



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
“PEDRO RUIZ GALLO”**



**FACULTAD DE INGENIERIA  
AGRICOLA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA AGRICOLA**

**“ESTUDIO INTEGRAL DEL PROCESO DE DEGRADACIÓN,  
PLAN DE MANEJO Y CONSERVACIÓN DE LOS SUELOS  
DE USO AGRÍCOLA PARA LA PRODUCCIÓN SOSTENIBLE  
EN LA COMUNIDAD CAMPESINA SAN FELIPE, DISTRITO  
DE SAN FELIPE, PROVINCIA DE JAÉN, REGIÓN DE  
CAJAMARCA”**

**TESIS**

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO AGRÍCOLA**

**ELABORADO POR:**

**BACH. WILDER ELID, MORA RODRÍGUEZ  
BACH. LUIS MIGUEL, SERNAQUE GUARNIZ**

**ASESOR:**

**ING. JANNIER A. SANCHEZ AYEN**

**LAMBAYEQUE – PERU 2018**



**UNIVERSIDAD NACIONAL**

**“PEDRO RUIZ GALLO”**


**FACULTAD DE INGENIERIA AGRICOLA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA AGRICOLA**




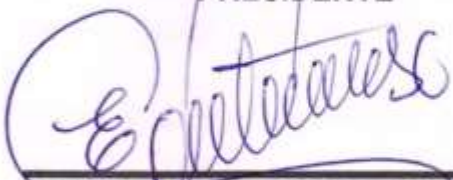
**“ESTUDIO INTEGRAL DEL PROCESO DE DEGRADACIÓN,  
PLAN DE MANEJO Y CONSERVACIÓN DE LOS SUELOS DE  
USO AGRÍCOLA PARA LA PRODUCCIÓN SOSTENIBLE EN  
LA COMUNIDAD CAMPESINA SAN FELIPE, DISTRITO DE  
SAN FELIPE, PROVINCIA DE JAÉN, REGIÓN DE  
CAJAMARCA”.**


**TESIS PARA OPTAR EL TITULO DE:  
INGENIERO AGRÍCOLA**

**SUSTENTADO ANTE MEMORABLE JURADO:**

  
\_\_\_\_\_  
**DR. OSCAR SAAVEDRA TAFUR**  
**PRESIDENTE**

  
\_\_\_\_\_  
**ING. MG. SC. VICTORIANO CELIS JIMENEZ**  
**SECRETARIO**

  
\_\_\_\_\_  
**ING. ERNESTO CONTRERAS OCAMPO**  
**VOCAL**

  
\_\_\_\_\_  
**ING. JANNER A. SANCHEZ AYEN**  
**PATROCINADOR**

**LAMBAYEQUE – PERU**

**2018**

## DEDICATORIA

**“La gratitud es el camino a la satisfacción, es apreciar lo que se tiene, es una virtud para aprender a amar y existir, es alegrarse de las pequeñas pero significativas cosas que nos brinda la vida”**

Dedico esta tesis:

A **DIOS**, por ser mi fortaleza en todo momento, por ser aquella luz y guía en el sendero de la vida. Solo tú eres el amigo que nunca falla.

A mis padres **OSCAR SALATIEL MORA CUEVA** y **GLADYS RODRÍGUEZ RINZA** con mucho amor a quienes me dieron la vida y esa fortaleza para poder alcanzar este objetivo. Este sueño alcanzado más que mío es de Uds., porque fueron los únicos que siempre creyeron en mí y me animaron constantemente para lograr esta meta.

A mi princesa, mi hija **KATHERINE SILVANA MICHELLE** que llegó a mí, para iluminarme, para ser mi mayor inspiración y fuerza en mi vida.

Al amor de mi vida, mi fiel compañera y madre de mi hija, **FE ABIGAIL CRUZ CARPIO**, quien estuvo siempre a mi lado brindándome su apoyo incondicional.

A mis queridos hermanos **DAYLY, LESLIE, DAYANA**, y **ALEXEY**, que siempre estuvieron prestos a ayudarme brindándome su amor y cariño.

A mi suegros, **SILVERIO Y CASTORINA** por el amor, paciencia, ejemplo y apoyo incondicional hacia conmigo para alcanzar este proyecto.

A mis tíos en especial a **WILMER RODRÍGUEZ RINZA**, por su apoyo moral y económico que me dieron siempre.

A mi abuelita **TEODOSA** que siempre me brindó su apoyo incondicional y me guio por el camino del bien con sus sabios consejos.

A mis amigos y compañeros de la facultad, que me motivaron siempre a seguir adelante.

A mis profesores, en especial a los ingenieros **JANNIER AVELINO SÁNCHEZ AYEN, SEGUNDO AVELINO SÁNCHEZ CUZMA** y **WILFREDO DÍAZ CORDOVA** quienes con sus sabios consejos me animaron a llegar hasta el final.

**WILDER ELID MORA RODRÍGUEZ.**

## DEDICATORIA

**“El presente trabajo lo dedico, en primer lugar a Dios, ya que gracias a Él he logrado una nueva etapa, por enseñarme el camino correcto de la vida, guiándome y fortaleciéndome cada día”.**

Dedico esta tesis:

A **DIOS**, por ser mi fortaleza en todo momento, por ser aquella luz y guía en el sendero de la vida. Solo tú eres el amigo que nunca falla.

A mis padres **PEDRO LUIS SERNAQUE TAPIA y DINA ESTHER GUARNIZ SALAZAR** con mucho amor a quienes les debo la vida y que con sus buenos sentimientos, hábitos y valores supieron formarme y llevarme por un buen camino, y por apoyarme con los recursos necesarios para estudiar y ser un profesional, guiándome para conseguir mis objetivos. Sé que están orgullosos de la persona en cual me he convertido.

A mis queridas hermanas; **IORELLA y CLAUDIA** por su ayuda mutua e incondicional, consejos y enseñanzas que me brindaron.

A mis abuelos; **EMILIO GUARNIZ y MIGUEL SERNAQUE**, quienes me guiaron por un buen camino con su experiencia y consejos.

A mis queridos tíos; **HAYDEE FERNANDEZ, ELIAS GUARNIZ, MIRIAM SERNAQUE, LIDIA GUARNIZ, PAULINA SERNAQUE** que me apoyaron moral y económicamente para lograr mis objetivos.

A mi gran amigo y compañero de tesis, **WILDER ELID MORA RODRIGUEZ**, apoyo incondicional que me brindo durante nuestra carrera y elaboración de proyecto.

A todos mis amigos de la facultad, por demostrarme su amistad y compañerismo.

A todos los docentes de la Facultad de Ingeniería Agrícola, en especial al **Ing. JANNIER AVELINO SANCHEZ AYEN** y al **Ing. SEGUNDO AVELINO SANCHEZ CUZMA**, por sus enseñanzas sin ningún interés brindadas en toda la carrera y en el desarrollo de este proyecto.

**LUIS MIGUEL SERNAQUE GUARNIZ.**

## AGRADECIMIENTO

**“Justo es Jehová en todos sus caminos, y misericordioso en todas sus obras. Las gracias a él por seguir brindándonos la vida, así como por concedernos la sabiduría e inteligencia para lograr la meta trazada”.**

A la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, en especial a la Facultad de Ingeniería Agrícola, por cobijarnos en sus aulas y campos, dándonos la oportunidad de obtener el Título de Ingeniero Agrícola.

A todos y cada uno de los docentes que han intervenido en nuestra formación profesional y que gracias a todos sus conocimientos impartidos en clase han contribuido a desarrollar este proyecto de tesis.

En especial:

Al **Ing. Jannier Avelino Sánchez Ayen**, nuestro director de tesis que con su sabiduría y experiencia supo guiar nuestro trabajo.

Al **Ing. Segundo Avelino Sánchez Cuzma**, por sus enseñanzas impartidas con mucha humildad y dedicación; y esa fuerza de carácter que nos enseñó “que nada es fácil en la vida, pero luchando se puede lograr”.

Al **Ing. Jorge Cumpa Reyes**, profesor y amigo que nos brindó su valiosísimo tiempo para guiarnos con sus sabias ideas.

Al **Ing. Oscar Saavedra Tafur**, por su paciencia y comprensión durante nuestra etapa de estudiantil.

Al **Dr. Ing. Wilfredo Díaz Córdova**, por sus enseñanzas y apoyo hacia con nuestro proyecto.

Al **Dr. Ing. Victor Cornetero Ayudante**, por atender siempre de manera oportuna y positiva nuestros pedidos ante du despacho.

Al **Ing. Mg. Sc. Manuel Maco Chunga** por su colaboración y apoyo moral que nos concedió durante el desarrollo de nuestro trabajo y en toda nuestra formación estudiantil.

A las Sras. Secretarias por su confianza, dedicación y ayuda desinteresada hacía con nosotros y todos los estudiantes de la FIA.

A nuestros familiares, que con su apoyo se convirtieron en el centro de nuestras fuerzas motivadoras, las que sin dudas nos guio al éxito alcanzado.

