genes, que son de alta importancia y los recursos que existen en su interior deberían estar conservados. Esta situación no siempre es real, poblaciones que habitan cerca a los parques nacionales, recurren a las áreas a fin de obtener beneficios y con ello causan riesgo en cuanto a la conservación de los recursos.

La zona de Amortiguamiento está establecidas para amortiguar las presiones al área Natural Protegida y cumple un rol muy importante acerca del desarrollo sostenible y la conservación de los recursos naturales. Es por ello que es importante la conservación del suelo en la zona de amortiguamiento, pero el problema radica en el mal uso que los mismos pobladores le dan al suelo mediante las diversas prácticas convencionales que en ocasiones se llega a perder por completo el suelo.

A pesar de la utilización de las prácticas y/o obras culturales de conservación de suelos, tanto en la comunidad campesina de huari como en el resto de la región Áncash, no se conoces los efectos de las prácticas culturales. Por ello se ha realizado el presente estudio: una evaluación de las acciones antrópicas de conservación de suelos para conocer su eficiencia, su conveniencia y posible efectos asociados en el ámbito socioeconómico, cultural y ambiental, con el fin de extraer conclusiones para su óptimo funcionamiento y aprovechamiento de los recursos que precisa su implementación en la comunidad de huari.

La recuperación de los suelos erosionados muy costosa; y si está deteriorada gravemente puede dejar de proporcionar una serie de funciones y servicios ecológicos que como consecuencia se genera una pérdida de bienes y muchos otros potenciales beneficios sociales, ambientales, económicos de vital importancia para el desarrollo y la sociedad, por eso es necesario que la comunidad campesina de Huari desarrolle practica culturales que permitan conservar los suelos, garantizando de esta manera un uso adecuado y sostenible.

Por esto, es necesario la evaluación de prácticas culturales de conservación de suelos, tomando la opinión del productor que resulta directamente beneficiado con este tipo de prácticas, de tal forma que permita conocer las ventajas o desventajas de las prácticas culturales establecidas en sus predios.

1.2 Trabajos Previos:

Rescatando como acontecimiento histórico el uso de tecnologías andinas, los incas no carecieron de falta de tierra de cultivos y cuando ello ocurría, las creaban, en contraste con lo que sucede en la actualidad, que hasta hace años se consideraba RENOVABLES. Concepto que está cambiando por el de NO RENOVABLE.

Sin embargo, a partir de los 1980 surge en el Perú un importante movimiento institucional como (PRONAMACAH), que promovía un enfoque nuevo de desarrollo basado principalmente en la conservación del medio ambiente y los recursos naturales y la restauración de prácticas culturales tradicionales pre-hispánicas de conservación y manejo de los recursos, factores imprescindibles para un desarrollo sustentables.

Ante este panorama el MINAGRI viene implementando programas como difusión de campañas informativas a productores agrícolas indicando:

Tres sub-actividades:

a) Preservación, uso y manejo sostenible de recursos naturales utilizados en la producción primaria.

b) cuidar y salvar los recursos naturales.

d) favorecer el desarrollo de sistemas como: **Acciones** o/y prácticas culturales que sean sustentables y ayuden a conservar los recursos naturales empleados en la producción agropecuaria. Para alcanzar, el programa se dividió en cuatro que son:

- ✓ La protección y uso sostenible de suelo y agua.
- ✓ seguridad de la biodiversidad.
- ✓ iniciativa de la Ganadería y
- ✓ Reconversión productiva

Las principales acciones o prácticas culturales de conservación de suelos apoyadas por el ministerio de agricultura a través de PRONAMCAH ahora como AGRORURAL son:

- ⊕ Prácticas vegetativas
- ⊕ Prácticas agronómicas

Practicas mecánicas

Además de las acciones o prácticas culturales principales, se llevan a cabo obras incluidas en la apertura programática del estado, las cuales son elegidas en base a la necesidad de la localidad beneficiada. Se divide en cuatro aspectos que son:

- A. Practicas vegetativas, estas se refieren a las enfocadas a acciones de reforestación principalmente
- B. Obras de conservación de suelos, estas se refieren a las enfocadas a disminuir el arrastre de sedimentos;
- C. Obras de captación de agua, se refiere a las realizadas para almacenar agua en las localidades beneficiadas.
- D. Obras complementarias que incluyen la adquisición de materiales o equipos que faciliten el traslado de agua a puntos más cercanos a la población.
- E. Los estudios relacionados al tema de investigación, son los siguientes:

Tabla Nº 1.- Acciones culturales de conservación de suelo

PRACTICAS VEGETATIVAS	PRACTICAS AGRONÓMICAS	PRACTICAS MECÁNICAS
Barreras vivas	Abonos verdes	terrazas
Plantación de barreras vivas con (maguey)	Rotación de cultivos Abono orgánico	Zanjas Muro de contención
Surcado en contorno reforestación	Siembra en contorno Cultivo de cobertura	Presas de piedra

Fuente: PRONAMCCH, AGRORURAL, MINAGRI

Según PRONAMCAH (2011), en su investigación “práctica de conservación de suelos en laderas”, estableció parámetros para realizar las prácticas de conservación de suelos en laderas como:

Cultivos sembrados: cultivo que siembra en la parcela con beneficios de las prácticas de conservación de suelo y agua

Rendimiento de cultivos: se calcula de acuerdo a la cosecha obtenida del ciclo anterior y de años anteriores para obtener un promedio.

Profundidad de la capa fértil del suelo: se determina usando una regla en centímetros.

Asistencia técnica: para obtener información de la asistencia a los agricultores se les pregunta.

Aplicación de materia orgánica: se observa sobre el terreno debido a que este permanece en el suelo aproximadamente de 3 a 5 años después de aplicarlos.

Erosión manifiesta en las parcelas: la erosión se manifestó después de los eventos, `por el impacto de las acciones negativas.

Vegetación existente: se observa vegetación sobre los bordos de las terrazas de formación paulatina.

Posición de sitio de comparación de parcelas: la pasión del sitio es importante debido a que es un indicador para establecer acciones de conservación.

Tipo de productor: es importante ya que nos orienta si existe una diferencia en cuanto a los rendimientos que se obtienen de sus cosechas.

Superficie promedio por tipo de productor: ayuda a conocer la superficie agrícola con que cuenta el productor para que sus cultivos sean de tipo comercial.

Ocupación familiar: se establece la ocupación del campesino, si es suficiente su producción para proporcionarle los satisfactores económicos de su familia

Según INECC. Con su indagación, evaluación de prácticas de conservación de suelos forestales en México: caso de la zanja trinchera. En la universidad nacional autónoma de México. 2015, Tuvo como **objetivo** evaluar las zanjas trincheras desde la perspectiva de una práctica que permite la conservación de suelos forestales. Su **metodología** corresponde a la aplicada- experimental.

En sus **conclusiones** se pudo establecer:

- Que las zanjas trincheras no mejoran la calidad de los suelos, por ende no los conserva, su implementación debe hacerse de manera acotada y puntual en ambientes áridos y semiáridos, con suelos superficiales, arcionados, con muy poca materia orgánica.
- La conservación de suelos requiere de la apropiación y adopción de las prácticas por parte de los dueños de la tierra.

Según FAO. Con su metodología, sistematización de prácticas de conservación de suelos y agua para la adaptación al cambio climático, 2014. Tuvo como **objetivo** principal una propuesta y evaluación de un método de sistema para prácticas que ayuden a conservar el suelo y agua con componentes adaptables al cambio climático, a base de metodologías en Latinoamérica.

Específicamente indago:

Informar y defender a los agricultores de la región alto andina en los procesos de sistematizar las buenas prácticas siguiendo la metodología que se propuso, para países de Latinoamérica.

Se propuso también metodología bajo un sistema de acciones pecuarias y agrícolas para conservar el suelo y agua, y la adaptabilidad a los cambios climáticos.

La FAO en su metodología, identificó una de las principales causas que generan la degradación del suelo, en distintas lugares de la tierra, teniendo en cuenta la implementación de las técnicas de preparación de tierras y una inadecuada labranza, que conlleva a la perdida las propiedades físicos, químicos y biológicos en proporciones mayores de suelo, conllevando a resultados con fuertes bajas en la productividad de los sembríos y el deterioro del medio ambiente.

Según JIMÉNEZ. En su investigación titulada evaluación de obras de conservación de suelos en el distrito de coixatlahuaca (oaxaca, México) y bases para actuaciones futuras para optar el título de ingeniería forestal, de la universidad política de Madrid, 2010. La cual se orientó en el estudio de las obras de conservación y su impacto en el suelo.

Tuvo como **objetivo** evaluar las obras de conservación de suelos teniendo en cuenta su efecto sobre el proceso erosivo, coste y recuperación socioeconómica, cultural y ambiental, **metodología** corresponde a la aplicada- no experimental.

En sus **conclusiones** se pudo establecer:

- La degradación del suelo es un problema inherente al distrito de coixatlahuaca. Al menos desde los dos últimos siglos, la erosión activa es consecuencia de la alta presión sobre el frágil medio, que, dada su precariedad y bajo productividad, a su vez empuja a los habitantes a una mayor explotación. Esto ha generado en un problema estructural, en el que las causas y las consecuencias de la erosión están ligados a la situación socioeconómica de la población, caracterizada por una alta marginalidad y alta tasa de emigración.
- Las obras de conservación de suelos estudiadas se han certificado como medidas validas de lucha contra la erosión en el distrito de coixatlahuaca, avaladas además por su baja tecnificación y semejanza con prácticas tradicionales, por lo que las nuevas alternativas giren en torno a ella y a su modo de ejecución del sistema de implementación, su adaptación a los cambios socioeconómicos del distrito y el aprovechamiento de sus potencialidades.
- Las obras de conservación de suelo estudiado se han certificado como medidas validas de lucha contra la erosión de suelos y mejoran las condiciones de las propiedades del suelo.
- La propiedad biológica aumenta con la rotación de cultivos y barreras vivas ya que son obras dirigidas a la protección de suelo y el primer requisito es hacer un buen uso a esas obras según el terreno geográfico.

Según MAQUERA (2013). Realizo una investigación: “estimación de pérdida de suelo por erosión hídrica para la propuesta de buenas prácticas agrícolas ubicado en el departamento de Puno provincia de El Collao, específicamente en la comunidad de Challacollo en una microcuenca de 16.49 ha, usando la Ecuación de Perdida de Suelo (USLE).”

- ✓ Donde obtuvo en pendientes: de 2-4% una pérdida de 35.10 Tn/ha/año., en una área de 6.7há.
- ✓ De 4-8% una pérdida de 74.80 Tn/ha/año en una área de 6.53há.
- ✓ Pendiente 8-15%, pérdida de 157.75 Tn/ha/año en una área de 2.72há.

Según HERNANDEZ (2005), con su indagación, “evaluación técnica y económica de obras de conservación del suelo y agua en el municipio de ixtacuixtla, Tlaxcala para optar el título de ingeniero agrónomo en la universidad autónoma Chapingo”, tuvo como **objetivos**: realizar una evaluación técnica de las obras de conservación de suelos y agua. Su **metodología** corresponde a la no experimental. En sus conclusiones se pudo establecer:

- Técnicamente las prácticas o/y obras de conservación del suelo y agua, están cumpliendo con el objetivo de controlar la erosión del suelo, en los terrenos de la comunidad campesina.
- Los campesinos del municipio si están proporcionando manteniendo adecuado a las obras de conservación de suelos y agua.

Según SAGARPA (2010), presento una investigación sobre: “evaluación externa de funcionamiento y operación 2008 y 2019. Componentes de conservación y uso sustentable de suelo y agua en el estado de puebla-México.” Tuvo como **objetivo** aportar propuestas concretas y viables para mejorar el funcionamiento y la operación del componente de conservación y uso sustentable de suelo y agua en el estado de puebla. Su **metodología** corresponde a la aplicada- no experimental.

En sus conclusiones se pudo establecer:

- La presente evaluación concluye que la aplicación del Componente COUSSA en el Estado de Puebla está dando resultados positivos a nivel

ecológico económico y social en las localidades beneficiadas, ello se refleja en la insistencia de las comunidades visitadas para que se repita más de un ejercicio en las mismas ya que los beneficios que trae consigo son permanentes y colectivos a diferencia de otros programas donde los beneficios son temporales y selectivos.

- El impacto de este programa en los tres ámbitos mencionados lo hace muy particular con respecto a otros donde los beneficios son temporales, selectivos y asistencialistas. Los beneficios de COUSSA son permanentes, colectivos e incentivan a los beneficiarios a hacerse partícipes de la construcción de las obras, les asigna una parte de responsabilidad en la vigilancia de su avance y una parte de responsabilidad en su éxito. Lo anterior resulta importante para comenzar a independizarlos en la toma de decisiones. Las obras construidas por COUSSA expanden la visión de los beneficiarios y los impulsan a planear proyectos a futuro que anteriormente eran impensables por la falta de agua
- Hubo un empoderamiento por parte de las localidades beneficiadas en el sentido de que se apropiaron de las obras, las valoraron, les dieron mantenimiento y aprovecharon sus beneficios. De nueve localidades estudiadas, en 7 de ellas se detectó interés de los beneficiarios en darle mantenimiento y aprovecharlas para practicar la piscicultura y para diversificar sus cultivos, así como también son utilizadas como área recreativa para los lugareños y para personas de pueblos aledaños.
- El 77% de los beneficiarios declaró que saben darle mantenimiento a las obras que se construyeron en su localidad, conocen el funcionamiento y las partes de las mismas. Su aprendizaje provino de las explicaciones técnicas así como también del hecho de haber participado en su construcción lo que reforzó sus conocimientos acerca de “¿Qué es? ¿Para qué sirve? y ¿Cómo funciona? De cada elemento de sus obras. Por lo anterior es muy importante que se involucre a la población beneficiada de todas las maneras posibles en la construcción de las obras ya que ello aumentará su apreciación por ellas y los capacitará en cierta medida para atender sus desperfectos en caso de que se presenten.

1.3 Teorías relacionados al tema

1.3.1 Evaluación

Según PASOLAC (2006) menciona que: “la evaluación un proceso cuya finalidad es valorar o comparar las consecuencias de distintas alternativas de actuación que orienta la toma de decisiones hacia las alternativas mejor adecuada en cada caso.”

1.3.2 Acción Antrópica

Según AGRORURAL (2012), Es una intervención que es realizada por el hombre sobre la tierra. Entre las principales acciones del hombre se menciona por ejemplo: la deforestación, la pesca, la agricultura, la ganadería, la minería, etc.

Po otro lado la FAO, menciona que son un conglomerado de actuaciones que los seres humanos desarrolla en determinados espacios de la biosfera, con el objetivo de garantizar su bienestar o deterioro.

1.3.3 Suelos

Según Gliessman (2002). Menciona que: “es un medio natural dinámicamente en donde ocurren transformaciones resultado de la interacción de las características física, química, biológica y de acciones del hombre.” Estos procesos simultáneamente ocurren produciendo un sustrato que brindará nutrientes, agua y soporte para el crecimiento de la biodiversidad. Dentro de las Funciones tenemos:

1. se caracteriza por ser hábitat de microorganismos.
2. apoyo y fuente de nutrientes de las plantas y.
3. permite la mineralización, el reciclaje, la circulación de nutrientes y energía en particular de materia orgánica.

1.3.4 Conservación de suelos

Según Hull (1980), menciona que: la preservación de la tierra y agua es la ciencia de usar el terreno para aumentar su productividad conservando en el sus características naturales de fecundidad, los abonos que añade el hombre y una buena proporción de agua pluvial, elemento que en conjunto, es de otro modo arrastrado por las corrientes.

Por otro lado PASOLAC (2000), Considera que: “la conservación de suelos y agua como actividad a escala local que mantiene o aumenta la capacidad productiva del suelo en áreas susceptibles, por medio de la prevención o disminución de la erosión, la protección de la humedad del suelo y el sostenimiento o mejoramiento de la fertilidad del suelo. De esta manera la conservación del suelo y agua se logra a través de diferentes prácticas que pueden ser aplicadas individualmente o en asociación según las condiciones agro climáticas y topográfica donde pondrán en práctica.”

1.3.4.1 Conservación de suelos en Perú

La conservación de suelos en Perú se remonta a la década de los 1980, cuando se inicia el desarrollo de cultivos por la industrialización. Este acontecimiento significó la transformación de un sistema de agricultura diversificado integrado por granos básicos y frutales a un sistema de producción en monocultivo intensivo y con alta tecnología.

En la década de los 80 la población rural avanza a las laderas, con ecosistemas de bosques primarios y secundarios estables: los cuales son altamente frágiles a los procesos degradativos, una vez convertidos en tierras de agricultura. Ante tal amenaza surgen organismos no gubernamentales, instituciones nacionales e internacionales que se preocuparon por el deterioro de los recursos naturales.

En 1980 surge (PRONAMACHS), un proyecto que ayudó a revalorizar las acciones ancestrales con apoyo del gobierno, así mismo se estableció proyectos como: terrazas, reforestaciones con plantas nativas de la zona. En 1987 se inició un proyecto en la sierra de los Andes a través de la FAO ejecutado por Pronamach con el fin de restaurar el potencial ecológico y productivo del suelo.

En laderas como en el Perú se manifiestan las acciones culturales que poco a poco se fueron devaluando por falta de apoyo del gobierno ya que hoy en día se hace difícil conservar el recurso natural.

1.3.4.2 LA RESTAURACIÓN

A menudo el suelo es dañado por las actividades humanas, como la agrícola y agropecuaria, lo cual puede resultar en la perdida de los suelos y la pérdida o reducción de sus funciones, consecuentemente se presenta un deterioro en la calidad edáfica y productividad natural del suelo, por lo que se requiere implementar acciones correctivas para rehabilitar el potencial original de esos suelos degradados.

De acuerdo con SUÁREZ Y EQUIHUA (2009), la restauración no solo implica la reforestación del suelo degradado, si no procura emular o reproducir lo más cercana y rápidamente, la estructura, funcionamiento y dinámica del sistema ecológico natural del suelo, así como reactivar aquellos factores que controlan el reciclaje de nutrientes. Esto se puede lograr con prácticas agronómicas como la incorporación de abonos orgánicos aportando extrínsecamente materia orgánica (humus) de la cual las bacterias del suelo y las lombrices de tierra pueden ser alimentadas, y de esta manera revitalizar el suelo. Además se pueden implementar prácticas mecánicas como la formación de terrazas y terraplenes de contención. Se considera suelo recuperado (restaurado) cuando engloba suficientemente los recursos bióticos y abióticos como para proseguir el desarrollo y la producción por sí solo y sin ayuda o subsidio externo.

1.3.4.3. Prácticas culturales

Según PRONAMCAHS (2005), menciona que: "En un enfoque integrado de manejo y preservación de suelos y agua, que posee como estrategia técnica del manejo de prácticas que tengan como fin aumentar el revestimiento vegetal del suelo, mejorando la infiltración del perfil del mismo y controlar el escorrentamiento superficial, necesariamente debe contemplar y combinar los siguientes tipos de empastadas con cerco eléctrico, otros." Entre ellos tenemos:

Estructura física; reduce las consecuencias de la erosión por transporte de agua, controlando el escurrimiento superficial, regulando el régimen hídrico en la cuenca hidrográfica y evitando la sedimentación de los manantiales (barreras vivas, zanjas de infiltración, etc.)

Prácticas de preparacion de suelos; se refiere al mejoramiento de las labores de preparacion de suelo. Su principal finalidad es incrementar la filtración de agua en el suelo y reducir el escurrimiento superficial. (Cultivo mínimo, abono orgánico).

Practicas agronómicas, aumenta las propiedades física, biológicas y químicas del suelo, atreves del incremento de los sembríos, ya sea con cultivos o residuos que permitan reducir los daños provocado por el impacto de las lluvias y el escurrimiento superficial.(abono verde, rotación de cultivos, forestación, asociación de cultivos, uso de compost)

1.3.4.4 Descripciones de las acciones o/y Prácticas culturales tomadas en cuenta.

A lo largo del tiempo en zona alto andina y en la región Áncash ha asumido ciertos de trabajos de protección, conservación y restauración del suelo, realizando principalmente en terrenos comunales, donde participan los agricultores; o en trabajos particulares para sus propios cultivos

Figura Nº 1.- imagen de ladera alto andina de Huari



Fuente: imagen adoptado por el investigador

La relación de los usuarios de la tierra con estas prácticas siempre ha dependido del grado de concientización de la comunidad, en tanto que estas pueden priorizarse si se entiende su beneficio, propio y comunitario, para sus actividades agrícolas y otros efectos ex situ, a pesar de que la situación socioeconómica pueda ser precaria. Además, prácticas cuestionables como la agricultura por rasa, tumba y quema o quema de rastrojos están siendo desplazadas,

Las prácticas de conservación tradicional o cultural están adaptadas a las condiciones de cada comunidad campesina con los materiales de la obra. Así, donde hay piedra, material no muy común, este se emplea en la construcción de bancales y pretilles.