A nuestros amigos y compañeros de la facultad, que nos motivaron siempre a seguir adelante.

**Los autores.**

# INDICE

RESUMEN .....	10
ABSTRACT .....	12
CAPITULO I: INTRODUCCION .....	13
1.- REALIDAD PROBLEMÁTICA .....	11
1.1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
1.2.- FORMULACION DEL PROBLEMA .....	12
1.3.- OBJETIVOS.....	12
1.3.1.- OBJETIVO GENERAL .....	12
1.3.2.- OBJETIVOS ESPECIFICOS .....	13
1.4.- JUSTIFICACION E IMPORTANCIA.....	13
CAPITULO II: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA .....	14
CAPITULO III: INFORMACION BASICA .....	20
3.1.- UBICACIÓN DE LA COMUNIDAD SAN FELIPE .....	20
3.2.- ACCESIBILIDAD .....	20
3.3.- HISTORIA Y FORMACIÓN DE LA COMUNIDAD CAMPESINA SAN FELIPE.....	23
3.4.- CARÁCTERÍSTICA FÍSICAS DE LA ZONA DE ESTUDIO .....	25
3.4.1.- HIDROGRAFÍA .....	25
3.4.2.- CLIMA.....	27
3.4.3.- GEOMORFOLOGÍA .....	29
3.4.4.- ESTRATIGRAFÍA .....	31
3.5.- CARÁCTERÍSTICA ECOLOGICAS .....	33
3.5.1.- COBERTURA ECOLÓGICA .....	34
A) EL PAISAJE ECOLÓGICO: .....	34
B) SISTEMAS ECOLÓGICOS O ECOSISTEMAS: .....	38
3.6.- CARACTERISTICAS FÍSICAS Y QUIMICAS DE LOS SUELOS DE LA COMUNIDAD .....	42
3.7.- CARACTERISTICAS SOCIOCULTURALES DE LA ZONA DE ESTUDIO .....	44
3.7.1.- POBLACION .....	44
3.7.2.- EDUCACIÓN.....	45
3.7.3.- MORBILIDAD .....	46

3.7.4.- LENGUA Y RELIGION .....	46
3.7.5.- RELIGIÓN.....	46
3.7.6.- CENTROS DE SALUD .....	46
3.7.7.- ORGANIZACIÓN SOCIAL .....	47
3.7.8.- ROLES DE GÉNERO .....	48
3.8.- ACTIVIDADES PRODUCTIVAS DE LA COMUNIDAD SAN FELIPE .....	48
3.8.1.- AGRICULTURA .....	49
3.8.2.- GANADERIA.....	50
3.8.3.- AVICULTURA .....	51
3.9.- USO ACTUAL Y TENENCIA DE LA TIERRA.....	52
3.10.- CONDICIÓN ACTUAL DE LOS SUELOS DE USO AGRÍCOLA.....	54
3.10. 1.- PRACTICA DE MANEJO DE SUELOS Y LA EROSION .....	54
A.- AGRICULTURA MIGRATORIA.- .....	54
B.- CULTIVOS INAPROPIADOS Y MALAS PRÁCTICAS DE MANEJO.-.....	54
3.10.2.- FACTORES DE EROSION EN LA ZONA DE ESTUDIO .....	56
3.10.2.1.- DEFORESTACIÓN.....	57
3.10.2.2.- CONSESIONES MINERAS .....	58
3.10.3.- GRADO DE AFECTACIÓN POR DEGRADACIÓN .....	58
3.11.- PRINCIPALES FORMAS DE EROSIÓN HÍDRICA EN LA ZONA DE ESTUDIO .....	62
3.12.- EVALUACIÓN DEL CONFLICTO DEL USO DE LA TIERRA EN LA ZONA DE ESTUDIO.....	64
3.13.- PERCEPCIÓN HACIA LA CONSERVACIÓN AMBIENTAL .....	65
CAPITULO IV: PLAN DE MANEJO Y CONSERVACION DE LOS SUELOS .....	67
4.1.- OBJETIVOS DEL PLAN .....	68
4.2.- ESTRUCTURA DEL PLAN .....	68
4.2.1.- PROGRAMA MANEJO, PROTECCIÓN Y CONSERVACION DE SUELOS .....	68
4.2.1. 1.- OBJETIVOS.....	68
4.2.1.2.- ESTRATEGIA .....	68
4.2.1.3.- PROYECTOS .....	70
PROYECTO 1: PROTECCION DEL SUELO MEDIANTE COBERTUURA VEGETAL .....	70

PROYECTO 2: CONSTRUCCION DE TERRAZAS E INFRAESTRUCTURA COMPLEMENTARIA ....	72
PROYECTO 3: CAPTACION DE AGUA DE LLUVIA IN SITU E IRRIGACIÓN .....	74
PROYECTO 4: CONTROL DE LA EROSION EOLICA .....	75
4.2.1.4.- GUIA PRÁCTICA PARA LA CONSERVACION DE LOS SUELOS .....	76
4.2.2.- PROGRAMA AGRICOLA .....	78
4.2.2. 1.- OBJETIVOS.....	78
4.2.2.2.- ESTRATEGIA .....	78
4.2.2.3.- CAPACITACIÓN.....	79
4.2.2.4.- CONTAGIO DE ENTUSIASMO .....	79
4.2.2.5.- LA PARTICIPACIÓN .....	80
4.2.2.6.- REPLICABILIDAD .....	80
4.2.2.7.- PROYECTOS DEL PROGRAMA AGRICOLA .....	81
PROYECTO A: USO POTENCIAL DE SUELOS Y ROTACIÓN DE CULTIVOS.....	81
PROYECTO B: CULTIVO INTENSIVO DE PASTOS, MENESTRAS, MAIZ Y FORRAJES .....	81
4.2.3.- PROGRAMA DE REFORESTACION .....	83
4.2.3. 1.- OBJETIVOS.....	83
4.2.3.2.- ESTRATEGIA .....	83
4.2.3.3.- PROYECTOS DEL PROGRAMA DE REFORESTACION .....	85
PRIMER PROYECTO: PLANTACIONES FORESTALES CON FINES COMERCIALES Y/O INDUSTRIALES .....	85
SEGUNDO PROYECTO: PLANTACIONES FORESTALES PARA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y MANEJO DE CUENCAS.....	86
4.2.4.- PROGRAMA TURISTICO.....	87
4.2.4. 1.- OBJETIVOS.....	87
4.2.4.2.- ESTRATEGIA .....	87
4.2.4.3.- PROYECTOS DEL PROGRAMA TURISTICO .....	87
PROGRAMA 1: REVALORIZACIÓN DE LA CULTURA POPULAR.....	87
PROGRAMA 2: PROMOCION AL TURISMO DE NATURALEZA-AVENTURA .....	88
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	90
5.1.- CONCLUSIONES.....	90
5.2.- RECOMENDACIONES.....	91
CAPITULO VI: BIBLIOGRAFIA .....	92
CAPITULO VII: ANEXOS.....	94
CAPITULO VIII: PLANOS .....	99



## RESUMEN

El presente estudio tiene como objetivo evaluar la degradación de tierras por erosión hídrica en la Comunidad Campesina San Felipe. Dicho problema ambiental silenciosamente viene degradando el recurso suelo y si bien es cierto que se tiene conocimiento del problema, no se tenía información cartografiada ni cuantificada de la zona de estudio. Por lo tanto el presente estudio se constituye en una primera aproximación para cartografiar y cuantificar la problemática de la degradación de las tierras, identificando los conflictos de uso en la zona de estudio, que afectan la calidad de los suelos y la seguridad alimentaria de los pueblos.

En el primer capítulo se describe el ámbito de estudio de forma general, en el tercer capítulo se hace desde el punto de vista físico, social y económico; asimismo se muestra de manera rápida la metodología empleada, tanto en gabinete como en campo y se definen los tres niveles de erosión a utilizarse en la presente evaluación.

Los resultados tanto de los niveles de erosión como de los análisis de fertilidad se presentan en cuadros y gráficos, y en el primer caso se presenta un mapa que permite apreciar cartográficamente los resultados de esta primera aproximación. Se debe indicar que para este estudio se ha utilizado el sistema de información geográfica (SIG), con el apoyo del software ArcGIS, a través de sus herramientas de ArcReader, ArcMap, ArcCatalog, ArcToolbox, ArcScene y ArcGlobe, además de diversas extensiones. Los resultados de esta primera aproximación se presentan a continuación:

Grados de Erosión	Descripción	Extensión en Hectáreas	%
(X)	Moderada a ligera	7,381.8724	19.8
(XX)	Moderada a severa	4,105.1471	11
(XXX)	Inundaciones excepcionales	25,885.8184	69.2
TOTAL		37,372.8379	100.0

Se ha determinado que la zona de estudio se encuentra en un proceso inicial de degradación de tierras, puesto que 7,381.8724 Has (19.8%) están afectadas por erosión moderada a ligera; 4,105.1471 hectáreas (11%) están afectadas por erosión moderada a severa y 25, 885.8184 hectáreas (69.2%) están afectadas por procesos de erosión por inundaciones excepcionales.

Por otro lado, del análisis realizado en el presente estudio se concluye que el mayor factor erosivo es la presencia de los cultivos de frutales y de pan llevar (22.325.4711 Has) lo cual representa el 40.3 % del territorio total del ámbito de estudio. Los siguientes agentes (malas prácticas de cultivo, deshierbo y riego, así como el uso de agroquímicos, entre otros) representan lamentablemente un aliciente para que se continúe con procesos erosivos que van creciendo de a pocos, el mismo que puede expandirse hacia zonas de mayor pendiente y de mayor susceptibilidad a la erosión. Si bien es cierto los agricultores, comuneros y lugareños de la zona de estudio, son capacitados por instituciones (Agencia Agraria Jaén, SENASA JAÉN, MDSF, entre otras instituciones), no se ha avanzado mucho en el manejo adecuado de los suelos ya que están capacitaciones siempre son teóricas y no se dan en campo mediante parcelas demostrativas y desarrolladas por profesionales expertos en agricultura.

Finalmente en el estudio se concluye que es posible implementar un plan de manejo y conservación de suelos a través de programa y proyectos agrícolas y de reforestación.

## ABSTRACT

The purpose of this study is to evaluate the degradation of land by water erosion in the San Felipe Rural Community. Said environmental problem silently degrades the soil resource and although it is true that there is knowledge of the problem, there was no mapped or quantified information on the study area. Therefore, the present study constitutes a first approximation to map and quantify the problem of land degradation, identifying conflicts of use in the study area, which affect the quality of soils and food security of the peoples .

In the first chapter the field of study is described in general, in the third chapter it is done from the physical, social and economic point of view; The methodology used is also shown quickly, both in the cabinet and in the field, and the three levels of erosion to be used in this evaluation are defined.

The results of both erosion levels and fertility analyzes are presented in tables and graphs, and in the first case a map is presented that allows to cartographically appreciate the results of this first approach. It should be noted that for this study the geographic information system (GIS) has been used, with the support of ArcGIS software, through its ArcReader, ArcMap, ArcCatalog, ArcToolbox, ArcScene and ArcGlobe tools, in addition to various extensions. The results of this first approach are presented below:

Degrees of Erosion	Description	Extension in Hectares	%
(X)	Moderada a ligera	7,381.8724	19.8
(XX)	Moderada a severa	4,105.1471	11
(XXX)	Inundaciones excepcionales	25,885.8184	69.2
TOTAL		37,372.8379	100.0

It has been determined that the study area is in an initial process of land degradation, since 7,381.8724 hectares (19.8%) are affected by moderate to light erosion; 4,105,1471 hectares (11%) are affected by moderate to severe erosion and 25, 885.8184 hectares (69.2%) are affected by erosion processes due to exceptional flooding.

On the other hand, from the analysis carried out in the present study, it is concluded that the greatest erosive factor is the presence of fruit and bread crops (22,325,4711 hectares), which represents 40.3% of the total territory of the field of study. The following agents (bad cultivation, weeding and irrigation practices, as well as the use of agrochemicals, among others) unfortunately represent an incentive to continue with erosive processes that are growing by a few, which can expand into areas of greater slope and greater susceptibility to erosion. While it is true that farmers, villagers and locals in the study area are trained by institutions (Jaén Agrarian Agency, SENASA JAÉN, MDSF, among other institutions), not much progress has been made in the proper management of soils since they are Trainings are always theoretical and are not given in the field through demonstration plots and developed by experts in agriculture.

Finally, the study concludes that it is possible to implement a soil management and conservation plan through an agricultural and reforestation program and projects.

## **CAPITULO I: INTRODUCCION**

### **1.- REALIDAD PROBLEMÁTICA**

#### **1.1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El problema de la degradación de los suelos es ocasionado por diferentes factores, siendo los principales la salinización y la erosión, esta última por acción del agua y del viento. Este problema representan una de las mayores limitaciones para lograr la reactivación productiva del medio rural, especialmente en aquellos espacios con características climatológicas tropicales, en las que por acciones antrópicas, como las inadecuadas prácticas de manejo de los suelo en su utilización en las diferentes actividades productivas, llevan a perder grandes extensiones de terrenos y a la alteración cada vez mayor de los ecosistemas.

En muchos espacios físicos del planeta y de nuestro país, se evidencia un proceso de degradación de los suelos, aunque esta es poca perceptible en algunos lugares debido a la baja intensidad de los procesos y al mantenimiento de la productividad con el uso de correctivos y fertilizantes. Se sospecha que la degradación puntual tiene como causas: Las pésimas prácticas de riego, el sobre pastoreo de los campos, la deforestación, uso indiscriminado de fertilizantes, falta de protección de cauces, uso intensivo en agricultura, entre otras causas.

La problemática, en el párrafo anterior descrito, no es ajena a los suelos explotados por la Comunidad Campesina San Felipe, perteneciente al distrito del mismo nombre en la provincia de Jaén-Cajamarca, cuya extensión superficial es de 37,500 hectáreas y su uso mayor es la agricultura y ganadería. Los rendimientos alcanzados en la producción de los cultivos implantados son bastante bajos y por lo tanto los agricultores tienen bajos ingresos. Se sospecha que estos bajos rendimientos alcanzados, se debe a la creciente degradación de los suelos y a la falta de planificación en el manejo de sus recursos naturales.

En la zona de estudio, se evidencia un proceso de degradación del suelo, aunque esta es poca perceptible, debido a la baja intensidad de los procesos y al mantenimiento de la productividad con el uso de correctivos y fertilizantes. Asimismo se sospecha que la degradación puntual en la zona de estudio, tiene como causas: Las pésimas prácticas de riego, el sobre pastoreo de los campos

y terrenos agrícolas que son cultivados en secano, la tala indiscriminada de los bosques desde hace muchos años atrás, así como el escurrimiento superficial de los suelos que son arrastrados por las fuertes lluvias que azotan las tierras en periodos de invierno.

Esta evidente problemática, ha motivado a los responsables de este estudio, así como a docentes de la facultad de ingeniería agrícola a caracterizar las prácticas más comunes en el manejo de los suelos propiedad de la comunidad de San Felipe y a proponer un plan de manejo para la conservación y reutilización de las tierras en las actividades productivas predominantes en la zona.

## **1.2.- FORMULACION DEL PROBLEMA**

Actualmente los suelos de la Comunidad Campesina San Felipe (trabajados y no trabajados) necesitan ser estudiados y analizados para ver las condiciones en que se encuentran, y partir de este conocimiento planificar las acciones orientadas a recuperar los suelos degradados y a dar un uso racional de los recursos de la comunidad para llevarla al desarrollo. Además se visualiza que los problemas de degradación del suelo, básicamente se han visto afectadas por erosión hídrica fluvial y pluvial, quema de pajonales, tala indiscriminada de bosques, pérdida de nutrientes, contaminación química, y sobre pastoreo que se realizan dentro del ámbito de estudio. Este problema ambiental, es poco perceptible por los comuneros, sin embargo, avanza silenciosamente, haciéndose sentir en la disminución de los rendimientos de las principales actividades económicas de la comunidad estudiada. Por lo antes indicado, el problema se plantea en los siguientes términos: ***¿Se hace necesario formular un plan de manejo para la conservación de los suelos en la comunidad de San Felipe?***

## **1. 3.- OBJETIVOS**

### **1.3.1.- OBJETIVO GENERAL**

- ✓ Contribuir a la conservación de los suelos en la comunidad de San Felipe-Jaén.

### **1.3.2.- OBJETIVOS ESPECIFICOS**

1. Caracterizar a las diferentes actividades productivas de la comunidad de San Felipe

2. Identificar las prácticas agrícolas causantes de degradación de los suelos en la comunidad.
3. Formular un plan de manejo y conservación de los suelos para la comunidad San Felipe.

#### **1.4.- JUSTIFICACION E IMPORTANCIA**

El presente estudio se justifica por lo siguiente:

- ✓ Se tendrá un estudio que orientara las diferentes actividades a desarrollarse en la comunidad de “San Felipe”, incrementando la producción agrícola en forma sostenida y propiciando el desarrollo equilibrado de las otras actividades productivas. El crecimiento económico de la comunidad se traducirá en mejora de los ingresos de sus componentes y en mejor calidad de vida de los mismos.
- ✓ Se cree que este estudio es importante no solo para la comunidad de San Felipe, sino para cualquier espacio físico local o regional, porque permitirá tener un modelo de conservación de suelos de un espacio físico a aplicarse en contextos espaciales.