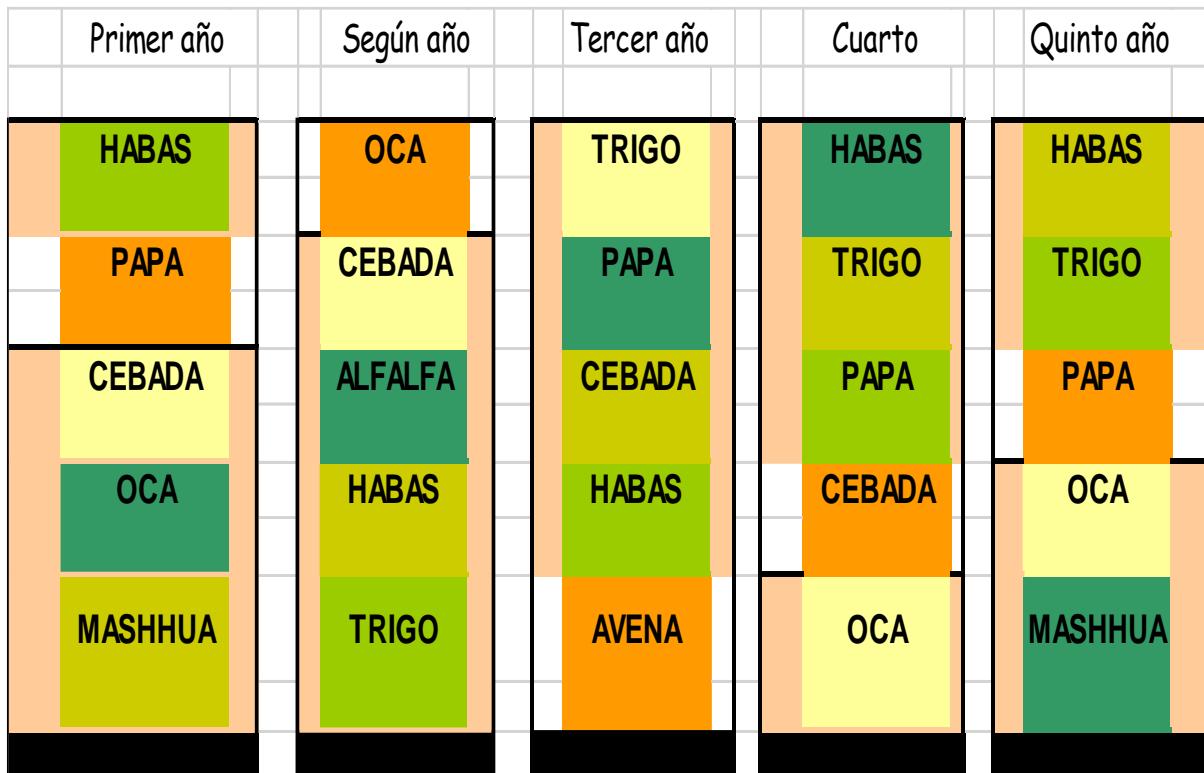
El esfuerzo requerido hace que algunos de estas obras ya no se realicen en la actualidad, solo aquellos tipos que son financiados o promovidos por el gobierno u otras organizaciones. A pesar de ello, es patente una concientización generalizada del problema de la degradación del suelo y la necesaria actuación; que atribuye a además de a los evidentes signos del deterioro de los recursos, a la labor ejercida por (AGRORURAL), en cuyas actuaciones, prácticas de conservación de suelos y reforestaciones, participo gran parte de la población de la comunidad campesina de huari.

1.3.4.5. Rotación de cultivos.

Este sistema de conservación de suelos se refiere a plantar diferentes cultivos sucesivamente sobre la misma parcela en ciclo planificado, entre los cultivos utilizados en la rotación de cultivos cabe mencionar los de hilera, los de granos pequeños, las leguminosas y las gramíneas o sus mezclas; también pueden utilizarse tubérculos, legumbres y hortalizas (SHENG Y LEÓN, 2000.)

También menciona que: Haciendo el uso eficiente de esta acciones o/y prácticas culturales, ordena y sistematiza un cultivo rotatorio, y también se necesita saber que especies son convenientes de cultivos en la región andina y cuanto aporta en biomasa y nutriente al suelo.

Figura N° 2.-base de guía de orden de sembrío de rotación de cultivos en la comunidad campesina de Huari



Fuente: elaboración propia

Objetivos de rotación de cultivos según (León 2000):

- Aumentar la productividad y otorgar mejores retornos.
- Transportar nutrientes desde la capa más profunda hasta la superficie.

Superficie.

- Aumentar el contenido de materia orgánica y la cobertura del suelo.

1.3.4.6. Surcado en contorno:

Es una práctica sugerida para la preservación de agua y suelo, esto se basa en trazar surcos en forma perpendicular a la pendiente natural del terreno, acompañando las curvas de nivel, estos surcos promueven que el agua que no se infiltra de inmediato en el terreno no puede escurrirse, por lo que permanece acumulando a lo largo de los surcos por la barrera que forman los lomos de esto y las hileras de las plantas, esta práctica es recomendable en terrenos con pendiente de hasta 5 %, cuando la pendiente es mayor, es necesario

complementarla con otras prácticas mecánicas como son las terrazas (ANAYA, 1991 y LÓPEZ 2008).

Objetivos del surcado en contorno según (Palma- López, 2008):

- Evitar la formación de cárcavas en terrenos con pendiente.
- Reducir la velocidad de los escurrimientos superficiales.
- Disminuir la erosión laminar del suelo.

1.3.4.7. Incorporación de abonos verdes:

El término abono verde se refiere a la siembra de un determinado cultivo con la finalidad de incorporar al suelo como fertilizantes naturales en la época más propicia, la que comúnmente es al inicio de la floración, para que después de un proceso de descomposición se convierta en un aporte de materia orgánica para el suelo. El material a incorporar debe tener follaje verde y las condiciones de humedad de suelo deben permitir una adecuada descomposición de la biomasa, la cual puede durar de 2 a tres meses, se recomienda el uso de leguminosas que, además de la materia orgánica incorporen nitrógeno al suelo (LEÓN 2000; PALMA 2008)

Figura Nº 3.- imagen de incorporación de abono verde al suelo



Fuente: Elaboración propia

Objetivos de la aplicación de abonos verdes según (Becerra 1999; León 2000):

- Mejorar la estructura del suelo.

- Reducir la erosión.
- Mantener y mejorar la fertilidad del suelo.
- Servicio como forraje a los animales.
- Disminuir los escurrimientos superficiales.

1.3.4.8. Residuos de cosechas/ no quema

Según la FAO (2012) indica que: Son aquellas partes de las plantas sobrantes luego de la cosecha. Estos residuos tienen una parte de los nutrientes extraídos del suelo y son adsorbidos por las plantas durante su desarrollo. Generalmente. Estos residuos tienden a conservar una mayor cantidad de materia fibrosa y una menor cantidad de materia verde, lo que trae como resultado más carbono y menos nitrógeno, factor que influye la rápida descomposición de la materia.

Objetivos primordiales de esta práctica según (Palma-López 2008):

- ✓ Disminuir la densidad del suelo, aumentar la aireación y estabilizar los macro poros del suelo.
- ✓ Rehabilitar la estructura del suelo para aumentar la infiltración del agua en el perfil.
- ✓ Obtener condiciones favorables para la siembra, germinación, emergencia y desarrollo.
- ✓ Mantener la fertilidad y productividad en el tiempo, preservando la materia orgánica y evitando la erosión.

1.3.4.9. Barreras vivas

Según la web <http://www.centa.jop.sv> (2007) menciona que: las barreras vivas presentan hileras simples, dobles de plantas vegetales de la zona y tiene que ser preferiblemente perennes y crecimiento denso. Caracterizadas en curvas de nivel y a distancia corto.

Las barreras vivas tienen un objetivo principal, reduce la velocidad superficial y retiene el suelo que en ella se transporta. Para que se cumple el objetivo, las especies se siembran lo más posible cercanas.

Ventajas de las barreras vivas según PASOLAC

- Producen mulch
- Ocupan poco espacio
- Menor mano de obra: El establecimiento y mantenimiento de las barreras vivas ocupa menos trabajo y herramienta que la construcción de obras.

1.3.4.10 Cultivos de cobertura

Esta tecnología se basa en el uso de la cubierta vegetal en el terreno, para conservarlo y mejorarlo. Cualquier vegetación se considera como un cultivo de cobertura, siempre que proteja al suelo contra los efectos de la erosión, es importante en lugares donde ha desaparecido la vegetación por acción hídrica o eólica, después de que ha sido cosechado el cultivo principal y el suelo queda expuesto a los agentes de erosión, y entre plantaciones de frutales que no forman una cobertura total sobre la superficie del suelo (ANAYA 1991; HULL 1994)

Figura Nº 4.- imagen de cobertura de suelo



Fuente: Elaboración propia

Objetivos según (Hull 1994):

- ✓ Incrementar la materia orgánica.
- ✓ Reducir la escorrentía y conservar la humedad.
- ✓ Impedir la erosión del suelo

- ✓ Impedir la perdida de los nutrientes, especialmente las sustancias nitrogenadas y mejorar el balance de carbono.

1.3.4.10 Muro de piedra o barreras muertas

Según PASOLAC (1999) indica que: Las barreras de piedras evitan el arrastre del suelo. Reduciendo la velocidad del agua por corto la ladera en pendiente más cortas, sirviendo además para captar sedimentos que van en el agua de escurrimiento. Las barreras de piedras son paulatinamente terrazas.

Ventajas de las barreras muertas:

- ✓ Ayuda a desempeñar el terreno facilitando a labranza, siembra y deshierbo y aumenta el área cultivable.
- ✓ En zonas secas, se puede aumentar los rendimientos por el efecto de la conservación del agua.

Figura Nº5.-Imagen de muro de piedras o barreras muertas



Fuente: Elaboración propia

1.3.4.11 Terraza

Según PRONAMCAH (1992) indica que: Las terrazas se han utilizado como plataformas o bancos escalonados que se construyen de manera trasversal a la pendiente protegidos por vegetación de la zona. El ancho varía con la pendiente,

los cultivos y por último la profundidad del suelo. Es muy bueno para controlar la erosión y es tal vez una de las prácticas más estéticas de todas.

Figura Nº 6.- imagen de terrazas alto andinas de agricultura



Fuente: imagen adoptado por el investigador

1.3.5 Comunidad campesina

Según PRONAMCAH (2007) indica que: Son aquellos grupos de individuos dedicados a la agricultura o/y otras actividades en el territorio peruano. Aprovechando el suelo mediante diversos usos.

1.3.6 La Agricultura de sustentable

Según ALTIERI (2000), la tierra surgió un consenso a base de la necesidad de nuevas estrategias de crecimiento agrícola que asegure una obtención estable de alimentos y que sea amigable a la calidad del medio ambiente, que los objetivos que se busca son: erradicar la pobreza, garantía de alimentos conservando y protegiendo el medio ambiente y los recursos naturales .no obstante la agricultura es una acción apoyada en recursos renovables y no renovables, la influencia de la artificialización de los ecosistemas esta se asocia al deterioro de muchos recursos,

la erosión, la contaminación del agua ,la disminución de la pérdida del suelo, la perdida de los recursos genéticos, etc. Estos son evidencias vistas de externalidades de agricultura, además de implicar costos ambientales. (P.21).

1.3.7 Erosión hídrica

Es la disminución del espesor del suelo superficial (horizonte A), debido a la remoción uniforme de los materiales del suelo, por la acción de los impactos de las gotas de lluvia y la escorrentía, que se genera sobre el suelo al ser saturado por el agua (FIGUEROA 1991; LEYDEN y OLDEMAN 1997).

Figura Nº 7.-imajen de procesos de erosión hídrica en zona de estudio



Fuente: Elaboración propia

1.3.8 El fenómeno de la erosión

La erosión es un problema que: principalmente daña al suelo en la región alto-andina del país y reduce el rendimiento de los sembríos.

Según la ONERN, (1984), menciona que: el agua es el causante de la erosión del suelo y esto se debe a la actuación y al poder de acarrear el agua que cae en forma de lluvia y sale del suelo en forma de escurrimiento. El poder de transporte y la acción dispersiva del agua están determinados por las gotas de lluvia. Por la cantidad y velocidad del escurrimiento y por la resistencia del suelo a la dispersión y movimiento. . Estos efectos dependen:

- del clima y principalmente de las características de la lluvia.
- de la topografía, de la pendiente del suelo y del área de la vertiente.
- de la cubierta vegetal.
- de las prácticas de manejo y de la capacidad del suelo para resistir la dispersión y para absorber y transmitir el agua a través del perfil.

Tabla Nº 2.- Causas y efectos de la erosión

PROCESOS EROSIVOS	CAUSA PRINCIPAL	EFFECTOS- ECONÓMICOS
Deslaves y derrumbes	-Deforestación	-Perdida de vida humana
	-Cambio de uso del suelo	-Daños en viviendas e infraestructuras
	-Sobreexplotación del suelo	-Perdida de suelos agrícolas
	-Pendiente elevada	-Alteración del paisaje
	-Composición del suelo	
Perdida de suelos	Deforestación Cambios de uso de suelo	Pérdida de productividad de la tierra Mayor presión sobre recursos naturales emigraciones
Desbordamiento de ríos	Deforestación de cuencas	-Perdida de vida humana
	Ampliación de la frontera agrícola	Perdida de cultivo enfermedades

Fuente: obtenida de la oficina nacional de evaluación de recursos naturales (ONERN) ,1984

1.3.9 Formas especiales de erosión hídrica:

1.3.9.1 Erosión en pedestales

Cuando se protege a un suelo fácilmente erosionable del impacto de las gotas de lluvia, por medio de piedras o raíces de un árbol, quedan pedestales aislados, coronados por el material resistente. Esta forma de erosión se

desarrolla lentamente a través de los años y se localiza generalmente en manchones desnudos de terrenos con vegetación aislada.

1.3.9.2 Erosión en pináculos

Esta forma de erosión se asocia siempre con canales verticales profundos a los lados de las cárcavas que profundizan rápidamente hasta que se juntan y dejan al pináculo aislado. Una capa más resistente de grava o piedra, a menudo corona al pináculo, como en la erosión en pedestales. Los pináculos son relictos de la condición natural del relieve provocado por socavaciones del agua que fluye en los sistemas de drenaje

1.3.9.3 Erosión tubular

La formación de tubos continuos y canales subterráneos, es común en los tipos de suelos sujetos a erosión por pináculos. Esta forma de erosión ocurre cuando el agua que fluye se infiltra a través de la superficie del suelo y se mueve hacia abajo hasta encontrar una capa menos permeable.

1.3.9.4 Erosión por caída o remontante

Este tipo de erosión se forma con la caída del agua en la orilla de la cárcava, arroja el material salpicado contra la parte baja de esta cara, la cual se erosiona, dejando la parte superior sobresaliendo; cuando el peso de la parte sobresaliente es grande, esta se desprende, dando lugar a una nueva cara vertical, comenzando de nuevo el ciclo erosivo.

1.3.9.5 GRADOS DE EROSIÓN HÍDRICA

Tabla Nº 3.- grados de erosión de suelo

GRADOS DE EROSION	RESEÑA
muy ligera	Se puede notar erosión laminar imperceptibles y laminar incipiente, diferenciados por una remoción y arrastre imperceptible de pequeñas partículas de suelo y dificultad de decantación.
Ligera	Se nota indicios de erosión laminar evidente, caracterizados por la remoción arrastre laminar casi imperceptibles de partículas de suelo, hay presencia canículas y escasos surcos. Así mismo puede se pueden presentar procesos erosivos como: desplazamiento en masa ocasional, inundaciones esporádicas, periglaciares derrubiaciacion y aspersión eólica
Moderada	Se persive la erosión laminar intensa, surcos comunes y cárcavas escasas. tambien se presentan diferentes procesos erosivos como desplazamiento en masas ocasionales, inundación frecuente y mantos de arena
severa	Se denota la erosión a través de la presencia de surcos y cárcavas comunes o abundantes, desplazamiento en masa frecuentes y actividad eólica intensa.

Fuente: obtenida de la Oficina nacional de evaluación de recursos naturales (ONERN), 1984

1.3.9.6 Gravedad de la erosión en Perú

Nuestro país tiene de 128.5 millones de hectáreas de suelos de las cuales gran parte presenta más de un problema de degradación: desertificación, erosión y salinización.

De acuerdo con la INRENA, el 99% de la superficie presenta problemas de degradación que va desde leve a muy severa. De igual manera,

Encontró que el 26.8 % de la superficie tiene problemas de desertificación, y el 0,24 % de hectáreas presenta otros problemas.

1.3.9 Problemas de erosión en el Perú:

Tabla Nº 4.- problemas de erosión de suelos en el Perú

TIPOS DE DEGRADACIÓN DE SUELOS	SUPERFICIE DEGRADADA	PORCENTAJE (%)
		100 %
Superficie total	128,521,5	
Superficie degrada	127,945,790	99%
afectados por desertificación	34,384,796	26.8%
afectados por erosión	127,945,790	99.6%
afectados por salinización	306,701	0.24%

Fuente: INRENA, 2005

El 66% de la superficie que presenta erosión severa se encuentra en la sierra y Así mismo, de la superficie afectada por desertificación, el 80 % se encuentra ubicado en la sierra.

Tabla Nº 5.- erosión de suelo promedio de microcuenca

EROSIÓN PROMEDIO POR MICROCUEENCA

departamento	microcuenca	Grado de erosión	Erosión (Tn/Ha-año)
Ancash	San Luis	Leve	28.03
	Rio negro	Leve	33.89
	HUARI	Moderado	39.27
	Shuilla pomabanba	Severa	52.71
	Usucutosh chiquian	moderado	37.10
Apurímac	Calhuahuacho	acelerado	51.68
	Palcamayo	acelerado	46.35
Arequipa	Pina	acelerado	43.96
Ayacucho	Lluncuna	moderado	36.88
Cajamarca	Encañada	acelerado	44.25
	Grande	acelerado	58.25
Huancavelica	Llamayu huachapanpa	acelerado	32.14
Huánuco	Supica san Rafael	acelerado	75.63
	chinchas	acelerado	74.31
Junín	Muyollo mullucru	acelerado	64.07
La libertad	Motil	moderado	32.81
	Santa cruz		48.44
Lima	Gorgor	acelerado	45.31
Moquegua	vagabundo	acelerado	42.39

Fuente: tapia y Vásquez (2011)

1.3.10 FACTORES QUE CONCURREN EN LA EROSIÓN Y/O DEGRADACIÓN DE LOS SUELOS EN LA ZONA ALTA ANDINA

1.3.10.1. Acciones inadecuadas de manejo

El mal uso que se le da al suelo por prácticas convencionales trae como consecuencia algunos problemas

1.310.2. Cultivo: la erosión se va incrementando cuando el suelo está descubierto completamente de vegetación para cultivos anuales, por ejemplo, es importante emplear otros métodos para proteger el suelo

1.3.10.3. Animales: todo tipo de animales de pastoreo, como el cerdo, vaca, ovejas y cabras traen como consecuencia la erosión de los suelos de laderas; estos animales destruyen los pastos por el sobrepastoreo.

1.3.10.4. Labranza: en la pendiente se debería evitar el movimiento mínimo del suelo, desde el punto de vista de perpetuación y su efecto sobre la estructura de este y su grado de humedad. Para paliar la erosión todas las operaciones de labranza se deben realizar siguiendo las líneas de nivel o al menos trasversal la pendiente.

1.3.10.5. – Topografía: la inclinación del terreno, esto es su pendiente, es un factor importante que afecta al índice de erosión, todo terreno que tiene pendiente suficiente para que el agua pueda fluir hacia abajo.

1.3.6.6. - clima. En la zona alto andina el rango de precipitación es de 200-400 mm/año, para la vertiente occidental desde el punto de vista climático, la región andina está ubicada dentro del rango denominado “alto poder de agresividad erosiva”.

1.3.10.7 Degradación del suelo

Según ZARATE y RAMÍREZ (2004), indica que; “La degradación es un proceso de transformación de una extensión árida, semiárida, subhúmeda o húmeda a un espacio con menos vida, este proceso conduce a la destrucción de los ecosistemas, de la productividad natural y a la reducción del potencial económico de estas áreas.”

1.3.11 Evaluación del grado de conservación

La evaluación del grado de conservación se realiza mediante la metodología “efecto por actividad” propuesta por el servicio nacional de áreas naturales protegidos por el estado (SERNANP, 2014).

La metodología “efecto por actividad” consiste en identificar dentro de la zona de estudio, dividida en cuadrillas, un efecto de los 4 propuestos para posteriormente identificar una o más actividades que son la fuente de origen.

Las actividades del hombre propuesta por la metodología incluyen 12 actividades y una categoría perteneciente a “otros” en la cual puede incluir otras acciones que no contempla pero que están en el ecosistema.

Las cuadrillas a establecer en el área de estudio siguen una determinada relación entre superficie total y tamaños de cuadricula. En consecuencia, según la extensión del área en estudio le corresponde un determinado tamaño de cuadrilla

Tabla Nº 6.- relación entre tamaño de muestra y tamaño de cuadrilla

Tamaño (ha)	Tamaño de cuadrilla (ha)
Entre 1 y 500	1(100m x100m)
Entre 501 y 1000	2(200m x 200m)
Entre 1001 y 2000	3(300 m x 300 m)
Entre 1501 y 2000	4(400m x 400m)

Fuente: Adaptada de SERNANP, 2014

Las áreas en estudio son divididas en cuadrillas en forma proporcional a su extensión territorial. Identificamos el número de cuadrillas totales en el área de

estudio. Dentro del área se identifican las cuadrillas que se presentan uno o más de los tipos de impactos propuestos.

El porcentaje de probabilidad de ocurrencia de un impacto, que es la medición numérica que indica la probabilidad de ocurrencia de un impacto en un rango de 0 a 1 y que se expresa en el rango de impacto ambiental de un ecosistema, se determina mediante la siguiente formula:

$$\% \text{ probabilidad de ocurrencia de impactos} = [$$

Número total de cuadrillas=X+Y

Numero de cuadrillas con impactos: X

Numero de cuadrillas sin impacto: Y

La valoración de efectos por actividad es una medida del grado de afectación de un ecosistema, tiene un valor entre 0 y 1 siendo el valor y puede ser convertido a un valor porcentual. Si este valor se acerca a 0 indica que hay pocos efectos que impactan el área de estudio, por el contrario, si el valor se acerca a 1 hay un mayor afectación al ecosistema con alta probabilidad de ocurrencia de impactos y el grado de conservación es bajo.

Tabla Nº 7.- Clasificación del grado de conservación

Grado de conservación	% probabilidad de ocurrencia de impacto	Índice de grado de conservación.
Alto	0%- 30%	0.-0.3
Medio	21% - 60 %	0.31- 0.60
bajo	61% - 100%	0.61- 1

Fuente: Elaboración propia

1.3.12 Área natural protegida:

Según MINAM (2011). Indica que: son espacios marinos o continentales protegidos que se encuentran distribuidos a lo largo de todo el territorio peruano. Cuya finalidad es conservar la biodiversidad representativa de los ecosistemas para asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos y cuyas características no han sido esencialmente modificadas.

El estado admite, proteja porque en ellas se localizan muestras únicas o representativas de nuestra valiosa diversidad biológica, cultural, paisajística y científica.

Figura N° 8.- imagen del Parque Nacional Huascarán



Fuente: servicio nacional de áreas naturales protegidas (SERNANP)

1.3.14. Zona de amortiguamiento

Según SERNANP (2001), menciona que: la zona de amortiguamiento, son aquellas espacios adyacentes de las áreas naturales protegidas que por su naturaleza y ubicación, requiere un tratamiento especial que garantice la conservación del área natural protegida.

1.4 Formulación del problema:

1.4.1 General

¿Cuáles son las Acciones Antrópicas de conservación de suelos en la Comunidad Campesina de Huari de la Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional Huascarán, con el fin de proponer mejoras y orientar las actuaciones futuras, Áncash - 2017?

1.4.2 ESPECIFICOS

- a) ¿Cuáles son las Principales Acciones Antrópicas de Conservación de suelos en la Comunidad Campesina de Huari de la Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional Huascarán – Ancash 2017?

- b) ¿Cuál es el estado actual de conservación de suelo en la Comunidad Campesina de Huari de la Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional Huascarán – Áncash 2017?

1.5 Justificación del estudio

Esta investigación busca alertar acerca de la vulnerabilidad del parque nacional Huascarán (reserva de biosfera) como consecuencia de la perdida de los suelos a causa del mal uso que le dan.

Uno de los problemas ambientales más serios que se está presentando a nivel mundial es el estado de degradación de los suelos de cultivos, así mismo en el Perú específicamente en el altiplano de Áncash está inmerso a este problema ambiental, la comunidad campesina de huari desde hace varios años atrás presenta graves problemas de degradación de suelos, esto se da a consecuencia de los factores climáticos junto con otras actividades como sobrepastoreo y las malas prácticas que se emplea. Lo que está generando pérdidas importantes de suelos agrícolas, lo cual presenta una serie de amenazas al medio biofísico y como consecuencia la vulnerabilidad de las áreas naturales protegidas por el estado peruano.

El presente trabajo de investigación se fundamenta en el deseo de contribuir a que no se vulneren las Áreas Naturales y con ello asegurar la protección de la biodiversidad dentro de ella.

El centro poblado de huari está ubicada dentro de la zona de amortiguamiento del parque nacional Huascarán Áncash, Las consecuencias de la degradación del suelo, además de la repercusión ambiental, afecta a la estructura socioeconómica de la zona, puesto que su actividad se basa principalmente en la agricultura y ganadería de subsistencia, a lo que se une los factores climáticos, que empuja a muchos de sus habitantes a emigrar a las ciudades del país.

Así, su empeño en revertir la situación con el apoyo del gobierno y otras instituciones, pone de manifiesto la necesidad de optimizar los escasos recursos con los que se cuenta con el fin de no cometer los mismos errores y mejorar, para no caer en tópicos basados en sistemas de conservación de suelos cuyas consecuencias aún no han sido estudiados.

Como los suelos requieren de cientos de miles de años para su formación y recuperación, es necesario que las comunidades campesinas aledañas al distrito

de Huari desarrollen Acciones que permitan conservar los suelos, garantizando de esta manera un uso adecuado y sostenible.

Ante este panorama, es necesario actuar urgentemente para paliar la degradación total de los valles centrales del distrito de Huari de la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Huascarán, Con grave afección socioeconómica y ambientales, además de actividades tradicionales de conservación de suelos, ya casi en desuso.

A través de revisiones bibliográfica se ha comprobado que son poco los estudios en el Perú que abordan la investigación de acciones de conservación de suelos, Por ello se realizará esta evaluación de acciones de conservación de suelos en el distrito de Huari, aunando al conocimiento de su eficacia un estudio de sus repercusiones en el resto de ámbitos que afectan indirectamente a sus habitantes, recursos naturales, integrando distintas perspectivas con el fin de promover una mejor gestión del suelo en la zona de estudio y con ello asegurar que la zona de amortiguamiento cumpla su rol como sostén de la vida y la conservación de la biodiversidad.

1.6. HIPÓTESIS

1.6.1 HIPÓTESIS GENERAL

H0: La Comunidad Campesina de Huari no realiza Acciones de Conservación de suelo en la Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional Huascarán- Áncash 2017.

H1: la comunidad campesina de Huari realiza acciones de conservación de suelo en la Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional Huascarán- Ancash 2017.

1.6.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

- a) Las Acciones Antrópicas de conservación de suelos Cumplen con los parámetros de PRONAMCACH en la comunidad campesina de Huari de la Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional Huascarán – Ancash 2017

- b) El grado de conservación de suelo de la Comunidad Campesina de Huari cumplen con los estándares de SERNANP en la Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional Huascarán – Áncash 2017

1.7. OBJETIVOS

1.7.1. OBJETIVO GENERAL

Evaluar las Acciones Antrópicas de conservación de suelos que realiza la comunidad campesina de Huari de la zona de amortiguamiento del parque nacional Huascarán, con el fin de proponer mejoras y orientar las actuaciones futuras, Áncash - 2017.

1.7.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- a) Identificar las principales Acciones Antrópicas de conservación de suelos en la Comunidad Campesina de Huari de la Zona de Amortiguamiento del parque nacional Huascarán- Áncash 2017.
- b) Evaluar el grado de conservación de suelos en la comunidad campesina de Huari de la zona de Amortiguamiento del Parque Nacional Huascarán – Áncash, 2017.

II. METODOS

2.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACION

Este desarrollo investigación será de tipo **no experimental- descriptivo**: ya que se empezó tal y como se encontraba la implementación de las prácticas culturales en la comunidad campesina y no existió manipulación intencional, ni asignación aleatoria de factores objetos de estudio, y que los sujetos estudiados pertenecen al grupo determinados.

2.1.1 TIPO DE ESTUDIO

la presente trabajo de investigación se basa primeramente descriptivo, debido a que se desarrolla una tesis no experimental; así también es imprescindible instaurar conceptos previos que luego se realizara una visita con la finalidad de ratificar las hipótesis planteadas

2.2. VARIABLE, OPERACIONALIZACION

2.2.1. DEFINICION CONCEPTUAL DE VARIABLES

-Variable independiente (VI): ACCIONES ANTROPICAS

Es la actuación que todo ser humano empleo sobre la Tierra. Por ejemplos: la agricultura, la deforestación, la pesca y las emisiones de gases de efecto invernadero en la atmósfera.

2.2.2 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Tabla 8.- cuadro de operacionalización

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	indicadores	Escala de medición
<u>Independiente</u> Acciones antrópicas de conservación de suelos	Según AGRORURAL (2012), Es una intervención que es realizada por el hombre sobre la tierra	Acciones antrópica es la intervenciones que realiza el ser humano sobre la faz de la tierra. por ejemplo: la deforestación, la pesca, la agricultura,	-Acciones Antrópicas De conservación de suelos. -grado conservación suelo.	Para confirmar la hipótesis anteriormente enunciada determinaremos la variable e indicador que a continuación se menciona: ➤ Tipos de acciones de conservación de suelo: Prácticas culturales Prácticas agronómicas Prácticas vegetativas ➤ grado de conservación de suelo.	nominal

Fuente: elaboración propia

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Fuente: Elaboración propia

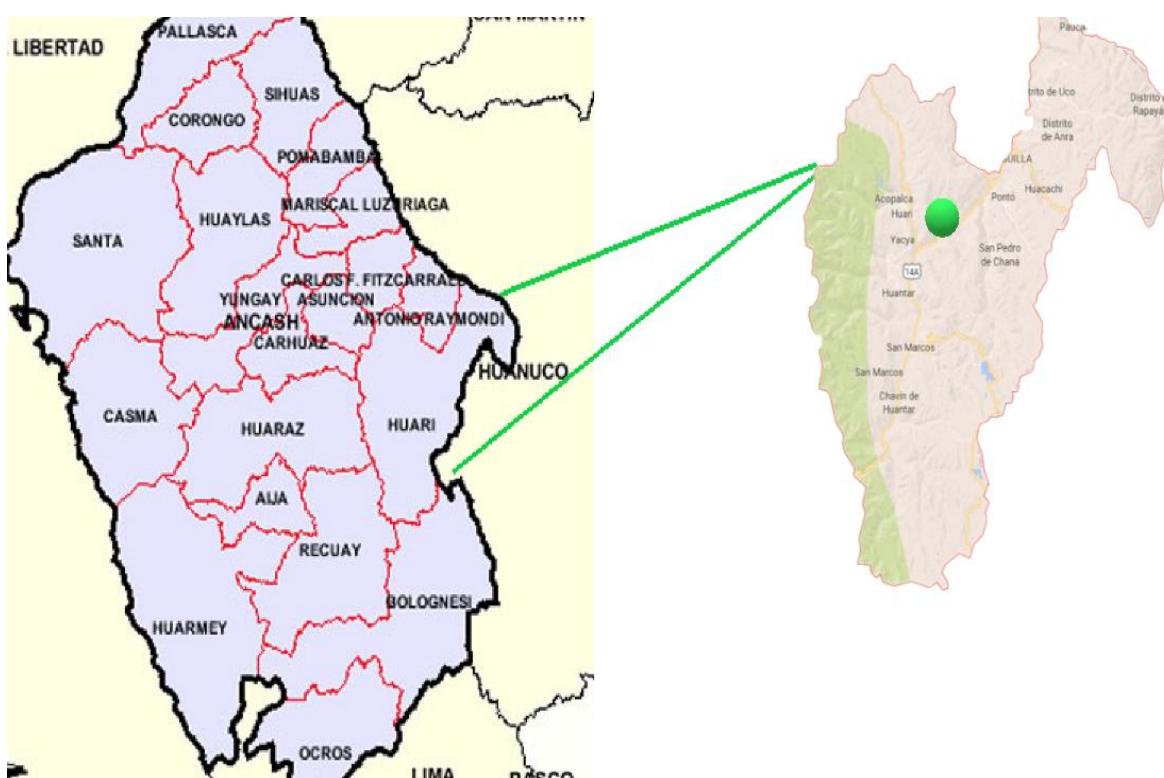
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE E INDICADORES
Problema General ¿Cuáles son las Acciones Antrópicas de conservación de suelos en la Comunidad Campesina de Huari de la Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional Huascarán, con el fin de proponer mejoras y orientar las actuaciones futuras, Áncash - 2017?	Objetivos General Evaluar las Acciones Antrópicas de conservación de suelos que realiza la Comunidad Campesina de Huari de la Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional Huascarán, con el fin de proponer mejoras y orientar las actuaciones futuras, Áncash - 2017.	Hipótesis General H1: la Comunidad Campesina de Huari realiza Acciones de Conservación de suelo en la Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional Huascarán-Ancash 2017.	Para demostrar y comprobar la hipótesis anteriormente formulada, determinaremos las variable e indicador que a continuación se mencionan: variable independiente
Problemas Secundarios ¿Cuáles son las Principales Acciones Antrópicas de Conservación de suelos en la Comunidad Campesina de Huari de la Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional Huascarán – Ancash 2017? ¿Cuál es el estado actual de conservación de suelo en la Comunidad Campesina de Huari de la Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional Huascarán – Áncash 2017?	Objetivos específicos Identificar las principales acciones Antrópicas de Conservación de suelos en la comunidad campesina de huari de la zona de Amortiguamiento del Parque Nacional Huascarán- Áncash 2017. Evaluar el grado de conservación de suelos en la Comunidad Campesina de Huari de la zona de Amortiguamiento del Parque Nacional Huascarán – Áncash, 2017.	Hipótesis específicas Las Acciones Antrópicas de conservación de suelos Cumplen con los parámetros de PRONAMCACH en la Comunidad Campesina de Huari de la Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional Huascarán – Ancash 2017 El grado de conservación de suelo de la Comunidad Campesina de Huari cumplen con los estándares de SERNANP en la Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional Huascarán – Áncash 2017	Acciones Antrópicas de conservación de suelos de la Comunidad Campesina: Agricultura: ➤ Prácticas culturales Nivel de conservación Áreas de suelos: ➤ Conservados ➤ Erosionado ➤ Sobre explotación .etc.

2.3. POBLACION Y MUESTRA

2.3.1 ubicación geográfica

Este estudio se realizó en la provincia de huari que se encuentra en la zona de amortiguamiento del área natural protegida Huascarán, ubicado en el departamento de Áncash, (mapa), donde tenía intervención la institucion PRONAMACH, que promovía prácticas de manejo sustentable y conservación de suelos y agua.

Figura Nº 9.- Imagen de mapa de ubicación de la zona de estudio



Fuente: elaboración del investigador

2.3.1 POBLACION

Para este estudio, la población definida es el número de campesinos que se ubican en el centro poblado de huari, del cual se seleccionó aleatoriamente, previa coordinación con el agente de la comunidad.

Tabla Nº 10.- Número total de personas en la comunidad campesina de huari

actividades	Nº de personas en la comunidad campesina de Huari
agricultura	120
ganaderia	25
agroforestal	50
mineria	28
comercio	20
total	243

Fuente: Elaboración propia

Figura Nº 10.- Número total de personas en la comunidad campesina de Huari



Fuente: Elaboración propia

2.3.2. MUESTRA

La unidad de estudio que se seleccionó dependió de la precisión y cuan representativo se quiso que sea el estudio de la población, por ello se tomó en cuenta el mayor número de agricultores como muestra

Comunidad	Muestra
Huari	10 agricultores

➤ **muestreo**

Para este estudio, se definió el muestreo como la cantidad de personas encuestadas, incluyendo a los actores indirectamente involucrados en la fomentación de la conservación de los suelos.

- **Unidad de análisis** La unidad de análisis tomadas fueron los agricultores y las prácticas culturales de conservación de suelos en la comunidad campesina de huari de la zona de amortiguamiento del parque nacional Huascarán Áncash.

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Tabla Nº 11.- Técnica de recolección de datos

ETAPA	FUENTE	TÉCNICA	INSTRUMENTO	RESULTADOS
Identificación de las principales acciones de conservación de suelos	La comunidad campesina de huari de la zona de amortiguamiento del parque nacional Huascarán	Reunión con el encargado de la comunidad campesina (Agente comunero)	Entrevista directa a los campesinos	Total de acciones o/y prácticas culturales de conservación de suelos

Fuente: Elaboración propia

Se usó la técnica de recolección de datos para el desarrollo de la presente investigación de acuerdo a la figura 10, fue la siguiente.

- ✓ se realizó el trabajo de campo para el diagnóstico de las prácticas culturales de conservación de suelos, mediante encuestas personales con los agricultores y recorridos de campo.
- ✓ la revisión bibliográfica de fuentes de información escrita en físico y digitales, cabe resaltar que dentro de la biografía se tomó referencia de protocolo de la FAO.
- ✓ las respuestas a las encuestas realizadas fueron anotadas cuidadosamente en una libreta de notas para su posterior procesamiento.
- ✓ se realizó la toma de muestras y el análisis de suelo para corroborar la investigación

Tabla Nº12.-Instrumentos de recojo de muestras de suelo

Material para la orientación y ubicación:	Instrumento para la toma de muestra:
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cinta métrica ,GPS ➤ Estacas, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Barrenos, Balde ○ Palas
Material de apoyo:	Material para guardar, identificar y transportar las muestras:
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mapa, Registro climático ▪ Carta topográfica 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Frascos, Etiqueta ❖ Bolsas plásticas

Fuente: Elaboración propia

Dentro de los instrumentos se usaron:

- Formato de toma de datos para las entrevistas
- Formato de información de la zona de estudio

2.4.2 Validación de instrumentos:

- ❖ Los instrumentos fueron validados por juicio de expertos. Se indica en promedio la validación de 90 %, esto se puede visualizar en los anexos.