#### **CAPITULO II: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

La erosión del suelo es la remoción del material superficial por acción del viento o del agua. El proceso se presenta gracias a la presencia del agua en las formas: pluvial (lluvias) o de escorrentía (escurrimiento), que en contacto con el suelo (las primeras con impacto y las segundas con fuerzas tractivas), vencen la resistencia de las partículas (Fricción o cohesión) del suelo generándose el proceso de erosión. La mayor parte de nuestros actuales conocimientos sobre los mecanismos de erosión y sus tasas correspondientes se basan en el trabajo del Servicio de Conservación de Suelos de los Estados Unidos. El enfoque del SCS siempre ha sido pragmático, y sus predicciones en cuanto a tasas de erosión se han concentrado en torno al desarrollo y extensión de la Ecuación Universal de Pérdida de Suelos (EUPS). Los puntos tanto fuertes como débiles de la EUPS se hallan en la estimación de la erosión como producto de una serie de términos como precipitación pluvial, grados edáficos y agrológicos. Los protagonistas principales de la erosión son: el impacto de las gotas de lluvia que genera el desprendimiento por salpicadura, compacta el suelo, reduciendo la infiltración y aumentando la escorrentía; la capacidad

hidráulica del flujo superficial sobre una pendiente capaz de acarrear los sedimentos. Pero la comprensión del fenómeno se fundamenta en una separación entre la hidrología y la hidráulica, y en las propiedades del suelo que son importantes para cada una de ellas: las propiedades hidrológicas del suelo determinan la tasa de infiltración y de esta manera se fija la parte de la precipitación pluvial que contribuye al flujo superficial. Las propiedades hidráulicas del suelo determinan la resistencia del suelo al transporte por el flujo o por las gotas de lluvia.

La erosión de suelos, la pérdida de suelos y la acumulación de sedimentos son términos que tienen distintos significados en la tecnología de la erosión de suelos: la erosión de suelos es la cantidad bruta de suelo retirado por la acción dispersante de las gotas de lluvia y por la escorrentía. La pérdida de suelo es el suelo desprendido de una pendiente determinada. La producción de sedimentos es el volumen de suelo depositado en un punto que está bajo evaluación.

**CISNEROS J, y Otros**, haciendo referencia a Troeh et al. (1991) afirman lo siguiente: “Del latín erosión, la erosión es el desgaste que se produce en la superficie del suelo por la acción de agentes externos (como el viento o el agua) o por la fricción continua de otros cuerpos. La erosión hídrica es el proceso por el cual se produce el desprendimiento, transporte y deposición de las partículas de suelo por acción de los siguientes agentes principales: **La energía cinética de la gota de lluvia**: La energía de las lluvias se disipa sobre la superficie del suelo produciendo la ruptura de los terrones y agregados, generando una salpicadura (erosión por salpicadura) que desprende partículas que luego son arrastradas pendiente abajo. Este fenómeno de disipación de la energía de la lluvia está relacionado a la pérdida de infiltración del suelo.

**La escorrentía en movimiento**: Este agente erosivo produce el desprendimiento de nuevo suelo y el transporte del suelo removido, en una magnitud proporcional al caudal escurrido y a la velocidad que adquiere el flujo de agua sobre la superficie. Este agente produce los fenómenos erosivos más visibles (por ejemplo cárcavas), y es el responsable del movimiento de las partículas de suelo removidas. Pueden distinguirse dentro de la escorrentía dos tipos de flujo: el flujo laminar (erosión laminar o mantiforme), que se mueve con una velocidad lenta, y el flujo turbulento/concentrado o flujo en surcos (erosión en surcos), con una velocidad que puede llegar a 4 m/s, y que es el responsable

de la mayor parte del transporte de sedimentos. La energía puesta en juego en cada tipo de erosión, y la magnitud del transporte de sedimentos generada por cada una de ellas.

**La gravedad:** La sola acción de la gravedad es capaz de mover el suelo, especialmente cuando está mojado y en ambientes de altas pendientes. Los movimientos en masa, deslizamientos de laderas, erosión lateral de meandros de ríos, avalanchas de nieve son ejemplos de la acción de la gravedad en procesos erosivos (Troeh et al., 1991)".

**HERNÁNDEZ L. O.** Nos dice: "La Agricultura de Conservación (AC) se basa en el concepto fundamental del manejo integrado del suelo, del agua y de todos los recursos agrícolas. Su característica principal es que bajo formas específicas y continuadas de cultivo, la regeneración del suelo es más rápida que su degradación de modo que la intensificación de la producción agrícola es económica, ecológica y socialmente sostenible. La Agricultura de Conservación es la combinación del uso de medidas agronómicas, biológicas y mecánicas que mejoran la calidad del suelo a través de tres principios técnicos cruciales: no alterar el suelo de forma mecánica (se planta o siembra directamente); cobertura permanente del suelo; especialmente con el uso de rastrojos y cultivos de cobertura; selección juiciosa para las rotaciones de los cultivos y cultivos múltiples, agroforestería e integración pecuaria. Estos sistemas muestran que cuando la calidad del suelo mejora, aumenta la producción agrícola y disminuye la erosión del suelo.

La cubierta permanente proporcionada por los sistemas agroforestales y cultivos sembrados en suelos protegidos con rastrojos o cultivos de cobertura no sólo protege al suelo del impacto físico de la lluvia y del viento, sino que también conserva la humedad del suelo y disminuye la temperatura en las capas superficiales. Así, el suelo se convierte en un hábitat favorable para una cantidad de microorganismos, incluyendo raíces de plantas, lombrices, insectos y microorganismos, como por ejemplo, hongos y bacterias. Esta vida del suelo usa la materia orgánica de la cubierta y la recicla en humus y en nutrientes, y contribuye a estabilizar físicamente la estructura del suelo, permitiendo que el aire y el agua se filtren y se almacenen. Este proceso, que puede ser llamado «labranza biológica», incrementa fuertemente la conservación del suelo, del agua, la fertilidad y reduce la escorrentía y arrastres

de tierra que son frecuentes en áreas de ladera. La agricultura de conservación aporta la base para sustentar la productividad de los recursos naturales y la protección del ambiente y la salud. Ello le permite incluso el desarrollo de servicios ambientales como la fijación de carbono, la generación de oxígeno, el agroturismo, la agro- diversión, el agro-ecoturismo y en general productos alimenticios de calidad que juegan un papel cada vez más importante en el desarrollo de la sociedad. Sin embargo, a pesar de numerosas restricciones económicas y agroecológicas para mejorar el manejo de las tierras, los agricultores pueden mejorar la calidad del suelo a través del uso de tecnologías que fomenten tanto la productividad como la conservación los suelos y agua”.

**LÓPEZ F. R.** refiriéndose a la erosión de los suelos, señala lo siguiente: “La cantidad de pérdida de suelo por la erosión hídrica que puede ocurrir bajo unas condiciones dadas no solo se debe a las condiciones del suelo y de la tierra en general sino también al uso y manejo que estos reciben. Así por ejemplo un suelo puede perder por la erosión cientos de toneladas por hectárea, bajo cultivos de ciclo corto sembrados en hileras en dirección de la pendiente, mientras que el mismo suelo bajo un pastizal bien manejado solo tendría pérdidas de algunos kilogramos por hectárea al año. La diferencia en la tasa de erosión en un mismo suelo, considerando diferentes tipos de manejo, es mucho mayor que las diferencias en erosión entre diferentes suelos sometidos al mismo manejo. De hecho la erosionabilidad del suelo es influenciada más por el manejo que por cualquier otro factor. Las dos amplias divisiones del manejo incluyen el manejo de la tierra y el manejo del cultivo. El mejor manejo de la tierra será compatible con el más intensivo y productivo uso que pueda darse de la tierra, sin que se cause ninguna degradación. (Hudson, 1981)”.

**SERVICIO DE CONSERVACIÓN DE SUELOS, DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA:** Señala lo siguiente: “A pesar de que el proceso erosivo puede continuar tan lentamente que apenas sea perceptible, su acción va minando la vitalidad de las heredades en todas partes. Las cárcavas o zanjas son el síntoma más espectacular de esta destrucción. Empiezan en forma de pequeños surcos, pero pueden adquirir proporciones fantásticas. Aún las cárcavas de pocos



decímetros de profundidad interfieren con el cultivo de la tierra, haciéndola menos adaptable a su utilización como pradera. Si no se toman rápidas medidas para detener el crecimiento de las cárcavas, el mal no tendrá luego remedio y puede que haya que abandonar campos, siembras o poblados enteros”.

**KIRKBY M. J. y MORGAN R. P.** indican que la erosión del suelo es la remoción del material superficial por acción del viento o del agua. El criterio más amplio de la erosión de suelos consiste en compararlo con otros procesos de desgaste del paisaje, porque la erosión del suelo deberá reconocerse como el problema dominante solamente cuando y donde sea el proceso más rápido. Una perspectiva general también contribuye a demostrar la importancia de las tasas de erosión de suelo dentro de una escala de tiempo geológico, y plantea la pregunta de cuales tasas pueden tolerarse a largo plazo. Otra perspectiva más estricta en segundo lugar, examina la erosión del suelo con sus controles climáticos y vegetales inmediatos, y cuestiona el grado de eficiencia en que se entienden a este nivel los procesos que intervienen en el impacto de las gotas de lluvia, generación de flujo, y resistencia a la sedimentación. Una tercera manera de considerar la erosión del suelo es por medio de modelos generales en el tiempo y en el espacio.