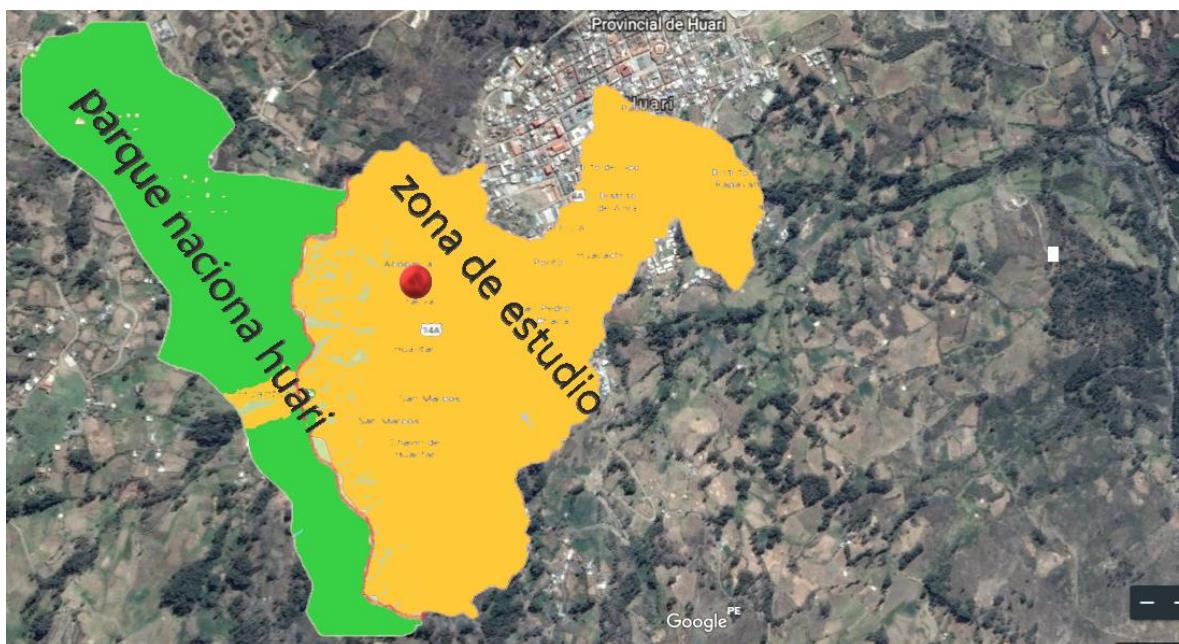
2.4.3. Localización

El área de estudio se sitúa en la región central de Áncash, dentro de la provincia de huari, en concreto el campo de estudio sobre acciones de conservación de suelos está instalado en comunidad campesina de huari.

El presente estudio se realizó en la provincia de huari, que con 398 km² es uno de los 20 que conforma el departamento de Áncash e incluido dentro de la región cultural, étnica y política de la región Áncash.

Se ubica entre la coordenada 11° 54` 37,83` de latitud sur y 77° 4` 22.26" de longitud oeste

Figura Nº 11.- Imagen de Mapa de localización de estudio.



Fuente: Elaboración propia

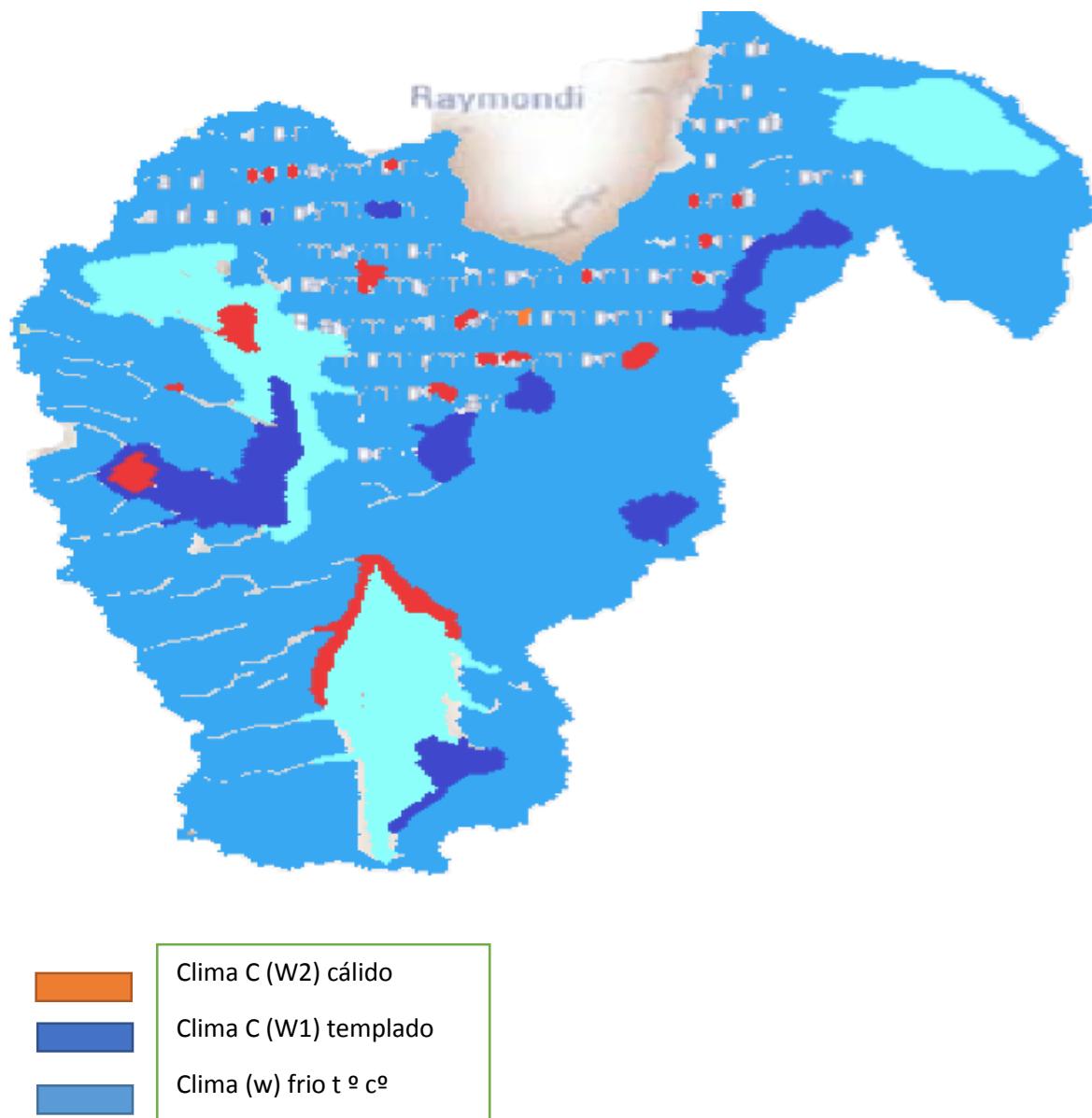
2.4.4. Clima:

Según SENAMHI (2016), menciona que: la región alto andina principalmente el distrito de san marcos que dentro de ello se ubica el centro poblado de huari Manifiesta periodos secos en los meses de mayo a octubre con clima templado semi tropical andino donde la temperaturas oscila hasta los 25° C durante el día y a 12° C durante la noche.

Por lo tanto la provincia de huari presenta el siguiente clima:

Estacionalmente es altamente lluviosas en épocas de noviembre hasta el mes de abril.

Figura Nº 12.- Imagen de Mapa de clima de huari



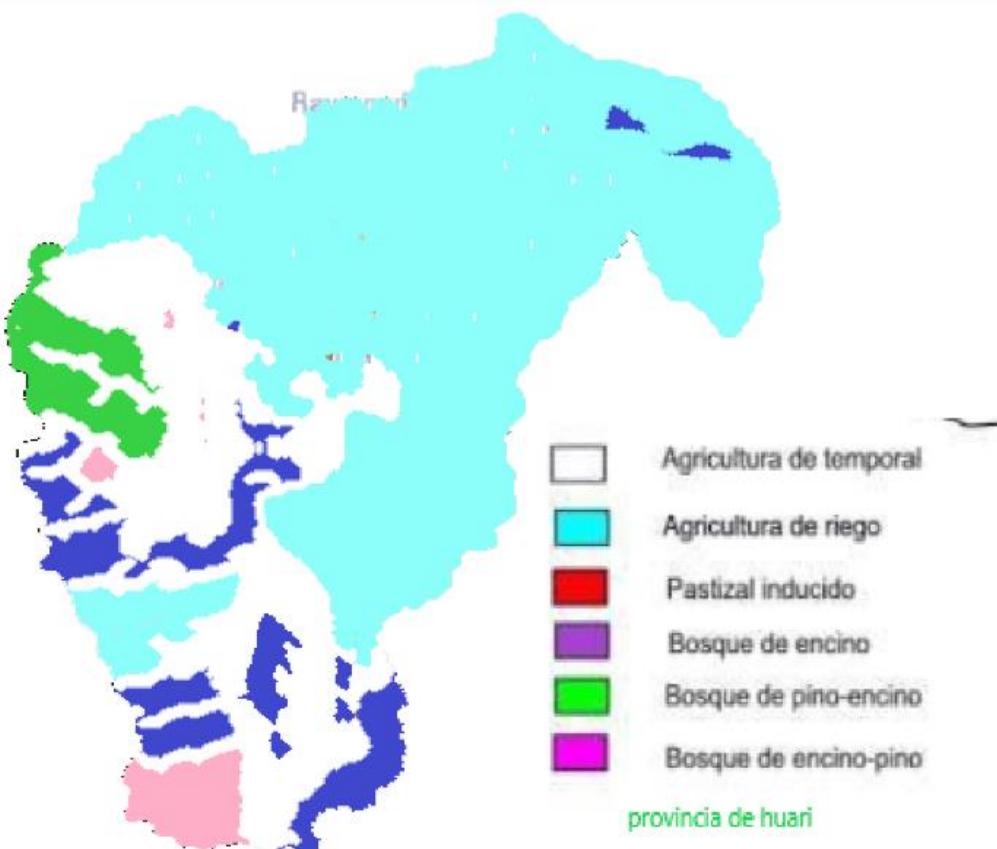
Fuente: Elaboración propia

2.4.5 Vegetación y uso actual de suelos

la comunidad campesina de huari practica la agricultura de temporal y de riego, en zonas donde no se practican estas actividades se permite el desarrollo de

vegetación nativa y en algunos bordos de las terrazas de formación paulatina y límites de las parcelas que desarrollan especies de árboles frutales y maderables, como se observa en la **figura 8**. Las especies vegetales más comunes se representan en el **tabla 8 Y 9**.

Figura N° 13.-imajen de Mapa de uso actual de suelo en huari



Fuente: Elaboración propia

La agricultura junto con la alfarería y prestación de servicio (obreros) son las principales actividades de la población de esta comunidad campesina.

El número de productores agrícolas asciende a 120 pequeños propietarios.

Tabla N° 13.- Principales especies vegetativas que se encuentran en la comunidad de huari

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
pino	<i>Quercus crassipien</i>
eucalipto	<i>Quercus rugosa</i>
maguey	<i>Abies religiosa</i>
capulín	<i>Prunus capulí car</i>

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°14.- Uso actual de los suelos en la comunidad campesina de huari

Tipo de propiedad	Usos (hectáreas)			
	Agrícola		forestal	otros
	riego	Temporal	(Ha)	(ha)
mediana	1,445	4,342	334	0
Pequeña propiedad	1,432	2,453	234	2,54
total	2,876	6,564	568	2,54

Fuente: Elaboración propia

2.4.6. Agricultura

En la región alto andina diferenciamos dos tipos de suelos arables, tierras por regadío y tierras de secano.

En tanto la agricultura de temporal se lleva a cabo principalmente, sobre suelos medianamente profundos y fértiles, con pendientes menores de 6% y sin obstrucción superficial, lo que permite la labranza mecanizada y con tracción animal. Solo en caso necesario se utilizan fertilizantes y aún más limitado es el uso de pesticidas para el cuidado de cultivos de ciclo anual y semi-perenne como se muestra en el Figura 9.

Figura N° 14.- Imagen de agricultura en laderas alto andinas



Fuente: imagen inducida por el autor

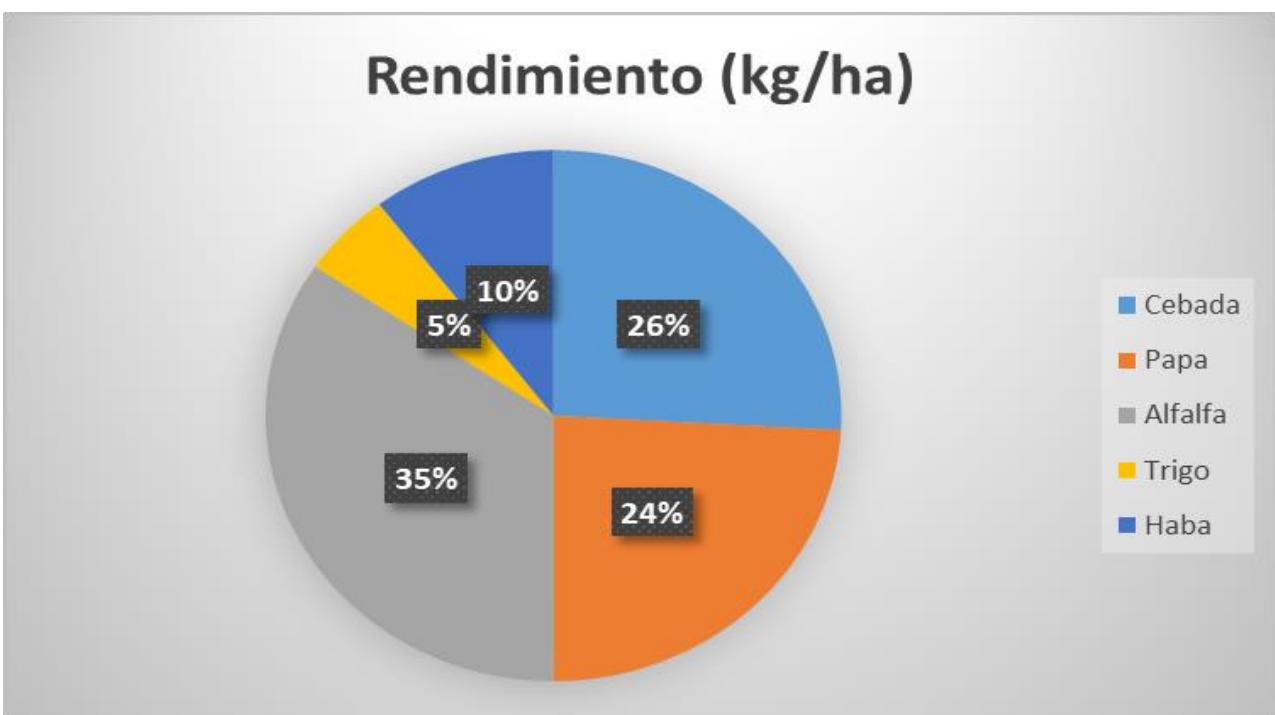
- ✓ **La papa**:- es uno de los productos más abundantes de nuestro país, y es uno de los que principalmente genera ingresos económicos a nuestro país, ya sea dentro de nuestro país, como fuera, mediante exportaciones.
- ✓ **Maíz**:- es un alimento nativo de la zona andina del país y es el más abundante y popular en el mundo por lo mimos la mas consumid.
- ✓ **Trigo**:- es famoso en diferentes partes del mundo, ya que se usa en la preparación de muchos productos de consumo como es el pan, arena.
- ✓ **Cebada**. Es una plantación cereal forrajera de espigas prolongadas y es nato de la sierra alto andina.

Tabla Nº 15.- Rendimientos de cultivos que se siembran en suelos fértiles en una buena temporada en la comunidad de huari.

Cultivo	Rendimiento (kg/ha)
Cebada	1500
Papa	1400
Alfalfa	2000
Trigo	300
Haba	600

Fuente: Elaboración propia

Figura Nº 15.- Rendimiento de cultivos



Fuente: Elaboración propia

2.4.7 Ganadería

Según el censo ganadero realizado por INI agropecuario (2014), la región Áncash, existe 3067 cabezas de ganado bovino, que representa una producción anual de 87,6 toneladas de carne y de 24483788 litro de leche.

Se tiene una población total de 1133 animales que representan 62.3 toneladas de carne anuales

En cuanto a la avicultura se cuenta con 6098 aves que arrojan una total de 21,4 toneladas de carne y 6.5 toneladas de huevo.

Figura Nº 16.- Imagen de población de vacunos



Fuente: adaptado por el autor de la investigación

2.5 Método de análisis

Se usó el software: Microsoft Excel: este software se utiliza como interfaz para elaborar cuadros de gráficos

- Para este estudio la evaluación de las acciones o/y prácticas culturales de conservación de suelos es entendida como la verificación en campo de la implementación por los agricultores.
- Se realizó el trabajo de campo para el diagnóstico de las obras de conservación de suelos y agua, mediante encuestas personales con los productores y recorridos de campo
- Los sitios fueron seleccionados al azar, en la comunidad donde se realiza las prácticas culturales de conservación del suelo, se dictaminó el funcionamiento de la práctica, con datos de muestras de suelo, vegetación y mantenimiento de la práctica. De igual forma se procedió en sitios cercanos que no están protegidos con las prácticas culturales de conservación del suelo.
- La encuesta al campesino, permitió conocer la productividad de sus terrenos, el empoderamiento de las prácticas, las características del suelo en sus terrenos, y el impacto de las acciones o prácticas culturales de conservación del suelo.

Se determinaron el nivel de conservación de suelo en la zona de estudio

2.5.1.1 Pasos metodológicos

El método usado para realizar el presente estudio se describe a continuación:

- ⊕ Se realizó el inventario de las prácticas culturales realizadas en la comunidad campesina de huari.
- ⊕ Definición y diseño del estudio
- ⊕ Levantamiento de la información o fase de campo
- ⊕ análisis de los resultados

2.5.1.2 Inventario de las prácticas culturales de conservación de suelos en la comunidad campesina de huari

Para el desarrollo de este estudio se identificaron las prácticas culturales mediante una entrevista directa a los agricultores que con apoyo del gobierno regional, MINAGRI, AGRORURAL, y del Estado se puede mencionar, en la siguiente tabla Se desglosan las prácticas culturales de conservación del suelo. Realizados por los mismos pobladores por año de establecimiento, localidad, tipo de prácticas culturales y logros en unidad de medida.

Tabla Nº 16.- Relación de prácticas culturales realizadas por la comunidad Campesina durante el periodo 2003-actual.

Año de implementación de la OBRA	Localidad	Tipo de obras y/o prácticas	Logros
2003		Terrazas de formación paulatina	20 ha
actual		No quema	20 ha
Actual		Barreras vivas	10 ha
actual		Barreras muertas	14 ha
actual		Acequias	8 Ha
Actual	HUARI	Incorporación de rastrojos	8 ha
2003		Abonos verdes	5 ha

Fuente: Elaboración propia

2.5.1.3 Definición y diseño del estudio

En este momento se definió los Objetivos y las Hipótesis del estudio al igual que la metodología utilizada para la recopilación de información en el campo, la cual fue dividida en dos fases.

- 1- Una primera para evaluar las prácticas culturales de conservación de suelos
- 2- Análisis de los resultados de las entrevistas.

Se procedió a seleccionar las acciones o prácticas culturales que se evaluaron en el estudio las cuales fueron, rotación de cultivos, barreras muertas, barreras vivas, etc. Los criterios fueron que tuvieron 1-2 años de establecidas y que se encontraran en fase de mantenimiento posteriores a ello se definió el número de parcelas a visitar

por cada práctica las cuales fueron seleccionadas 2 parcelas al azar, donde se tomaron muestras compuestas con acciones de conservación y sin conservación de suelos, durante la primera fase de campo que fue la evaluación de las prácticas culturales.

Para la selección de las parcelas se tomaron en cuenta los siguientes criterios:

- ✓ Criterio socioeconómico: medianos y pequeños productores del área rural
- ✓ Criterio edafoclimático: zonas de laderas

Figura Nº17.- Imagen de Ubicación de las parcelas en donde se realizó muestreo de suelo para evaluar la caracterización en huari, 2017



Fuente: elaboración propia

Tabla Nº 17.- Ubicación y superficie de las parcelas

zona	comunidad	parcela	área total (has)
A		Machac	250 m2
B	huari	quenuaragra	150 m2

Fuente: Elaboración propia

2.5.1.4 Validación de las herramientas

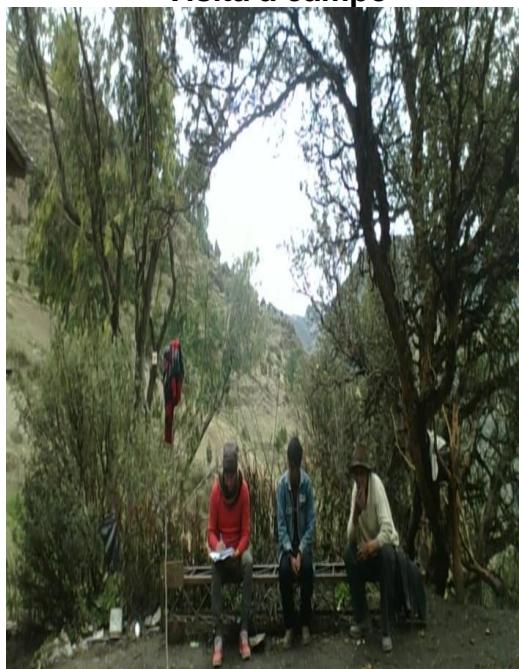
La herramienta usada en este estudio fueron la entrevista semiestructurada y la observación de campo. Unas estructurado las fichas se hizo un taller de apropiación en el que participaron los agricultores para validar las herramientas y a la vez dar a conocer la metodología para el levantado de información en el campo.

2.5.1.5 Levantamiento de información o Fase de campo (primera etapa)

El procedimiento a seguir para el levantamiento de información en esta primera fase fue similar al de una evaluación participativa por productor (EPP), donde la visita se dio en sucesión no reciprocas, este proceso se dio en una semana, la cual se realizó una previa coordinación con los campesinos y una pequeña charla del tema de investigación en noviembre del 2017.

Figura Nº 18.- Imágenes de Visita a campo y reunión con los campesinos

Visita a campo



Charla con los campesinos acerca del tema



Fuente: Elaboración propia

2.5.1.6 Muestreo de suelo (segunda fase de campo)

En esta fase se realizó la toma de muestras en terreno con acciones de conservación y muestras de suelos con otras actividades como testigo, que luego se enviara para su posterior análisis en laboratorio, que nos permitirá conocer el efecto de las prácticas de conservación de suelos. El muestreo se llevó a cabo en la época con poca precipitación en noviembre del 2017, que luego se hizo un análisis de caracterización de suelos

Figura Nº 19.- Imagen de Toma de muestra de suelo



Fuente: imagen inducida por el autor

2.6 Aspectos éticos

Como persona y futuro profesional me comprometo a respetar la veracidad de los datos obtenidos, el cual incluye todo material intelectual tomado como referencia para el desarrollo de mi investigación; y continuar con el ejercicio de valoración por el medio ambiente y la conservación de la biodiversidad, así como la fidelidad a la ética como profesional.

III. RESULTADOS

La comunidad campesina de huari se encuentra dentro de la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Huascarán y es uno de los centros poblados más vulnerables por diferentes factores, que no permiten la condición favorable de vida.

3.2 Resultados de las entrevistas

El instrumentos mas utilizados en la elaboracion de la investigacion ha sido las encuestas que se dio en la comunidad campesina, los cuales consto de 16 preguntas. Antes de que comensara a resolver las entrevistas, se les brindo una pequeña charla a los campesinos para que puedan tener un conocimiento basico de las acciones de conservacion de suelos.

Figura N° 20.- Imagen de reunion y charla sobre el tema de investigación



Fuente: imagen inducida por el autor

Las acciones o/y prácticas culturales de conservación de suelos evaluadas fueron las barreras muertas, barreras vivas e incorporación de rastrojos. Por otro lado de estas prácticas en estudio los campesinos mencionan otros como; la no quema, los abonos verdes, abono natural. De estas las más aceptadas en el área de estudio fueron la no quema, las barreas muertas y las barreras vivas.

Pregunta nº1: ¿qué acciones de conservación de suelos realiza en su comunidad?

Tabla Nº 18.- Relación de acciones de conservación de suelos

	1) no quema 2) barreras muertas 3) barreras vivas 4) incorp. Rastrojo 5) abono verde
Nº de agricultores (Campesinos)	practicas culturales
1	barreras muertas
2	barreras vivas
3	no quema
4	abono verde
5	no quema
6	barreras muertas
7	no quema
8	no quema
9	incorp. rastrojos
10	barreras vivas

Fuente: Elaboración propia

Figura Nº 21.-Acciones de conservación de suelos realizados por la comunidad campesina de huari



Fuente: Elaboración propia

En el caso de las barreras muertas los campesinos las construyen de piedra o rastrojos según el material más abundante en la localidad y las barreras vivas son establecidas con especies que tienen beneficios adicionales como rastrojos, alimentos humanos u otros, entre las especies utilizadas se encontraron:

Especies

Tabla Nº19.- Especies que se utilizan como barreras vivas

pino	Quercus crassipien
eucalipto	Quercus rugosa
maguey	Abies religiosa
capulín	Prunus capulí car

Fuente: Elaboración propia

3.2.1 Análisis de interpretación de resultado para demostrar las hipótesis de la investigación.

1) hipótesis general:

Ho: La comunidad campesina de Huari no realiza acciones de conservación de suelos en la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Huascarán-Ancash 2017

Ha: La comunidad campesina de Huari realiza acciones de conservación de suelos en la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Huascarán-Ancash 2017

De la figura Nº21 ha quedado demostrado que los agricultores realizan acciones de conservación de suelos, por conseciente no se acepta la hipótesis Ho. en base al resultado de la entrevista directamente a los agricultores sobre la aplicación de acciones de conservación de suelos y observación de las zonas de estudio se rechaza la hipótesis nula de que la comunidad campesina de Huari no realiza acciones de conservación de suelo y se acepta la hipótesis de investigación, por lo cual queda demostrado que la comunidad campesina de Huari si realiza acciones de conservación de suelo de acuerdo a los criterios establecidos por la FAO en la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Huascarán.

Por otro lado los resultados de las entrevistas con los campesinos de la comunidad campesina de huari, permitió identificar que aplicando prácticas como no quema, terrazas y rotación de cultivos ayuda a conservar el suelo, en donde la mayoría de los agricultores (50%) introdujeron las prácticas a las parcelas agrícolas (Figura 22).

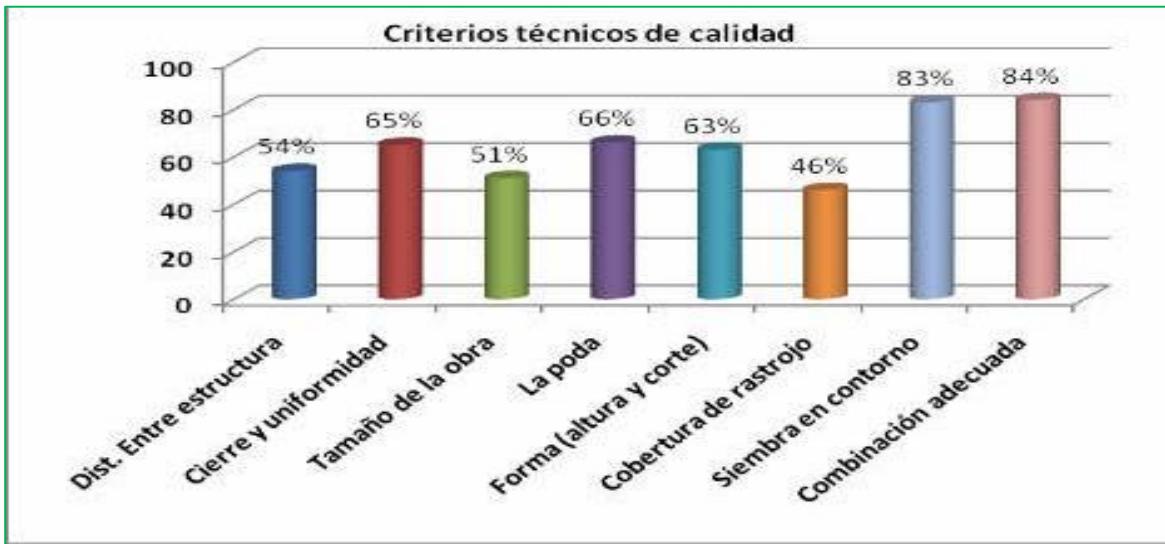
Figura Nº 22.- Resultados de la implementación de Acciones de conservación de suelos



Fuente: Elaboración propia

La práctica de incorporación de rastrojos implica obtener más del 75% de cobertura de rastrojo en la superficie del suelo. Al respecto únicamente el 46% de los campesinos tienen la cobertura deseada. Esto se debe a que mucho de los campesinos utiliza el área para pastorear ganado. La misma evaluación encontró que el 83% de los productores siembra en contorno y un 84% tiene combinación adecuada de las prácticas (Figura 23).

Figura N°23.- Porcentaje de campesinos que cumplen con la calidad de las prácticas según los criterios establecidos



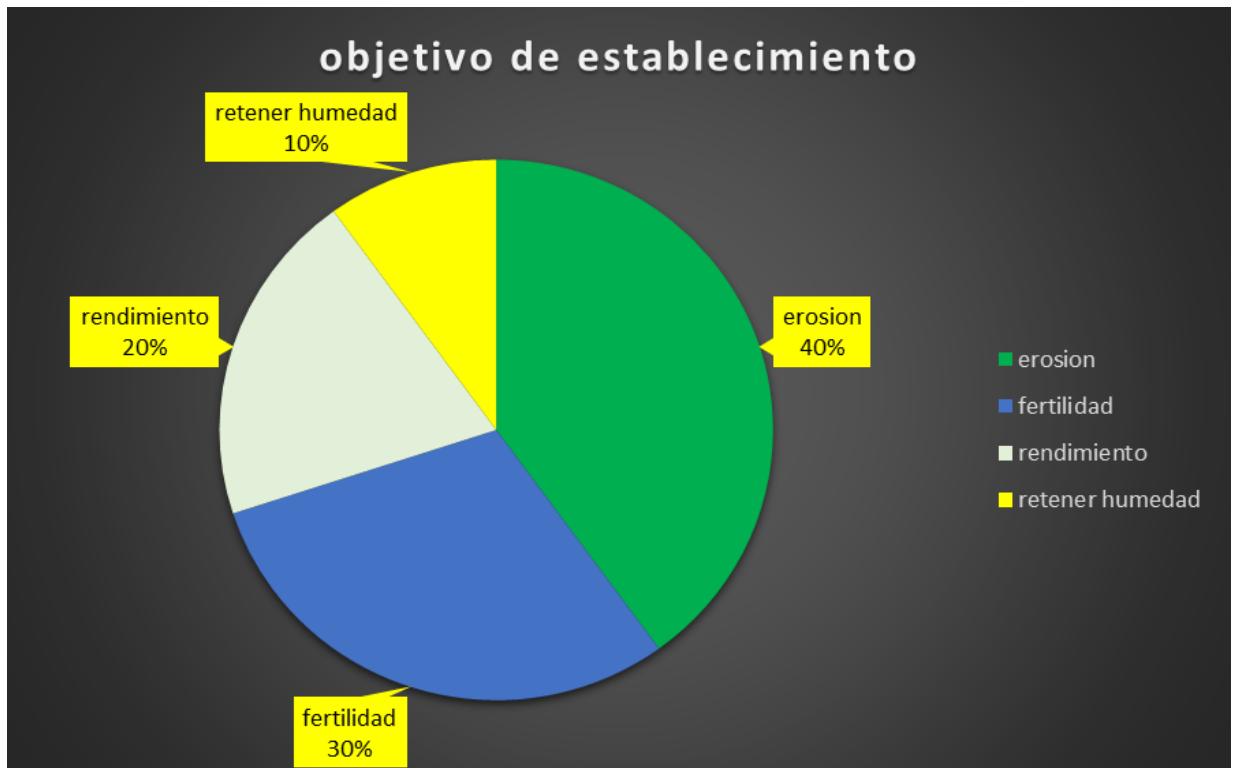
Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con los agricultores el poco ajuste correcto de las prácticas está asociado al sistema de capacitación o a la poca sistematicidad que reciben por parte del estado. También existen campesinos que manifestaron tanto haber implementado sus prácticas sin asistencia técnica, como poseer poco tiempo para su mantenimiento. Con respecto a las barreras vivas los agricultores que no podan en el tiempo establecido, es porque podan para forraje y este lo hacen en el momento requerido por el ganado.

3.3 Factores que influyen en el establecimiento de las prácticas culturales

Uno de los factores importantes que influyen en el establecimiento de las prácticas culturales, es la correspondencia entre los propósitos de los agricultores y el de las prácticas de conservación. De manera general las razones, objetivos o propósitos por lo cual ellos establecen prácticas de conservación de suelo, están dirigidos a disminuir la erosión de los suelos, aumentar fertilidad, mantener la humedad y la materia orgánica en el suelo (Figura 7). La integración de dichos objetivos ha sido focalizada a mejorar los rendimientos en las cosechas de papa y cebada. Al respecto el 98% de los productores afirma haber cumplido sus metas.

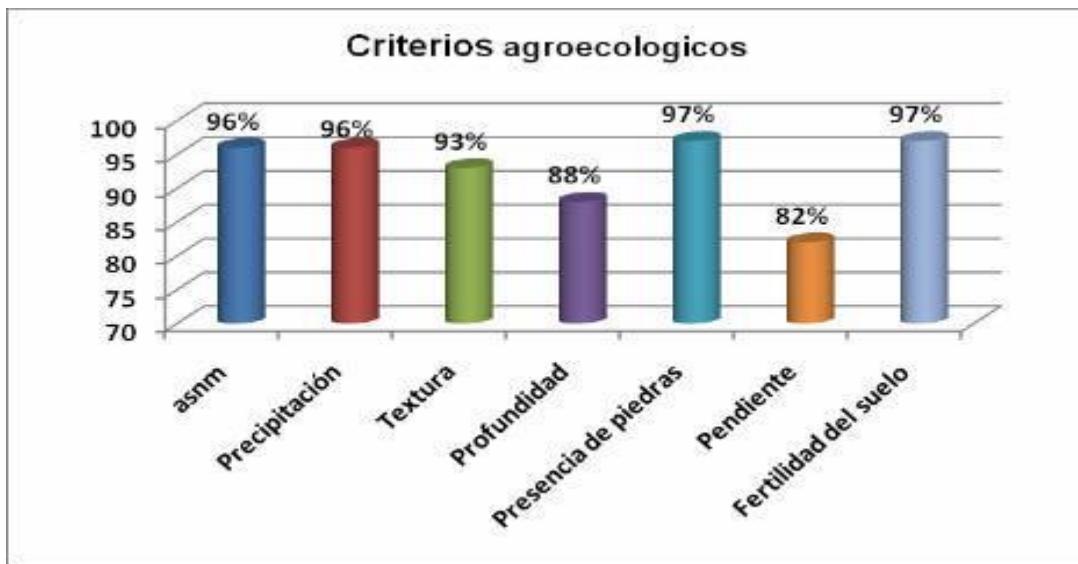
Figura Nº 24.- Porcentaje de agricultores según el objetivo para implementar las acciones de conservación de suelo.



Fuente: Elaboración propia

Otro factor que incide en la implementación de una práctica es la correspondencia entre las condiciones agroecológicas del sitio y la demandada por la práctica. La investigación reporta que la mayoría de los agricultores en el estudio tomaron en cuenta los criterios agroecológicos (Figura 8). De esta manera un 96% de ellos planta especies y cultivos tomando en cuenta la elevación del sitio y la precipitación promedia local, y un 93% la textura del suelo. También un 97% toman en cuenta la adaptabilidad de especies al sitio y un 88% la profundidad del suelo, principalmente para prácticas estructurales. En el caso de las barreras muertas de piedras, se encontró que un 97% de los productores cuentan con material suficiente para la construcción y por último se encontró que el 82% de los productores establecen sus prácticas de conservación, tomando en cuenta la pendiente del terreno (Figura 8).

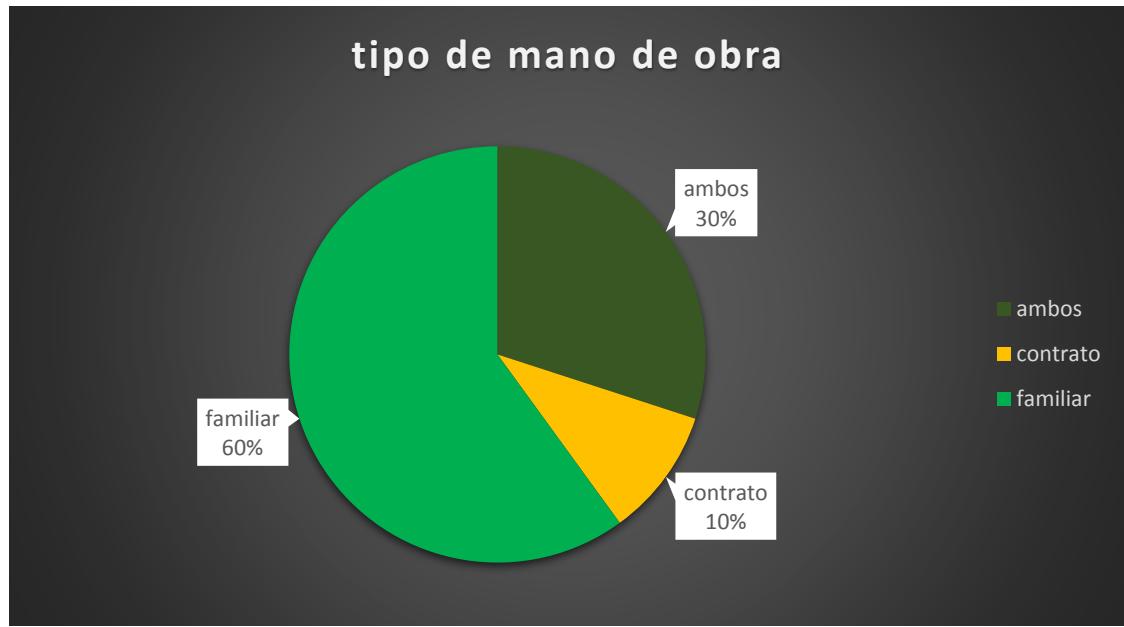
Figura Nº25.- Porcentaje de agricultores que coinciden con las condiciones agro ecológicas recomendadas para implementar las Acciones de conservación.



Fuente: Elaboración propia

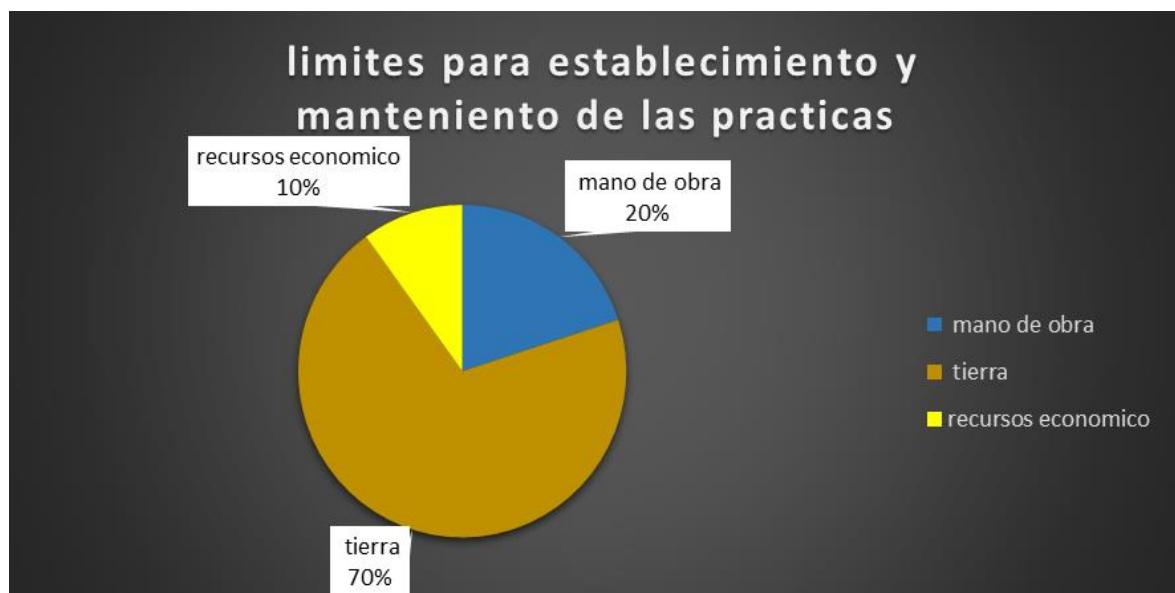
La disposición de suficientes recursos (mano de obra y recursos económicos) es otro factor determinante para lograr una buena implementación de las prácticas culturales. En general se encontró que el 60% de los productores utilizan mano de obra familiar tanto para el establecimiento como el mantenimiento de las prácticas (Figura 9). Sin embargo existe un 30% de productores que menciono tener limitantes para el establecimiento y mantenimiento, tales como: falta de tierra, mano de obra y la falta de recursos económicos así como se muestra en la figura siguiente (Figura 10).