En la actualidad, las distribuciones de erosión edáfica a lo largo del año y alrededor del mundo solo pueden explicarse parcialmente, pero la explicación contribuye a definir los problemas más urgentes que afronta la conservación de suelos en diversos ambientes. La erosión edáfica es un aspecto normal del desarrollo del paisaje, pero solamente en algunas partes del mundo domina otros procesos de denudamiento. Los otros procesos principales de remoción de sedimentos son el movimiento de masas y la solución, y cada uno de ellos es también dominante en ambientes adecuados.

**PLASTER J: P.** Nos dice lo siguiente: “La erosión sigue tres pasos. Primero el impacto de las gotas de lluvia, rompe con los agregados de la superficie y afloja las partículas del suelo. El mismo autor nos señala que hay cuatro factores de erosión: (1) estructura y textura del suelo, (2) pendiente, (3) cubierta edáfica y (4) rugosidad de la superficie del suelo”. Algunas de estas partículas flotan en vacíos del suelo, sellando la superficie del mismo, por lo que el agua no se puede infiltrar rápidamente en el suelo. La fricción de agua que corre por el

suelo también suelta algunas partículas. Segundo, los granos de suelos sueltos se mueven en el agua que fluye y son transportados hacia debajo de las pendientes. Finalmente, se depositan cuando el agua reduce la velocidad. Estos tres pasos se conocen como separación, transporte y depósito.

La erosión es una forma de trabajo, y el trabajo necesita energía. La energía de la erosión del agua proviene de la energía de una gota de lluvia cayendo o del agua que corre. Este concepto de energía será de gran utilidad para comprender cuatro factores de erosión: (1) estructura y textura del suelo, (2) pendiente, (3) cubierta del suelo y (4) rugosidad de la superficie del suelo.

**<http://www4.tecnun.es/asignaturas/Ecologia/Hipertexto/06Recursos/121>**

**ImpactAmbAgr.htm**, en lo referente a impactos ambientales de la agricultura moderna, señala que la agricultura siempre ha supuesto un impacto ambiental fuerte. Hay que talar bosques para tener suelo apto para el cultivo, hacer embalses de agua para regar, canalizar ríos, etc. La agricultura moderna ha multiplicado los impactos negativos sobre el ambiente. La destrucción del suelo y su pérdida al ser arrastrado por las aguas o los vientos suponen la pérdida, en todo el mundo, de entre cinco y siete millones de hectáreas de tierra cultivable cada año, según datos de la FAO de 1996. El mal uso de la tierra, la tala de bosques, los cultivos en laderas muy pronunciadas, la escasa utilización de técnicas de conservación del suelo y de fertilizantes orgánicos, facilitan la erosión. En la península Ibérica la degradación de los suelos es un problema de primera importancia. En los lugares con clima seco el viento levanta de los suelos no cubiertos de vegetación o de los pastizales sobreexplotados, grandes cantidades de polvo que son la principal fuente de contaminación del aire por partículas en estos lugares. Luego indica que alrededor de 14 millones de hectáreas de bosques tropicales se pierden cada año. Se calcula que la quema de bosques para dedicarlos a la agricultura es responsable del 80% al 85% de esta destrucción. La principal causa de destrucción del bosque es la agricultura de subsistencia de muchas poblaciones pobres de los países tropicales. Estos agricultores queman los bosques y la superficie así conseguida, gracias al abono de las cenizas, les permite obtener unas pocas cosechas, hasta que el terreno se empobrece tanto

en nutrientes que se hace improductivo y deben acudir a otro lugar para quemar de nuevo otra porción de selva y repetir el proceso.

### **CAPITULO III: INFORMACION BASICA**

#### **3.1.- UBICACIÓN DE LA COMUNIDAD SAN FELIPE**

La Comunidad campesina San Felipe, políticamente pertenece a la Región de Cajamarca, a la Provincia de Jaén, y al Distrito de San Felipe. Este último dentro del territorio comunal, está conformado por los caseríos de Mamaca, Chuzal, Piquijaca, Salitre, Tablón, El Palmo, San Felipe Capital, Trigopampa, Nuevo San Felipe, La Cocharca, Nuevo Pampa Verde, Aguas Verdes, La Perla de Quismache, Ñuruñupe, Tierra Amarilla, El Garo y EL Sauce. En los gráficos N° 1 y N° 2 se puede observar la ubicación de la comunidad de San Felipe, a nivel del Perú y a nivel de la región Cajamarca respectivamente.

Geográficamente la Comunidad Campesina San Felipe tiene una altitud de 1850 m.s.n.m. y su ubicación geográfica se encuentra en Latitud 5°46' y Longitud 79°18', teniendo una extensión territorial de 37500 Has.

Sus Límites son:

**Por el Norte:** con el Distrito de Sallique y Chontali.

**Por el Sur:** con el Distrito de Pomahuaca.

**Por el Este:** con el Distrito de Pomahuaca y el Distrito de Chontali. **Por el Oeste:** con el Río Piquijaca y con los Caseríos de Molle Corral, Huabal y El Guayabo.

#### **3.2.- ACCESIBILIDAD**

Para llegar a la Comunidad Campesina San Felipe se puede acceder por cualquiera de las tres rutas, que a continuación mencionamos:

**RUTA N° 01: SAN FELIPE.-** Se parte desde Chiclayo con dirección a Jaén por la vía asfaltada Fernando Belaunde Terry (ex Marginal de la selva). En el Km 81 se toma una vía carrozable afirmada que nos conduce a San Felipe. Desde el Km 81 hasta San Felipe hay aproximadamente media hora (1/2 h) en carro o una hora y media caminando.

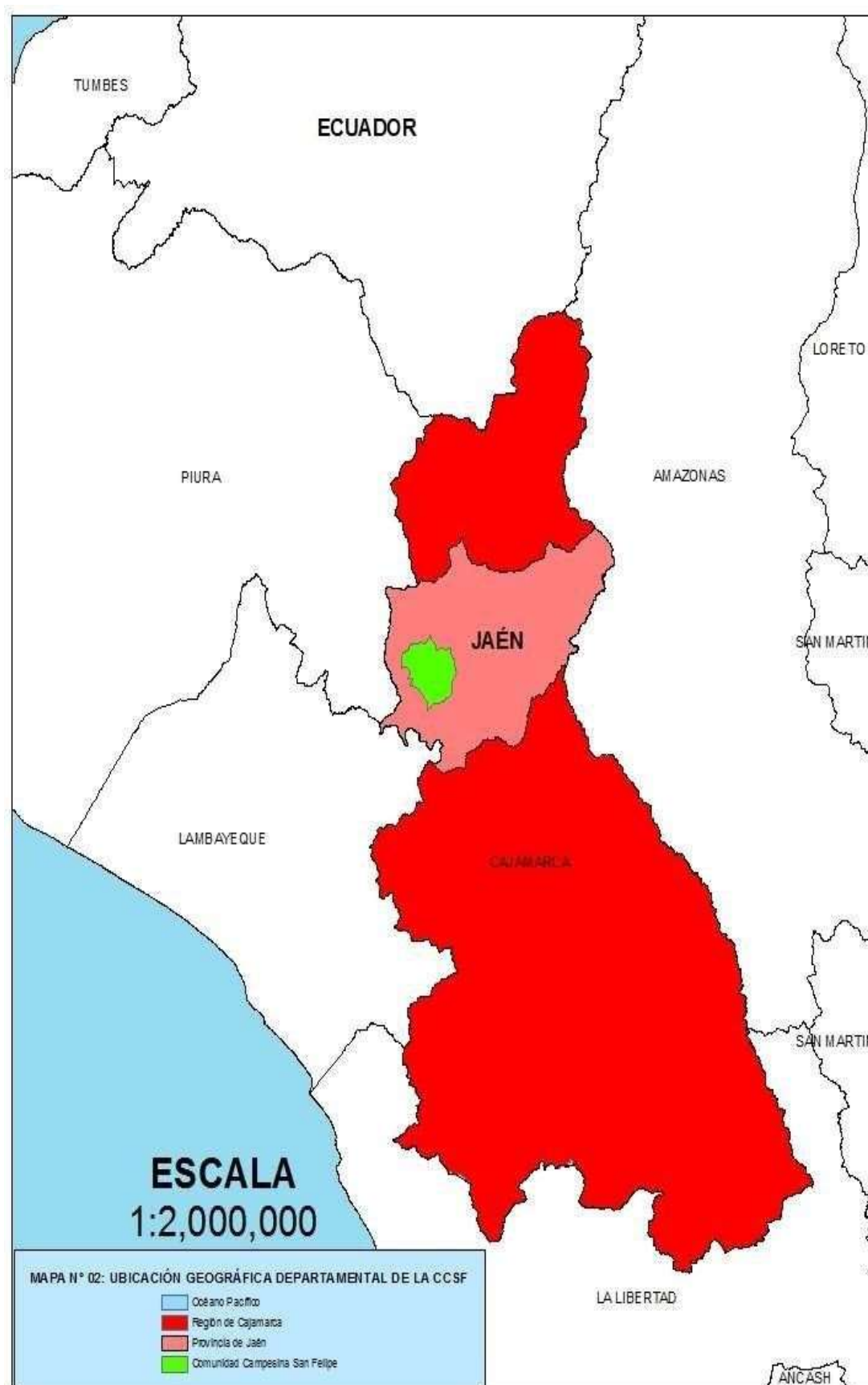
**RUTA N° 02: POMAHUACA.-** Para esta ruta también se parte desde Chiclayo con dirección a Jaén por la vía asfaltada Fernando Belaunde Terry En el Caserío Las Juntas (Pomahuaca) se toma una vía carrozable afirmada que

nos conduce a San Pomahuaca. Desde Pomahuaca hasta el interior de la CCSF, hay aproximadamente una media hora (1/2 h) a pie o en mula.