Figura N° 26. Porcentaje de agricultores según mano de obra que usan en sus parcelas



Fuente: Elaboración propia

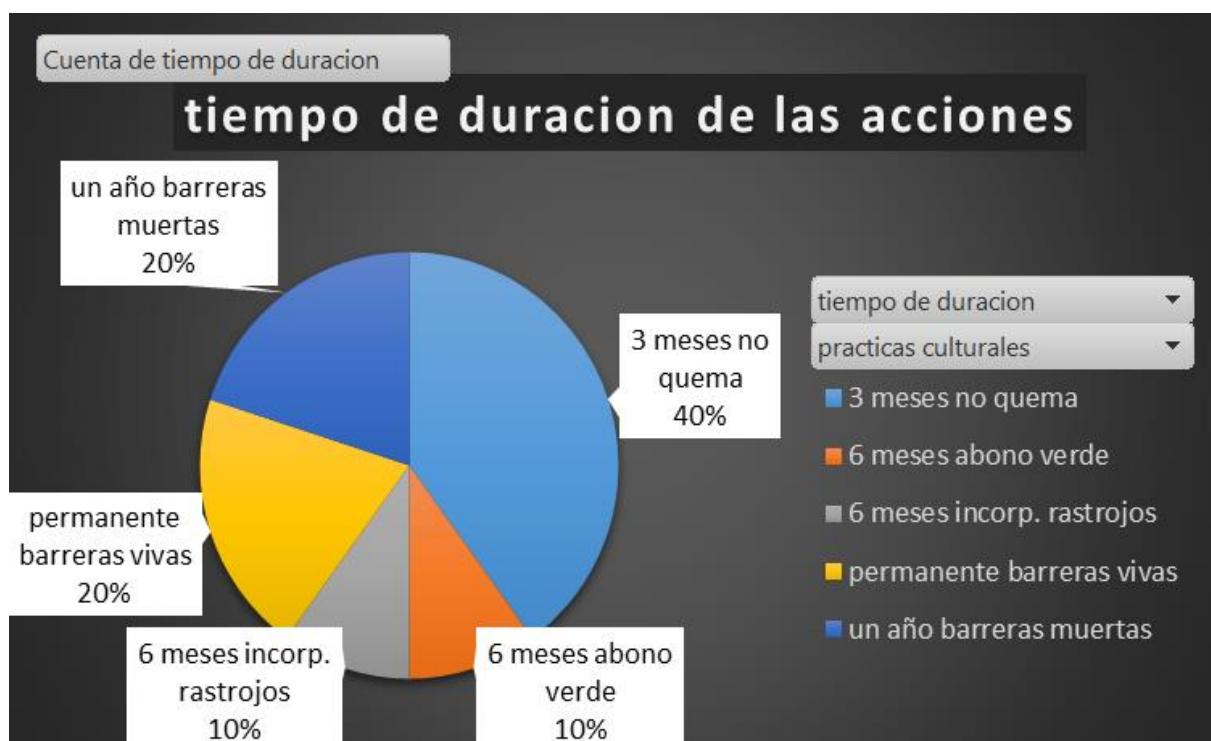
Figura N°27.- Porcentaje de agricultores según limitantes para implementar las Acciones de conservación.



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la investigación del manejo de las prácticas de conservación de suelos, la mayoría de los pobladores implementan en la zona de estudio la incorporación de rastrojos que el tiempo de duración es de tres meses, con respecto a las barreras vivas y barreras muertas los campesinos mencionan que estas prácticas se realizan una sola vez y se mantienen durante mucho tiempo y no requiere mantenimiento continuo.

Figura Nº 28.- porcentaje del tiempo de duración de las acciones



Fuente: Elaboración propia

Los resultados de incremento de la cosecha en el terreno con suelos conservación (no quema), estadísticamente es expresivo, y se puede ver en la Tabla Nº 20, esto se ve con el rendimiento de los cultivos.

Con respecto a la comunidad campesina de Huari señala que en las parcelas con prácticas de conservación se produce más, porque

empleando estas acciones se protege el suelo, en cambio en otras parcelas donde no se emplea las acciones de conservación se deteriora el suelo y cada vez hay menos producción.

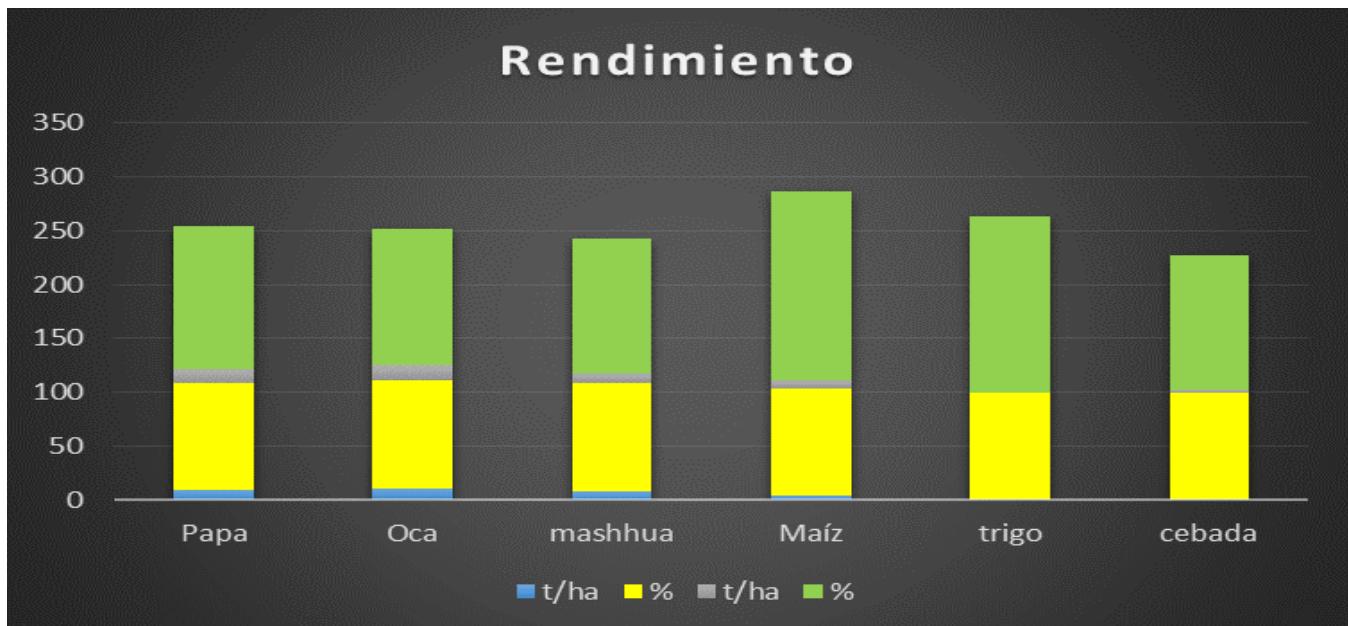
Como se evidencia las acciones empleadas ayudan a incrementar considerablemente la cosecha lo que se evidencia que el suelo es mejor aprovechado por las plantas. Esta etapa es sin lugar a duda que el 82 por ciento de las familias de la comunidad campesina de huari de la zona de amortiguamiento del parque nacional Huascarán replicuen las acciones, aunque también deben tener en cuenta otros puntos como: el clima, el manejo agroecológico de los sembríos, erosión y cambio climático como factores que permiten disminuir los impactos y asegurar la sostenibilidad de los recursos naturales.

Tabla Nº20.- Diferencia de rendimiento de cosechas entre suelos conservados y no conservados.

Cultivos en la comunidad campesina de huari	Rendimiento			
	Áreas no conservadas		Áreas conservadas	
	t/ha	%	t/ha	%
Papa	9	100	12	133
Oca	11	100	14	127
mashhua	8	100	10	125
Maíz	4	100	7	175
trigo	0.80	100	1.30	163
cebada	0,2	100	1,5	125

Fuente: Elaboración propia

Figura Nº 29: Diferencia del rendimiento de cosechas entre suelos conservados y no conservados de las cosechas



Fuente: Elaboración propia

La implementación de las prácticas de conservación de suelo requiere de un eficiente proceso de capacitación sistemática. Este factor es elemental para que los campesinos adquieran conocimientos técnicos y métodos sencillos para lograr una implementación exitosa. En este estudio se encontró que el 95% de los campesinos han recibido capacitaciones con respecto al tema de conservación de suelo. Sin embargo los productores mencionaron que estas capacitaciones eran muy generales y con mucho contenido teórico, pocas prácticas y poca sistematicidad.

Análisis de datos de los resultados

1) Hipótesis específico 1:

Ho: Las acciones antrópicas de conservación de suelos no cumplen con los parámetros de conservación establecidos por PRONAMACH en la comunidad campesina de Huari en la Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional Huascarán- Ancash 2017.

Ha: Las acciones antrópicas de conservación de suelos cumplen con los parámetros de conservación establecidos por PRONAMACH en la comunidad

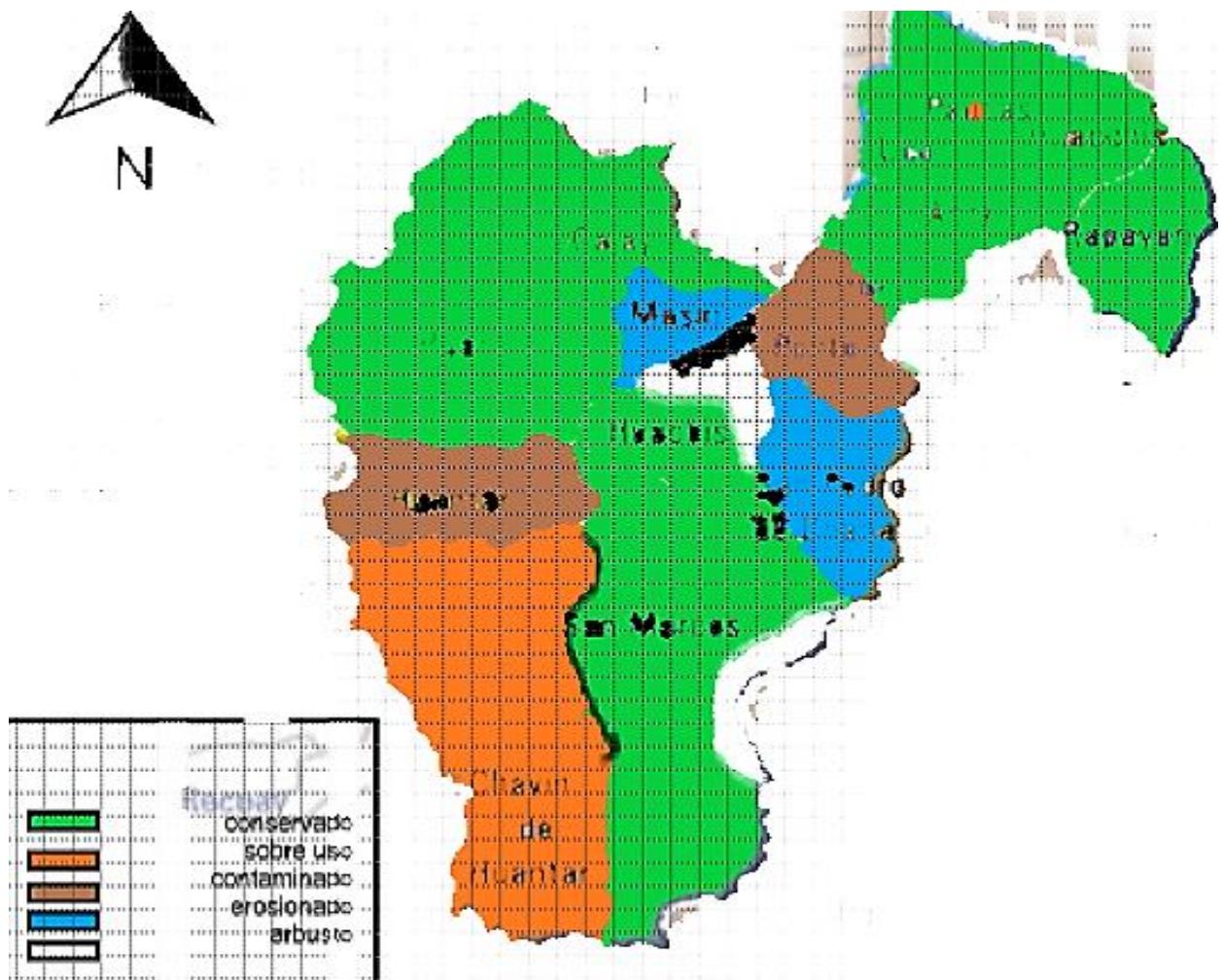
campesina de Huari en la Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional Huascarán- Ancash 2017

De la figuras Nº22, 23, 24, 25, 26, 27, 28,29; ha quedado demostrado que las acciones de conservación de suelos cumplen con los parámetros establecidos por PRONAMACH; por consecuente no se acepta la hipótesis Ho. en base al resultados de la entrevista directamente a los agricultores sobre la aplicación de acciones de conservación de suelos y observación de en campo se rechaza la hipótesis que las acciones de conservación de suelos no cumplen con los parámetros establecidos por PRONAMACH en la comunidad campesina de Huari y se acepta la hipótesis de investigación, por lo cual queda demostrado que la comunidad campesina de Huari si realiza acciones de conservación de suelo de acuerdo a los parámetros establecidos por PRONAMCAH en la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Huascarán.

3.4 GRADO DE CONSERVACIÓN DE SUELOS EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DER HUARI

Se presenta los resultados obtenidos tras la recolección y el procesamiento de datos en campo.

Figura Nº 30.- Imagen de Mapa de efecto por actividad en la comunidad de huari



Fuente: Elaboración propia.

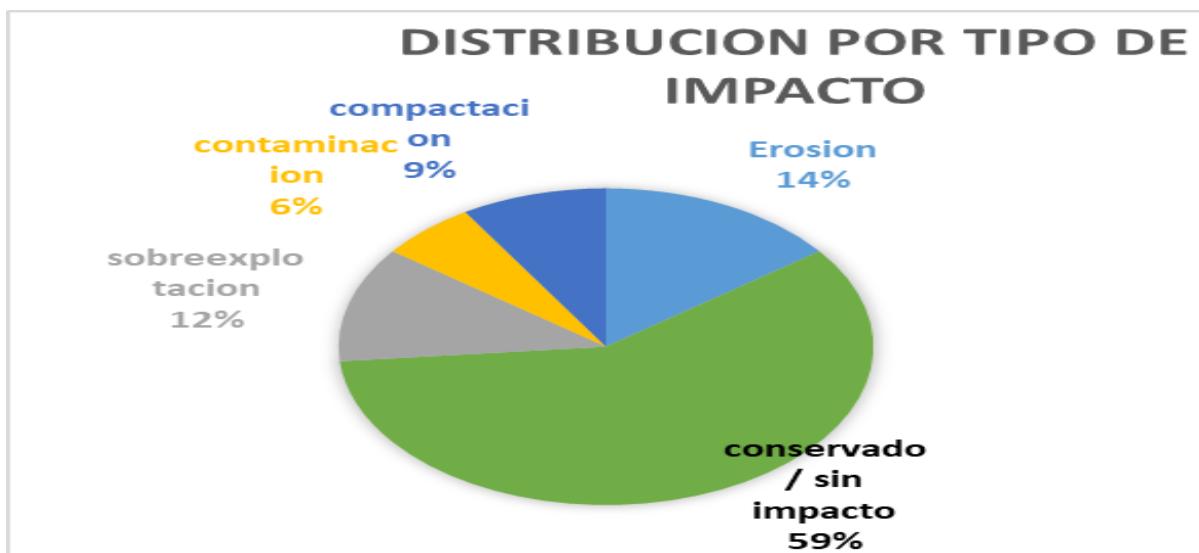
Se realizó un recorrido en el área de estudio para identificar el impacto ambiental al suelo. Recorriendo dos escenarios: cuadro con impacto y cuadro sin impacto.

El cuadro con impacto se dividen en sub tipos los cuales son: erosión, sobre explotación, contaminación y compactación. Y los cuadros sin impactos son las que no evidencian ningún tipo de impacto ambiental con relación a las acciones antrópicas.

Tabla N°21.-Distribucion de Áreas de suelos de la comunidad de Huari del parque nacional de Huascarán.

DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS DE SUELOS DE LA COMUNIDAD DE HUARI DEL PARQUE NACIONAL HUASCARÁN									
Actividad Antrópicas		área erosionada (m2)		áreas conservadas (m2)		áreas de suelos Contaminados (m2)		áreas de suelo compactados (m2)	
Nº	AA	Área	UTM	Área	UTM	Área	UTM	Área	UTM
1	Mal uso del suelo	440,86	X:- 77,15684 Y:- 9.522175						
2	Practicas(agronómicas, vegetativas y mecánicas			1857.9	X:- 77,171206 Y:- 77,171206				
3	Minería					188,94	X:- 9,348582 Y:- 77,172433		
4	ganadería							283.41	X:- 9,522175 Y:- 77,156841

Figura N° 31.-Imagen de distribución por tipo de impacto



Fuente: Elaboración propia

Según los resultados, la erosión es el efecto con mayor frecuencia respecto a otros tipos de efectos investigados, alrededor del 59 % de la zona de estudio no presenta algún tipo de efecto por actividades que se practican, es decir, no se evidencia algún tipo de impacto en relación al suelo.

Luego de calificar el cuadro realizamos el cálculo de la posible ocurrencia de impactos dentro de la zona de estudio para poder determinar el grado de conservación de suelo.

$$\% \text{ probabilidad de ocurrencia de impacto} = \left[\frac{179}{320} \right] \times 100 = 55.9 \% = 0.559$$

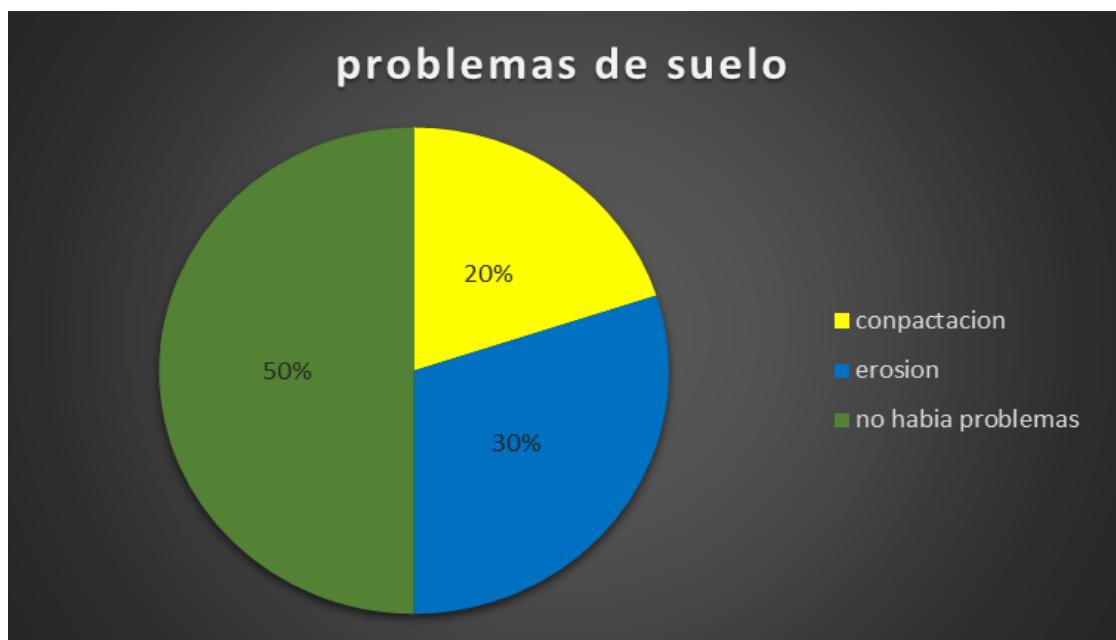
Número total de cuadrillas: 320

Numero de cuadrillas con impactos: 179

Numero de cuadrillas sin impacto: 240

La probabilidad de ocurrencia de un impacto es de 55.9 % correspondiéndole un grado de conservación medio. El grado de conservación medio presenta un ecosistema con mediana intensidad de actividades que producen efectos en el suelo.