**GRAFICO N° 01:** Ubicación del proyecto respecto al Perú.



**GRAFICO N° 02:** Ubicación del proyecto respecto a la región Cajamarca.



**RUTA N° 03: CHONTALI.-** Se parte desde la ciudad de Jaén por una ruta asfaltada con dirección a Chiclayo. A la altura del puente que cruza el Río Huancabamba o Shushuca en la carretera Fernando Belaunde Terry, se asciende por un vía carrozable afirmada por un tiempo aproximado de 3 h. hasta la localidad de Chontali. Desde allí se puede acceder a pie o a mula, por un tiempo aproximado de hora y media a los páramos y montañas de la CCSF.

### **3.3.- HISTORIA Y FORMACIÓN DE LA COMUNIDAD CAMPESINA SAN FELIPE**

La Comunidad Campesina San Felipe, fue reconocida oficialmente por Resolución Suprema de fecha 12 de Mayo de 1944, año en que se forma la primera Directiva, representada por los siguientes Comuneros: Presidente: Miguel Ángel Novoa, Secretario: Carlos Jesús Carrasco Córdova, Tesorero:

Lucas Ahumada Orosco, Fiscal: Abdón Ibáñez Machado, 1º Vocal: Juan Barrantes Hernández, 2º Vocal: Adriano Vela Pacheco, 3º Vocal: Fidencio Camizán Ubillus, 4º Vocal: Desiderio Cuzque López; y así sucesivamente, donde hasta la actualidad han pasado 23 juntas directivas, y algunas directivas han sido reelectas. Actualmente la Comunidad Campesina, está conformada por una agrupación de familias de diferentes rasgos sociales y religiosos, y que se identifican por la paz social sin fines de lucro y políticos, ya que velan por el desarrollo sostenible de nuestra Comunidad y Distrito de San Felipe.

La Comunidad Campesina San Felipe, políticamente pertenece al Distrito de San Felipe, Provincia de Jaén, Región Cajamarca, amparada por las Leyes N° 24656, Ley General de Comunidades Campesinas y Ley N° 24657 Ley de

Deslinde y Titulación de Comunidades Campesinas del Perú, además la Ley N° 24571 Ley de Reforma Agraria, Ley N° 14648 Ley de Tierras, Ley N° 29338 Ley de Recursos Hídricos y el Decreto Supremo N° 3770 AG, Estatuto Empresarial De Comunidades Campesina y la Constitución Política del Perú.

A lo largo de su historia la Comunidad Campesina San Felipe, ha sido la columna vertebral del sustento de los pobladores de nuestro Distrito de San Felipe, ya que gran parte de su territorio es de uso agrícola y ganadero; sin embargo las políticas de las autoridades distritales y municipales de turno que pasaron no concordaron casi nunca con los directivos de la comunidad, por lo que el desarrollo agrícola se ha visto limitado; quedando casi siempre las esperanzas de los comuneros en vanas ilusiones y demagogias de líderes, que cuando se hicieron del poder, olvidaron a la colectividad popular y comunal que los eligió con la sana idea de obtener más apoyo al sector productivo. La Comunidad Campesina San Felipe, está ubicada geográficamente en la parte Sur-Oeste de la Provincia de Jaén, limita por el Este Con el Distrito de Chontali, por el Oeste limita con el Distrito de San Felipe, por el Sur con el Distrito de Pomahuaca y por el Norte con el Distrito de Sallique.

La Comunidad Campesina San Felipe cuenta con 621 comuneros legalmente inscritos, con una extensión de 37500 hectáreas, tiene regiones naturales como la jalca, yunga fluvial y quechua, con clima templado y seco, con temperaturas medias entre 15 y 25 °C, donde las lluvias generalmente se inician en enero y llegando las precipitaciones mayores en los meses de febrero y marzo.

Morfológicamente la Comunidad Campesina San Felipe es accidentado, existiendo una fuerte variación de pisos ecológicos y de altitudes, se encuentra en las partes bajas del valle del río Huancabamba y de la cuenca de la quebrada de Piquijaca. También tenemos la zona intermedia, donde se desarrolla la actividad agrícola de pan llevar y la zona alta, donde se encuentran cerros elevados como: Paramillo, Quishpe y Laguna Negra, entre otros. Si hablamos de las fuentes de agua que conforman los afluentes de la Quebrada Piquijaca, Quebrada Pichaza, Quebrada Tayapampa, son derivados de la parte alta de los cerros de Paramillo y el Páramo, estas corrientes de agua confluyen en el río Huancabamba.

Es por eso que el presente proyecto se constituye en una importante aproximación para cartografiar y cuantificar la problemática de la degradación de las tierras, que vienen afectando grandemente la calidad de los suelos agrícolas de la zona, así como la seguridad alimentaria de los comuneros, pobladores y campesinos de la zona y de los demás pueblos donde



se ofrecen estos productos, tales como frutales, hortalizas, menestras y cereales.

La problemática descrita ha llevado al suscrito a realizar el presente proyecto con el cual se pretende cuantificar la problemática de la degradación de los suelos y proponer un plan de manejo y conservación de los suelos en la zona de estudio.

### 3. **4.- CARÁCTERÍSTICA FÍSICAS DE LA ZONA DE ESTUDIO**

#### **3.4.1.- HIDROGRAFÍA**

La principal fuente hidrológica de la Comunidad Campesina de San Felipe, son sus paramos que están ubicados en la parte alta. El páramo es el principal sistema de captación y almacenamiento de agua. Así como la principal fuente de agua para las zonas correspondientes a las cuencas media y baja de los ríos Piquijaca, Quismache, Tayapampa y Pichaza. Asimismo, existen varios complejos de lagunas, que son grandes potenciales hídricos. Es el caso de la Laguna Negra, Laguna La Reyna, Laguna del Avión, y la Laguna de la Cocha. Como se puede apreciar en el gráfico N° 3, la CCSF constituye el espacio natural de formación y captación de las aguas que del sistema hídrico que alimenta a todos caseríos que se encuentran en la parte baja. Absolutamente todas las quebradas y ríos nacen en los páramos, lagunas y bosques montanos de la zona de estudio. La Comunidad Campesina San Felipe es la cabecera de al menos 05 microcuencas (Piquijaca, Pichaza, Tayapampa, Quismache y Los Cocos), que al mismo tiempo forman parte de la cuenca del Río Chinchipe Chamaya, que a la vez forma parte de la gran cuenca del Río Marañón. Un aspecto vital que explica la constante disponibilidad de agua en los páramos de la Comunidad Campesina San Felipe, es la conjugación del factor hidrometeorológico con el factor cobertura vegetal, es decir el territorio de la comunidad San Felipe es un laboratorio natural que facilita el ciclo hidrológico. Los factores que facilitan lo indicado son: la presencia de neblinas y lluvias frecuentes, la fisiografía y características químicas de los suelos de los páramos, y la naturaleza xerofítica de las plantas (De Bièvre, 2006). El mapa N° 4 muestra la ubicación hidrológica de la CCSF.

**GRAFICO N° 3: Red hídrica de la CCSF**



La temperatura media anual mínima en la Comunidad Campesina San Felipe es de 18 °C y una temperatura media anual máxima de 22 °C, así como la temperatura máxima es de 33 °C y la temperatura mínima es de 12 grados centígrados. Como muestra de lo antes indicado se presenta el cuadro N° 1, en el que se puede observar las variaciones de temperatura en el mes de Septiembre del 2014.

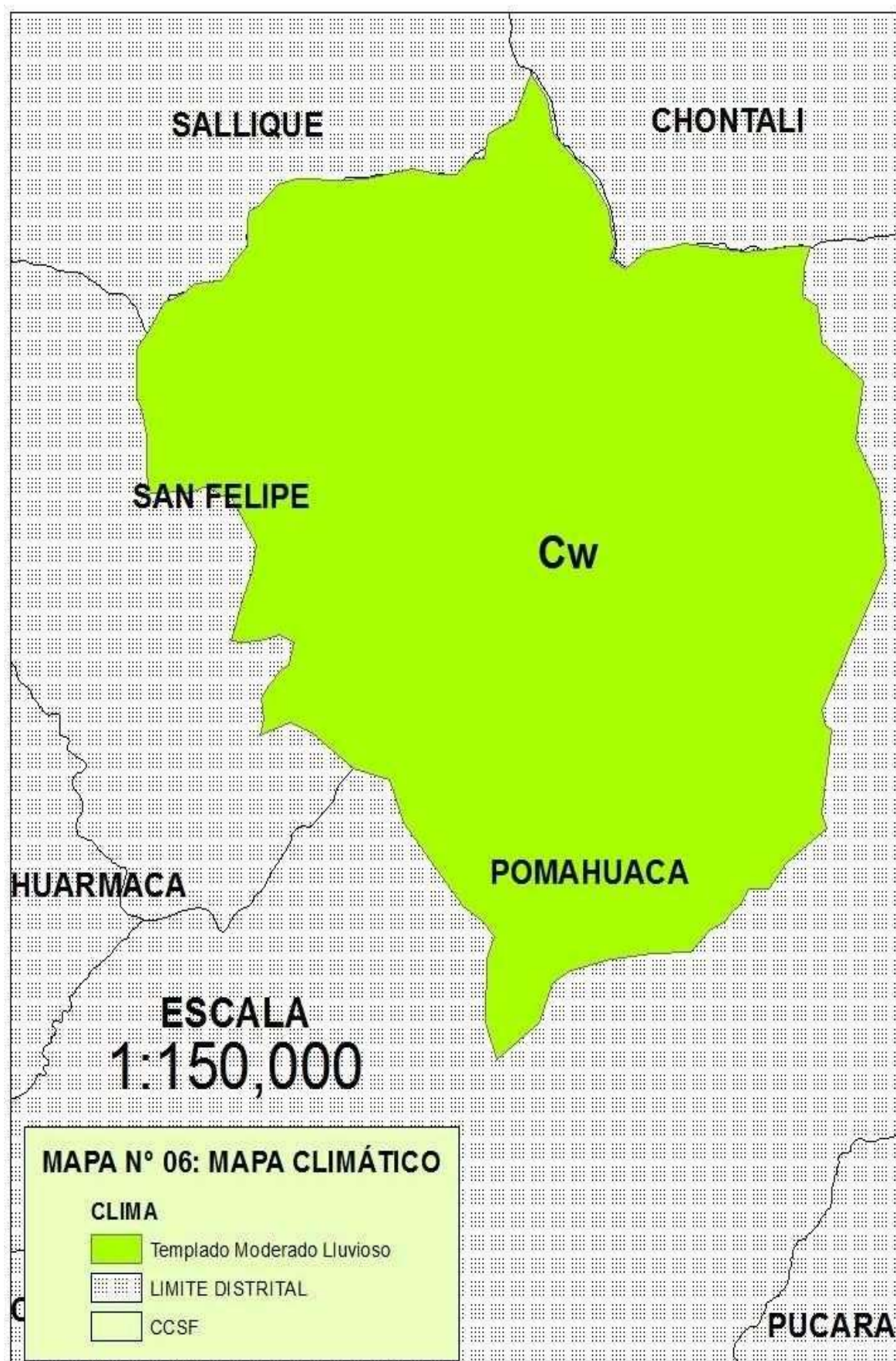
El promedio de precipitación pluvial es de 500-600 mm. El aspecto climatológico se ve afectado por las estaciones del año, así tenemos en la parte bajera de la CCSF que en los meses de Junio, Julio y Agosto la temperatura registra los niveles más bajos, mientras que en los meses de Enero, Febrero y Marzo, suele presentarse lluvias de fuerte intensidad, (fuente SENAMI). De los datos de precipitación pluvial y de temperatura se deduce que la zona es moderadamente lluviosa y de una temperatura moderada, lo que lleva a determinarse, tal como lo indica el gráfico N° 4, que la Comunidad de San Felipe tiene un clima templado moderadamente lluvioso.

En este aspecto climático también es necesario indicar que, dada la existencia de diferentes pisos ecológicos en la zona, determinados por la altura sobre el nivel del mar, existe variación micro climática en cada uno de los pisos, así en la zona de los páramos de la Comunidad Campesina de San Felipe, el clima está caracterizado por temperaturas bajas y en la parte alta altamente frías (unos 8 a 12 °C), altas precipitaciones pluviales (2000 - 2200 mm. anuales), es por eso que se puede decir que aunque el mapa N° 5 muestra uniformidad climática en toda la comunidad; sin embargo hay variaciones según la altura del terreno y según la topografía.

Precisamente el hecho de que los páramos son húmedos se debe a la presencia de la intensa nubosidad –casi permanente– que caracteriza a esta importante zona del norte peruano (Hofstede et al., 2003). La nubosidad existente facilita el enfriamiento de la atmósfera y la precipitación pluvial, que finalmente alimenta a las lagunas, a los riachuelos y pequeñas quebradas que discurren en la parte baja del territorio de la Comunidad Campesina San Felipe, tales como los Ríos Piquijaca, Pichaza y Quismache.

**GRAFICO N° 04: Mapa Climático de la CCSF.**





**CUADRO N° 01: Clima de la CCSF (mes de setiembre)**

Estación : SALLIQUE , Tipo Convencional - Meteorológica										
Departamento : CAJAMARCA			Provincia : JAEN			Distrito : SALLIQUE				
Latitud : 5° 39' 1"			Longitud : 79° 19' 1"			Altitud : 1750				
Día/mes/año	Temperatura Max (°c)	Temperatura Min (°c)	Temperatura Bulbo Seco (°c)			Temperatura Bulbo Humedo (°c)			Precipitacio (mm)	
			07	13	19	07	13	19	07	19
01-Sep-2014	32.6	16.2	16.2	30.8	20.2	15.8	24.2	18.6	0	0
02-Sep-2014	33.4	13.4	14	31.4	20.4	13	24.6	18.4	0	0
03-Sep-2014	31.8	14.5	15.4	29.6	19.6	15	23.8	19.6	0	0
04-Sep-2014	29.6	14.2	15.8	27.4	20.4	14.4	22.8	18.6	0	0
05-Sep-2014	30.4	14	15	28.8	20	14.2	23.2	18.2	0	0
06-Sep-2014	31.8	12.5	14.2	29.8	21.8	13	24.6	17.8	0	0
07-Sep-2014	32.8	14.5	14.8	29.6	20.8	12	24	19.4	0	0
08-Sep-2014	33.4	12.8	13.6	30.8	20.6	13	24.2	19.8	0	0
09-Sep-2014	32.8	14	15	30	20.4	14.2	23.6	20.4	0	0
10-Sep-2014	31.8	14.2	15	29.6	20.6	14	23.8	19.4	0	0
11-Sep-2014	29.4	14	15.2	26.8	20	14.4	22.8	18.6	0	0
12-Sep-2014	28.2	14.4	15.8	25.6	21	14	22.4	18.4	0	0
13-Sep-2014	33.4	13.5	14.6	31.8	19.8	13.4	23.6	18	0	0
14-Sep-2014	32.4	12.5	14	30.8	20.6	13	22	18.4	0	0
15-Sep-2014	29.6	15	16	27.6	20.8	15.4	22.4	18.4	.5	0
16-Sep-2014	30	13.5	14.8	28.2	20	14	22	18	0	0
17-Sep-2014	29	12.5	13.8	27	19.8	12.6	22.8	18	1.5	1.2
18-Sep-2014	31.8	13.2	15	29.4	20.2	14	23.6	18.4	0	0
19-Sep-2014	31.2	12.6	14	29.4	19.8	13	23	18	0	0
20-Sep-2014	32.6	13.2	14.8	30.8	20.4	13.4	24.2	18	0	0
21-Sep-2014	29.8	12.8	14.6	28.6	20	13	23.8	18.2	0	0
22-Sep-2014	30.4	14.5	15	28	20.2	14.2	23.6	17.8	0	0
23-Sep-2014	33	13.5	15.4	31.2	19.4	14	23	18	0	0
24-Sep-2014	32.8	14	16	30.6	21.2	14.6	24.4	18.6	0	0
25-Sep-2014	32	14.2	16	29.8	20.6	15	23	18	0	0
26-Sep-2014	33.4	12	13	31.8	20	12.4	23.6	18	0	0
27-Sep-2014	32.8	12.6	14	30.4	21	13	24.4	19	0	0