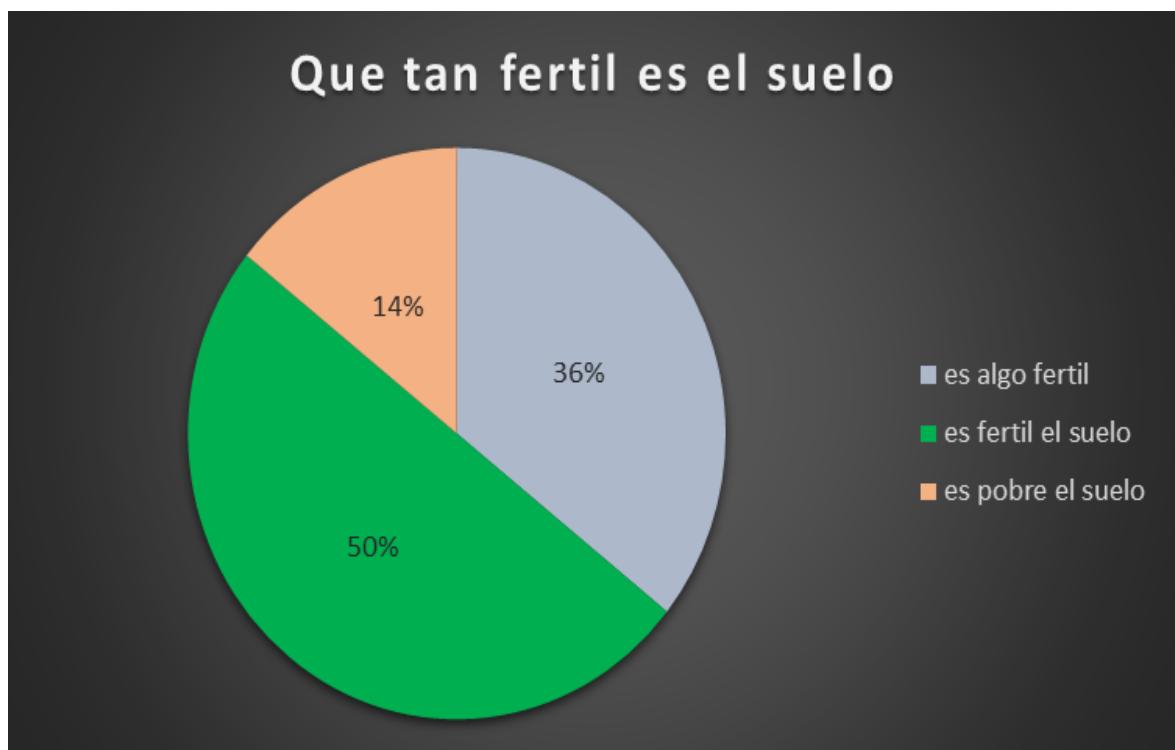
Figura Nº 32.-porcentaje de problemas de suelo en la comunidad de Huari.



Fuente: Elaboración propia

De la población entrevistada el 50 % indica que definitivamente el suelo es fértil ya que la producción se puede evidenciar en la cosecha. Mientras que 30 % indica que el suelo es algo fértil que en ocasiones no se evidencia la fertilidad. Y por último solo el 20 % de los encuestados mencionan que el suelo es pobre ya que se requiere de productos agroquímicos para producir sus alimentos.

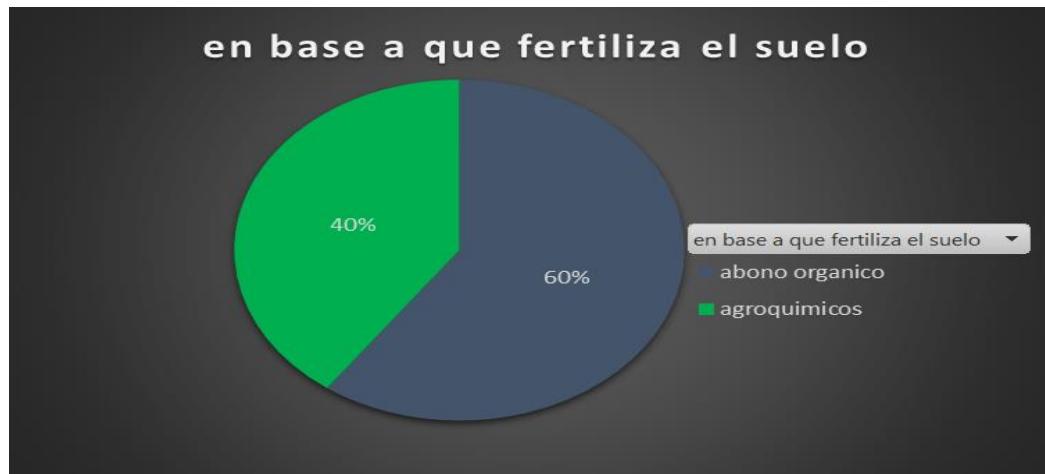
Figura Nº 33.- porcentaje de la fertilidad del suelo.



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con los agricultores la fertilización del suelo se da en mayor proporción es a base de abono orgánico (eses de animales), ya que es abundante en la zona, pero algunos agricultores mencionan que también añaden agroquímicos para ayudar al suelo a fertilizar y tener un buen rendimiento en la cosecha.

Figura Nº 34.-porcentaje de fertilizacion de suelo en la zona de estudio



Fuente: Elaboración propia

Por otro lado los resultados de las entrevistas con los campesinos de la comunidad de Huari, nos permitió identificar la profundidad de la capa fértil del suelo, la mayoría de los agricultores (50 %) mencionaron que la capa del suelo más fértil tiene una profundidad entre (12-50 cm), también algunos campesinos (20 %), manifestaron que no hay capa fértil debido a que se ha lavado el suelo, es profunda más de 50 cm.

Figura Nº 35.- profundidad de la capa fértil del suelo



Fuente: Elaboración propia

De la figura N° 36 se puede describir un 50% del total de campesinos manifiesta que el trabajo con azadón es fácil de labrar el suelo y un 30 % de los campesinos menciona que es difícil de preparar el suelo ya que en épocas de lluvia el suelos.

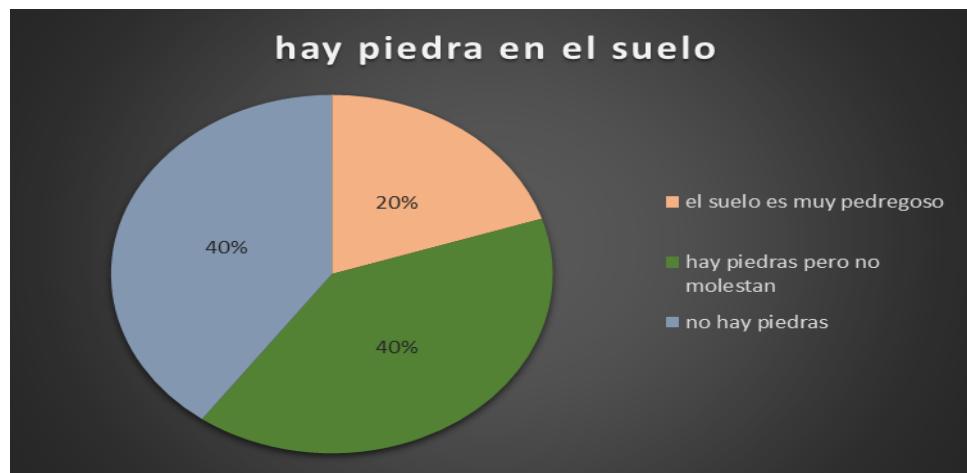
Figura N°36 porcentaje de agricultores que señala labranza del suelo



Fuente: Elaboración propia

Por otro lado los resultados de la entrevista con los campesinos de la comunidad de Huari, permitió identificar que el terreno no es pedregoso ya que la mayoría de ellos (40 %) mencionaron que no hay piedras y otros 40 % mencionaron que hay piedras pero no molestan y por últimos el 20% de los campesinos mencionaron que el terreno es muy pedregoso.

Figura Nº 37



Fuente: Elaboración propia

En el caso de la pendiente la zona de estudio en mayor proporción se puede evidenciar que la pendiente es moderado, ya que es muy accidentado. Esto se puede corroborar con el estudio realizado por PRONAMCAH.

Figura Nº 38



Fuente: Elaboración propia

En el caso de la erosión del suelo los campesinos de la comunidad campesina de huari de zona de amortiguamiento, mencionaron que: evidentemente el suelo se encuentra en proceso de erosión ya que el 70 % de ellos establecieron que la tierra se ha lavado un poco, y por otro lado el 30 % mencionaron que la perdida de suelo ha sido moderado.

Figura Nº 39



Fuente: Elaboración propia

De los encuestados el 50 % indica que definitivamente no hubo problemas el suelo antes de realizar la práctica, mientras que el 30 % de los encuestados mencionaron que el suelo estaba en proceso de erosión por la sobre explotación que ellos mismos lo daban (monocultivo). Y por último el 20 por ciento de los entrevistados afirman con certeza que el suelo estaba compactado por el sobrepastoreo.

Figura Nº 41



Fuente: Elaboración propia

Con respecto a esta pregunta más de 70 % de los campesinos estaría dispuesto a realizar estas prácticas de conservación de suelos en otros lugares, pero con apoyo del gobierno ya que el costo de implementación es muy elevado, mencionaron también que requiere de mucho tiempo e inversión. Por otro lado el 30 % de ellos no están dispuestos a realizar estas prácticas.

Análisis de datos de los resultados

1) Hipótesis específico 2:

Ho: El grado de conservación de suelos en la comunidad campesina de Huari no cumplen con los estándares de conservación establecidos por la SERNANP, en la comunidad campesina de Huari en la Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional Huascarán- Ancash 2017.

Ha: El grado de conservación de suelos en la comunidad campesina de Huari cumple con los estándares de conservación establecidos por SERNANP, en la comunidad campesina de Huari en la Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional Huascarán- Ancash 2017.

Del mapa N° 30, tabla N°21 y figuras N°31; ha quedado demostrado que el grado de conservación de suelos cumplen con los estándares establecidos por SERNANP; por conseciente no se acepta la hipótesis Ho. En base al resultados obtenidos sobre “efecto por actividad” y observación de en campo se rechaza la hipótesis que el grado de conservación de suelos no cumplen con los estándares establecidos por SERNANP en la comunidad campesina de Huari y se acepta la hipótesis de investigación, por lo cual queda demostrado que el grado de conservación de suelo de acuerdo a los estándares establecidos por

SERNANP en la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Huascarán.

Interpretaciones de datos de caracterización de suelo

Parámetros a utilizar:

El análisis de caracterización de suelo se encontró en un PH 8.16 que significa que es moderadamente alcalino.

Cuadro de nivel de PH.

PH	tipo	Observaciones
Menor de 5,5	Fuertemente acido	Dificultad de desarrollo de mayor de los cultivos, dificultad de retención de muchos nutrientes
5,6-6,0	Moderadamente acido	NE
6,1-6,5	ligeramente acido	Rango permisible
7,0	neutro	Intervalo óptimo para cultivos
7,1-7,8	Ligeramente alcalino	Rango permisible
7,9-8,4	Moderadamente alcalino	Rango permisible
Mayor de 8,5	Fuertemente alcalino	Dificultada de desarrollo mayor de los cultivos

Fuente: Interpretación de análisis de suelo España (FAO).

Según FAO, el PH del suelo óptimo para la agricultura es de 6,1-8,4; de acuerdo a los resultados del análisis de caracterización de suelo en la comunidad campesina de Huari se observa que el PH se encuentra

dentro del rango permisible (8,16), por ende la aplicación de acciones antrópicas si cumplen con los parámetros de conservación de suelo establecidos por la FAO.

TABLA N°: Tabla de caracterización de suelo

ANALISIS DE SUELO - CARACTERIZACION																	
SOLICITANTE	: URBANO ESPINOZA MARCOS																
PROCEDENCIA	: Departamento de Ancash, provincia de Huari y del centro poblado de Huari																
RESP. ANALISIS	: Ing. Elizabeth Monterrey Porras																
FECHA DE ANALISIS	: La Molina, 06 de Noviembre del 2017																
Número de muestra		CE dS / m	Análisis Mecánico				Relación 1:1	pH	M.O.	P	K	CaCO ₃	Cationes Cambiables				
Lab.	Campo		Arena	Limo	Arcilla	Textura		%	ppm	ppm	%	CIC total	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁻	Al ⁺³ +H ⁺¹
			Relación 1:1	%	%	%											
13307	M1 -01																
	suelo agricola	0,26	58,56	26,56	14,88	Franco	8,16	3,64	11,75	460,00	35,79	13,04	10,90	1,14	0,20	0,79	
	(chacra)					arenoso											

Fuente: laboratorio (UNAM) 2017

IV. Discusiones

1-^a Discusión:

De los resultados obtenidos de la evaluación de las acciones antrópicas de conservación de suelos, se obtuvo resultados de la implementación de prácticas como: barreras muertas, barreras vivas, no quema, incorporación de rastrojos. Estos resultados evidencias que hay mejoras en temas de conservación de suelos.

De acuerdo con la investigación por PRONAMCAH (2011) en su investigación “prácticas de conservación de suelos en laderas”, concluyeron que las prácticas controlan la erosión y mantienen la fertilidad del suelo, también contribuyen al incremento de la productividad de los cultivos.

Esta premisa se discute con la institución ya que realizando las prácticas mediante la evaluación se obtuvo que las acciones de conservación de suelos son: las terrazas, la no quema, incorporación de abono, etc. Finalmente la práctica de mayor influencia fue la no quema o incorporación de rastrojos a causa de que las producciones han mejorado.

Obteniendo como resultado que mediante la comparación de la investigación elaborada por PRONAMCAH y la presente investigación, se pudo evidenciar que las prácticas que emplea la comunidad campesina de Huari prevalece las prácticas agronómicas, vegetativas y mecánicas mencionadas anteriormente.

2da Discusión:

Con respecto a los parámetros que son establecidos por PRONAMACH, se evidenciaron que la comunidad campesina de Huari realiza acciones cumpliendo bajo las reglas, pero en los sitios cercanos a las áreas protegidas con las diferentes obras de conservación de suelos y agua, se observa que hay zonas que necesitan recuperarse y protegerse para controlar el escurrimiento y disminuir el efecto de la erosión. Estas zonas presentan una degradación de suelos bastante fuerte del tipo severa y en un porcentaje mayor muy severa, sin vegetación de pasto, arbustos, sabino, pino.

Según PRONAMACH (2011) en su indagación “prácticas de manejo de conservación de agua y suelo a nivel de microcuencas Perú”, concluye que las prácticas de conservación de suelo empleadas en laderas andinas cuentan con parámetros establecidos para su conservación adecuada de los recursos.

3ra Discusión

Según SERNANP (2014), propuesta “evaluación de grado de conservación mediante la metodología “efecto por actividad”, donde concluyo que el grado de conservación, consiste en identificar dentro de la zona de estudio cuadrillas con efectos para idéntica las fuentes de origen.

De acuerdo a las conclusiones descritas por la institucion, se concuerda que la evaluación del grado de conservación se mide por la afectación de un ecosistema, debido a que la zona de estudio presento una probabilidad de ocurrencia de impacto de 55.9 % correspondiéndole un grado de conservación medio.

V. CONCLUSIONES

De acuerdo al uso de encuestas estructuradas, la visita a campo se pudieron evaluar e identificar las acciones de conservación de suelos que los mismos agricultores emplean en la zona de estudio de los cuales se pueden mencionar los siguientes: prácticas agronómicas, vegetativas y mecánicas.

La mayoría de los agricultores (entre 80 y 97%) implementan sus prácticas a base de criterios agro ecológicos recomendados en la guía de conservación de suelos de la FAO, sin embargo, el uso de criterios técnicos fueron menos relevantes para los agricultores ya que únicamente entre 50 – 80% utilizaron estos. Lo cual podría estar asociado al desarrollo de un sistema de capacitación muy general, teórico y poco personalizado.

La razón principal por el cual los productores establecen prácticas de conservación de suelos y agua en sus parcelas, es para conservar y evitar el arrastre de los suelos inducida por el agua de escorrentía superficial.

La práctica de conservar rastrojos logra conservar los contenidos de materia orgánica en los suelos, los que en algunos casos son reducidos Hasta un 3% por procesos erosivos. Los factores de dicha conservación o pérdida acelerada no fueron evaluados en el presente estudio, sin embargo, de acuerdo a testimonios de los agricultores, esta práctica incrementa los rendimientos hasta un 100 % en granos básicos, e incrementa la humedad en el suelo un 100 %.

La introducción de prácticas de conservación de suelos en las parcelas inicia con la no quema de residuos de cosecha, la cual logra conservar la materia orgánica en el suelo y reduce el uso de productos agroquímicos que contamina el medio ambiente.

La evaluación del grado de conservación de suelo dio como resultado que la comunidad campesina de huari de la zona de amortiguamiento del Parque nacional Huascarán, presenta un grado de conservación medio.

Concluyendo que a menor grado de conservación se evidencia un mayor grado de impacto al suelo. El impacto con mayor presencia es la erosión.

V. RECOMENDACIONES

La conservación de suelos en la zona de amortiguamiento debe de ser pieza clave en los planes de crecimiento de la economía, debido a que se demostró que la implementación de prácticas culturales mejora la producción agrícola y aporta en el mejoramiento de las características del suelo. Por lo tanto, el estado peruano debe de buscar una mayor participación de todos los campesinos de la zona de amortiguamiento del parque nacional Huascarán y así evitar la vulnerabilidad de las áreas naturales.

Las prácticas culturales que se recomiendan establecer en los terrenos agrícolas son la no quema o incorporación de rastrojos junto con las barreras muertas (Andenes), de formación paulatina por la rentabilidad que se obtiene y por los beneficios que conlleva para restablecer la fertilidad en el perfil del suelo, así como todos los beneficios sociales que acarrea a la población en general.

Que las entidades nacionales, regionales y locales Trabajen con el estado desarrollando una línea base que permita monitorear y estimar el impacto de las prácticas de conservación de suelo y agua al corto, mediano y largo plazo.

Aprovechar eficientemente los estudios de aceptabilidad de las prácticas promovidas para mejorar ajustes y estrategias de proyectos futuros.

Apoyar a los campesinos con asistencias técnicas, para darles a conocer las ventajas de las prácticas culturales, así como la incorporación de abonos orgánicos a su terreno.

Asistencia técnica debe de incrementarse con técnicos especializados en la conservación del suelo y agua, para proporcionar un manejo adecuado a las obras.

**VIII. REFERENCIAS
BIBLIOGRAFICAS**

4.1 AUTORES METODOLOGICOS

BEHAR, R. (2008). Metodología de la investigación. Recuperado de
<http://rdigital.unicv.edu.cv/bitstream/123456789/106/3/Libro%20metodolog%C3%ADa%20investigaci%C3%B3n%20este.pdf>.

CARRASCO Díaz. Metodología de la investigación científica. Lima Perú.
Editorial San Marcos E.I.R.L. 1^a edición, 2007.

ISBN: 9789972387852

REYES Mesa, Carlos y SÁNCHEZ Carlessi, Hugo. Metodología y diseño en
la investigación científica .editorial Ricardo palma Lima. 1998

ISBN: 9972-885-25-9

VALDERRAMA Mendoza, Santiago. Pasos para elaborar proyectos de
investigación científica, cualitativa, cuantitativa y mixta. Lima Perú. Editorial
San Marcos E.I.R.L. 2014.

ISBN: 978-612-302-878-7

4.2 AUTORES TEMATICOS

FUENTES PRINCIPALES:

ORDÓÑEZ Castillo, Eduardo. Efectos del sistema guachado y uso del suelo
sobre algunas propiedades Físicas en el micro cuenca del río bobo. Tesis
para Maestría en ciencias agrarias, universidad de Nariño, 2007.

SAMANIEGO PLASENCIA, D. Manejo Ecológico del suelo como
fundamento de los procesos de transición hacia la agroecología, tesis para
opta el título de ingeniero agrónomo. Universidad de cuenca, 2012.

PORTOCARRERO ANTONIO, J Y RENGIFO TRIGOSO, J. Evaluación del
Efecto de tres sistemas de uso de la tierra sobre las propiedades Físicas,
Químicas y Biológicas del suelo en el caserío de puerto rico, tesis para título
de especialidad de conservación de suelo y agua. Universidad agraria de la
selva Tingo María 2015-2016.

SERNANP, Áreas naturales protegidos por el estado según categoría
establecida en la ley del estado peruano, 2008.

- ESPINOZA RAMIREZ, M. degradación de suelos por actividades antrópicas en el norte de Tamaulipas, México. Universidad de Murcia.2012.
- PRONAMACH. Técnicas de conservación de suelos andinos e implementación de programas relacionados al suelo.2008
- MINISTERIO DE AGRICULTURA. Manual técnico de conservación de suelos. Lima - Perú.1995
- FOSTER A. Métodos aprobados en conservación de suelos. Ediciones AID. Editorial Trillas. México D. F. 1990.
- MANUEL PAULET I. Y CARLOS AMAT Y León, la conservación de suelos en la sierra del Perú 1999
- FAO. Manual de sistemas de labranza para américa latina. Boletín de la FAO 66. Roma, Italia 193. 1992
- FIGUEROA, S. Perdida de suelo y nutrientes y su relación con el uso del suelo en la cuenca del río Texcoco. Tesis M.C colegio de posgraduados de Chapingo, México. 1975
- MARTÍNEZ, M. 1983. Perspectivas técnicas sobre la conservación y productividad de los suelos en México tierra.
- RIVERO, S degradación de suelo en el altiplano, agro rural 2008
- Vásquez, A. 2000. Manejo de Cuencas Altoandinas. Tomo I. Universidad Nacional Agraria la Molina. Lima, Perú. 512 p.
- PRONAMACHCS. 1998. Memoria anual 1997. Ministerio de Agricultura Mayo, 1998.77 p.
- PRONAMACHCS, 2004 (b). Gestión Participativa de los Recursos Naturales para el Desarrollo Rural Sostenible. Experiencia de tres Microcuencas Altoandinas de Perú. Lima, Perú. 336 p.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI (2007), Censo Nacional, XI Poblacional y VI de Vivienda.

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe Boulevard de los Virreyes 155 Primera edición: 2000, Colonia Lomas de Virreyes 11000, México D.F., México ISBN 968-7913-04-X

IX. ANEXOS

Anexo Nº 1. Centro poblado de Huari



Fuente: elaboración propia

Anexo Nº 2. Entrevista a los campesinos



Fuente: elaboración propia

Anexo Nº 3: división de parcelas



Fuente: elaboración propia

Anexo Nº 4. Recopilación de información de la entrevista



Fuente: elaboración propia

Anexo Nº 5: foto de la comunidad campesina de Huari



Fuente: elaboración propia

Anexo Nº 6: foto con el agente de la comunidad campesina de Huari



Fuente: elaboración propia

Anexo N° 7: foto de ladera con barreras vivas (pino)



Fuente: Elaboración propia

Anexo N°8: foto con barreras vivas (eucalipto)



Fuente: Elaboración propia

Anexo N° 9: foto de sembrío de cobertura



Fuente: Elaboración propia

Anexo N° 10: foto de barreras muertas



Fuente: Elaboración propia

Anexo N° 11: Foto de parcelas con rastrojos



Fuente: Elaboración propia

Anexo N° 12: foto con rastrojo



Fuente: Elaboración propia

Anexo Nº 13: Foto con rotación de cultivos



Fuente: Elaboración propia

Anexo Nº 14: foto de rotación de cultivos



Fuente: Elaboración propia

RECOLECCION DE MUESTRA DE SUELO

Anexo N° 15: foto de instrumentos de recojo de muestra de suelo



Fuente: Elaboración propia

Anexo N°16: Foto de recojo de muestra



Fuente: Elaboración `propia

Anexo N° 17: foto



Anexo N° 18



Anexo N° 19



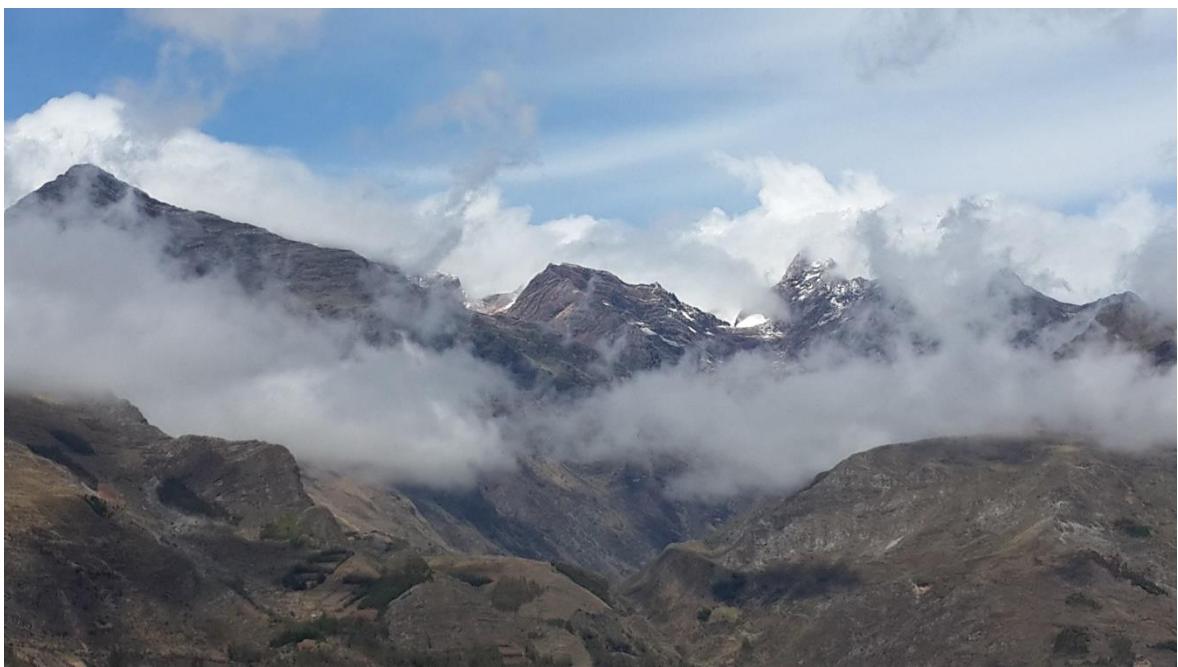
Anexo N° 20



Anexo N° 21



Anexo N° 22



Anexo n° 23



Anexo N° 24



Anexo 25.

FORMATO Nº 5: INSTRUMENTO DE MEDICIÓN PARA LA VARIABLE DE ESTUDIO (entrevista)

Ficha para prácticas culturales de conservación de suelos

CÓDIGO DE LA FICHA:

Fecha:

Nombre del entrevistado:

CENTRO POBLADO:

distrito/comunidad:

Prácticas de conservación de suelo:

1. ¿Qué Acción de conservación de suelos realiza en su comunidad?

2. ¿ Cuál es el benéfico que adquiere realizando la acción de conservación de suelos?

3. ¿Cuáles es el criterio técnico que utiliza en su comunidad?

4. ¿Con que objetivo usted implementa las acciones de conservación de suelo?

5. ¿Cuáles son las condiciones agro ecológicas recomendados para implementar las acciones de conservación de suelos?

6. ¿Qué tipo de mano de obra utiliza para implementar las acciones de conservación de suelos en su parcela?

7. ¿Cuáles con las limitaciones para el establecimiento y mantenimiento de las acciones de conservación de suelos?

8. ¿Cuál es el tiempo de duración de la implementación de las acciones de conservación de suelos?

9. ¿Qué problemas presenta el suelo en su parcela?

10. ¿Qué tan fértil es el suelo en su parcela?

11. ¿en base a que fertiliza el suelo de su parcela?
12. ¿Qué profundidad tiene la capa fértil del suelo?
13. ¿Cuál es la facilidad que tiene para labrar el suelo?
14. ¿hay piedras en el suelo de su parcela?
15. ¿hay evidencia de erosión de suelo en su parcela?
16. ¿qué tipo de pendiente tiene su parcela?
17. ¿estaría dispuesto a realizar las acciones de conservación de suelos en otro lugar?

Matriz de consistencia

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE E INDICADORES
Problema General ¿Cuáles son las Acciones Antrópicas de conservación de suelos en la Comunidad Campesina de Huari de la Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional Huascarán, con el fin de proponer mejoras y orientar las actuaciones futuras, Áncash - 2017?	Objetivos General Evaluar las Acciones Antrópicas de conservación de suelos que realiza la Comunidad Campesina de Huari de la Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional Huascarán, con el fin de proponer mejoras y orientar las actuaciones futuras, Áncash - 2017.	Hipótesis General H1: la comunidad campesina de Huari realiza acciones de conservación de suelo en la Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional Huascarán-Ancash 2017.	Para demostrar y comprobar la hipótesis anteriormente formulada, determinaremos las variable e indicador que a continuación se mencionan: variable independiente
Problemas Secundarios ¿Cuáles son las principales Acciones Antrópicas de Conservación de suelos en la comunidad campesina de Huari de la Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional Huascarán – Ancash 2017? ¿Cuál es el estado actual de conservación de suelo en la Comunidad Campesina de Huari de la Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional Huascarán – Áncash 2017?	Objetivos específicos Identificar las principales acciones Antrópicas de Conservación de suelos en la comunidad campesina de huari de la zona de Amortiguamiento del Parque Nacional Huascarán- Áncash 2017. Evaluar el grado de conservación de suelos en la comunidad campesina de huari de la zona de Amortiguamiento del Parque Nacional Huascarán – Áncash, 2017.	Hipótesis específicas Las Acciones Antrópicas de conservación de suelos Cumplen con los parámetros de PRONAMCACH en la comunidad campesina de Huari de la Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional Huascarán – Ancash 2017 El grado de conservación de suelo de la Comunidad Campesina de Huari cumplen con los estándares de SERNANP en la Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional Huascarán – Áncash 2017	Acciones Antrópicas de conservación de suelos de la Comunidad Campesina: Agricultura: ➤ Prácticas culturales Nivel de conservación Áreas de suelos: ➤ Conservados ➤ Erosionado ➤ Sobre explotación .etc.

Fuente: elaboración propia

Anexo 27.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS CON GPS

Área del suelo del distrito de huari del parque nacional Huascarán									
Actividad antrópicas		ÁREA EROSIONADA		ÁREAS CONSERVADAS		ÁREAS SOBRE EXPLOTADAS		ÁREAS CONTAMINADAS	
Nº	AA	Área	UTM	Área	UTM	Área	UTM	Área	UTM
1									
2									
3									
4									
5									

Fuente: elaboración propia

Anexo 28.

FORMATO: RECOLECCION DE DATOS SOBRE:

**REGISTRO DE PROYECTOS VINCULADOS COMPLEMENTARIOS
EN LA INVESTIGACION**

REGISTRO DE PROYECTOS COMPLEMENTARIOS VINCULADOS A LA INVESTIGACIÓN			
	Proyectos/programas de conservación del suelo	acción	Fuente de información
PRONAMACAH			
SERNANP			
INRENA			
UNIVERSIDADES			
ONGS			
OTROS			

Fuente: elaboración propia

Anexo 29.

FORMATO: FICHA DE INFORMACIÓN DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HUARI

FICHA DE REGISTRO GEOGRÁFICO

ZONA DE ESTUDIO:	
Coordenadas geográficas:	Tipo de relieve:
Vías de acceso:	Cuerpo de agua próximo:
Temperatura: (°C)	Comunidades involucradas:
Tipo de SUELO:	Croquis:
Precipitación (Existe o no)	

FUENTE: elaboración propia



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

ANEXO 30.

FORMATO: DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE MUESTRAS DE SUELOS

Datos generales:	INFORMACIÓN DEL SITIO DE ESTUDIO
Nombre del sitio de estudio:	Departamento:
Razón social:	Provincia:
Uso principal:	Dirección del predio:
INFORMACIÓN DEL PUNTO DE MUESTRO	
Datos del punto de muestreo:	
Nombre del punto de muestre:	Operador: (empresa/persona):
Coordenadas: X: Y: (UTM, WGS84)	Descripción de la superficie: (pe. vegetación, arbusto, sembrío)
Temperatura:	Precipitación (si/no. Intensidad)
Técnicas de muestreo: (p.e. sondeo manual/semi-mecánico/mecánico, zanja, etc.)	Instrumentos usados:
Profundidad final: (en metros bajo la superficie)	Napa freática: (si/no, profundidad en metros)
Instalación de un pozo en el agujero: Si/no, descripción:	Relleno del agujero después del muestreo: (si/no, descripción)

Fuente: ministerio del ambiente

ANEXO 31: resultados de análisis caracterización de suelo

ANALISIS DE SUELO - CARACTERIZACION

SOLICITANTE	: URBANO ESPINOZA MARCOS
PROCEDENCIA	: Departamento de Ancash, provincia de Huari y del centro poblado de Huari
RESP. ANALISIS	: Ing. Elizabeth Monterrey Porras
FECHA DE ANALISIS	: La Molina, 06 de Noviembre del 2017

Número de muestra		CE dS / m	Análisis Mecánico				pH Relación 1:1	M.O. %	P ppm	K ppm	CaCO ₃ %	Cationes Cambiables						
Lab.	Campo		Arena	Limo	Arcilla	Textura						CIC total	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁻	Al ⁺³ +H ⁺¹	
			Relación 1:1	%	%	%												
13307	M1 -01 suelo agricola (chacra)	0,26	58,56	26,56	14,88	Franco arenoso	8,16	3,64	11,75	460,00	35,79	13,04	10,90	1,14	0,20	0,79	-	

ANALISIS DE SUELO - CARACTERIZACION

SOLICITANTE	: URBANO ESPINOZA MARCOS
PROCEDENCIA	: Departamento de Ancash, provincia de Huari y del centro poblado de Huari
RESP. ANALISIS	: Ing. Elizabeth Monterrey Porras
FECHA DE ANALISIS	: La Molina, 06 de Noviembre del 2017

Número de muestra		CE dS / m	Análisis Mecánico				pH	M.O.	P	K	CaCO ₃	Cationes Cambiables					
Lab.	Campo		Arena	Limo	Arcilla	Textura	Relación 1:1	%	ppm	ppm	%	CIC total	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁻	Al ⁺³ + H ⁺¹
			Relación 1:1	%	%	%											C mol (+) / Kg
	M2 -02																
13308	suelo en	0,23	62,56	21,56	15,88	Franco	8,23	3,42	14,47	140,20	5,69	11,78	10,20	1,09	0,15	0,34	-
	descanso					arenoso											

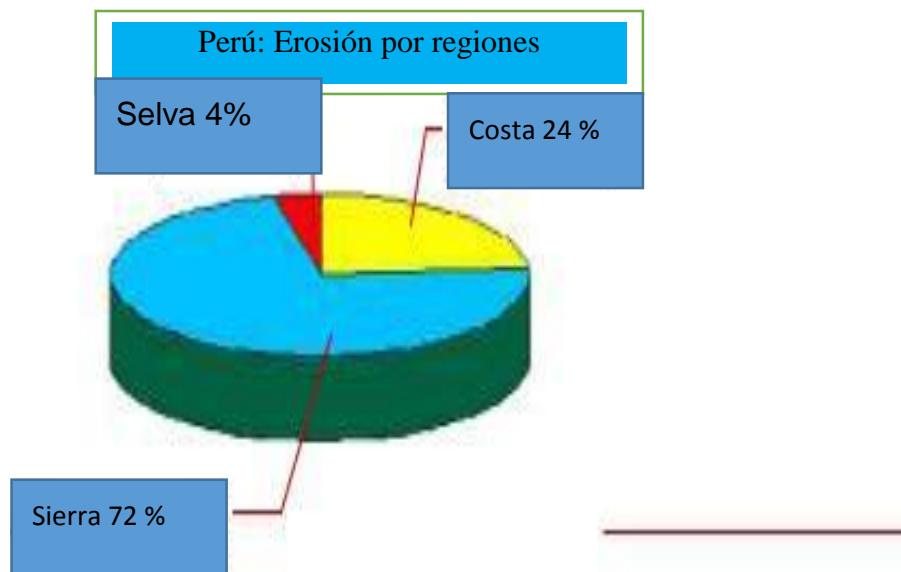
Anexo Nº 32: niveles de erosión en Perú

LA EROSIÓN / Perú

La erosión y actividades antrópicas son los procesos más graves de degradación de suelos.

PRONAMACHS, 2008

	NIVELES DE EROSION	SUPERFICIE	
		ha	%
•	MUY LIGERA	53 188,030	41,4
•	LIGERA	35 179,480	27,4
•	MODERADA	31 337,470	24,4
•	SEVERA	8 240,810	6,4



FASES DE INVESTIGACIÓN

Fase 1

Identificación las principales acciones (actividades) antrópicas

Entrevista

Actividades conservacionistas

Actividades no conservacionistas

1. Reglamento
2. Actas

Ficha de registro

Fase 2

Identificación de zonas

Ficha de observación

Identificación de zonas contaminadas

Identificación de zonas degradadas

Identificación de zonas erosionadas

Identificación de zonas conservadas

Mapa con zonas conservadas y no conservadas



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)
“César Acuña Peralta”

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LAS TESIS

1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: (solo los datos del que autoriza)

.....ESPINOZA.....HORACIO.....URBANO.....
D.N.I. :70.56.246.3.....
Domicilio :Jr. Manuel Prado.....193.....
Teléfono :Fijo :Móvil : 934058402
E-mail :urbano.el.rey@hotmail.com.....

2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Modalidad:

Tesis de Pregrado

Facultad :De Ingeniería.....
Escuela :Ingeniería Ambiental.....
Carrera :Ingeniería Ambiental.....
Título :Ingeniero.....

Tesis de Post Grado

Maestría

Grado :
Mención :

Doctorado

3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es) Apellidos y Nombres:

.....ESPINOZA.....HORACIO.....Urbano.....
.....
.....

Título de la tesis:

.....EVALUACIÓN DE ACCIONES ANTRÓPICAS DE CONSERVACIÓN
DE SUELOS EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HUARI DEL
PARQUE NACIONAL HUASCARAN - ANCASH, 2017.

Año de publicación :2017-II.....

4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

A través del presente documento,

Si autorizo a publicar en texto completo mi tesis.

No autorizo a publicar en texto completo mi tesis.

Firma :

Fecha :25/05/2017.....

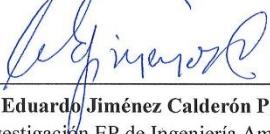
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

Acta de Aprobación de Originalidad de Tesis

Yo, **Dr. César Eduardo Jiménez Calderón**, Docente de Investigación de la EP de Ingeniería Ambiental y revisor de la Tesis del estudiante: **Espinoza Marcos Urbano**; titulada: “**Evaluación de acciones antrópicas de conservación de suelos en la comunidad campesina de Huari del Parque Nacional Huascarán –Ancash, 2017**” he constatado que el índice de similitud es de 19% verificable en el reporte de originalidad del Programa *Turnitin*.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Lima, 13 de noviembre del 2017



Dr. César Eduardo Jiménez Calderón PhD
Docente de Investigación EP de Ingeniería Ambiental

Feedback Studio - Google Chrome

Es seguro | https://sv.uninettun.com/app/carta/es/zo=8792&id=7723&lang=e&sq=1&u=1052475036

feedback studio | Evaluación de acciones antropicas de conservación de suelos en la comunidad campesina de Huari del P.

Resumen de coincidencias

19 %

< > Se están viendo fuentes estandar

Ver fuentes en inglés (Beta)

Coincidencias

19	1	2	3	4	5
sac.org.co Fuente de Internet.	www2.congreso.gob.pe Fuente de Internet.	www.fac.org Fuente de Internet.	www.minsagr.gob.pe Fuente de Internet.	repository.yaventana.ed... Fuente de Internet.	

Evaluación de acciones antropicas de conservación de suelos en la comunidad campesina de Huari del Pájue Nacional Huascaran - Ancash, 2017.

TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO AMBIENTAL

AUTOR
Espinosa Marcos, Urbano

ASESOR,
DR. JIMENEZ CALDERON, CESAR EDUARDO

LINEA DE INVESTIGACION:
Conservación y manejo de la biodiversidad

Página: 1 de 72 Número de palabras: 11727

648 p.m.
13/1/2017

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

YO, Urbano Espinoza Marcos con DNI N° 70562463, a efectos de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el reglamento de grados y títulos de la universidad cesar vallejo, facultad de ingeniería, escuela académica profesional de ingeniería ambiental, declaro bajo juramento la documentación que acompaña es veraz y autentico.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e informaciones que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad Cesar Vallejo.

Lima, 13 de diciembre del 2017



P.Y
Urbano Espinoza Marcos
Cesario Vallejo
Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental
Lima
Cond. Lima
Fuentes Atahualpa
13 de diciembre de 2017

.....

Urbano Espinoza Marcos

v