Fuente: SENAMHI- página web de la estación meteorológica de Sallique,

### 3.4.3.- GEOMORFOLOGÍA

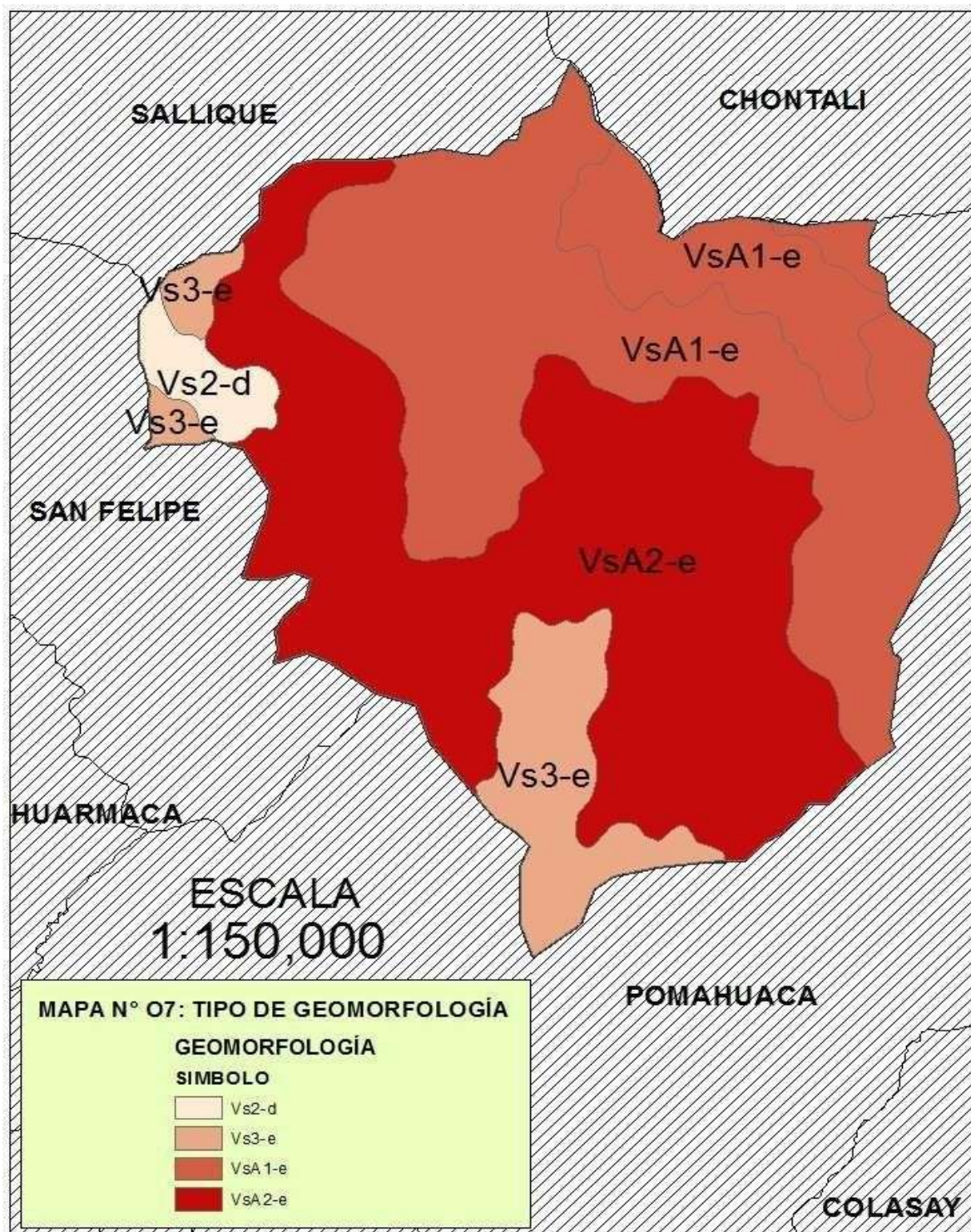
El relieve del área de estudio es irregular, con desniveles, conformado por una cadena de cerros disectada por pequeños valles de sección transversal en forma de “V” como los labrados por las quebradas San Felipe, Piquijaca, entre otras, que forman parte de la sub cuenca del Río Huancabamba, la que a su vez es afluente del Río Marañón sobre su margen izquierda, presentando un diseño de drenaje que en general es dendrítico.

La Comunidad Campesina San Felipe presenta una geomorfología montañosa. Tanto en las partes altas como en las más bajas del territorio, esta geomorfología montañosa llega a ser escarpada (**VsA2-e**) y, conforme se asciende a las partes más altas, la geomorfología va de montañosa empinada a escarpada (**VsA1-e**). Una pequeña extensión en los extremos de la parte baja



de la zona de estudio presenta una montaña con vertiente montañosa empinada a escaparda (**Vs3-e**) y montaña con vertiente montañosa moderadamente empinada (**Vs2-d**). (Ver gráfico N°. 05)

**GRAFICO N° 05:** Geomorfología de la CCSF.



**CUADRO N° 02:** Tipos de Geomorfología en la CCSF

SÍMBOLO	TIPO CLIMÁTICO	SUPERFICIE (Ha)
VsA1-e	Vertiente montañosa empinada a escarpada	16,073.7925
VsA2-e	Vertiente montañosa empinada a escarpada	16,979.4261
Vs3-e	Montaña - Vertiente montañosa empinada a escarpada	3,430.3385
Vs2-d	Montaña – Vertiente montañosa moderadamente empinada	889.2808
<b>TOTAL</b>		<b>37,372.8379</b>

En el cuadro N° 2 se presenta los diferentes tipos de geomorfología en la CCSF, en general se puede decir que en la parte baja, lugar donde se desarrolla toda la actividad agrícola, se encuentran zonas con topografía accidentada, hasta zonas con topografía ondulada, así como zonas donde su topografía es variable, desde áreas de pendiente moderada o semi- planas hasta pendientes fuertes, presentando irregularidades y ondulaciones. La cobertura vegetal es propia de la zona de ceja de selva, desde vegetación arbustiva y arbórea hasta algunas especies herbáceas. La altitud de la zona de estudio va desde los La altitud de la zona, va desde los 1,200.00 m.s.n.m. hasta los 3,600.00 m.s.n.m., así como una altitud media de 1,850.00 m.s.n.m. en la capital del distrito.

#### 3.4.4.- ESTRATIGRAFÍA

La secuencia estratigráfica que se ha reconocido en el área del presente estudio, corresponde a afloramientos de unidades geológicas volcánico sedimentarias con edades comprendidas desde el Paleozoico al Cuaternario reciente. A continuación se hace una breve descripción de la secuencia estratigráfica que aflora en el área de estudio, desde la unidad más antigua a la más moderna. La geología de la Comunidad Campesina San Felipe presenta 07 unidades:

**Volcánico Oyotún (Ji-vo):** Se encuentra ampliamente distribuida en el área de estudio, consiste de piroclásticos y derrames de composición andesítica y dacítica. Litológicamente está compuesto por una secuencia de lavas andesíticas porfiríticas, gris verdosas a gris violáceas, intercalados de lavas

acidas blancas; la mayor parte de los afloramientos tienen aspecto masivo, cubiertos parcialmente por suelos areno limosos y regular vegetación propia del lugar. El grosor de la Formación Oyotún se estima en el orden de los

2,000 metros.

**Grupo Goyllarisquizga (Ki-g):** El Grupo Goyllarisquizga está ampliamente extendida por todas las cuencas de la Región Cajamarca, comprende a una secuencia principalmente de areniscas cuarzosas con intercalaciones de lutitas que afloran en la parte baja de zona de estudio.

**Depósitos Cuaternarios (Q – de-co):** Los depósitos deluviales y coluvio-deluviales (Q – de-co), comprometen la zona de estudio; están constituidos por depósitos mayormente arcillosos y areno arcillosos de mediana a baja plasticidad, con inclusiones de fragmentos de rocas (andesíticas, areniscas), depósitos que se encuentran parcialmente cubiertos por suelo vegetal limo arcilloso con materia orgánica; las mayores potencias se dan en las depresiones topográficas (zánoras y quebradillas).

**Complejo del Maraón (PE-cm):** Litológicamente está compuesto principalmente por rocas de origen metamórfico como el gneis, esquistos filitas y cuarcitas. Las unidades del Complejo del Maraón son el resultado de procesos de metamorfismo regional que se manifiesta por el grado de deformación y la variedad de minerales metamórficos.

**Tonalita, diorita (Kti-to/di):** La tonalita está compuesta principalmente por plagioclasas y cuarzo, con pequeñas cantidades de feldespato potásico. El contenido de minerales melanocráticos son los responsables de la coloración que presentan estas rocas, normalmente más oscuras que el granito.

**Grupo Salas (Pi-s):** Litológicamente está constituido por filitas argiláceas marrones y gris-violáceas intercaladas con cineritas verdes y grises, que a su vez se intercalan con capas de cuarcitas blancas de grano fino.

**Formación Pariatambo (Ki-pa):** Abarca la superficie donde se ubican las lagunas de la CCSF. Litológicamente está constituido por una de secuencia de calizas margosas negras. Esta unidad tiene una edad correspondiente al cretáceo inferior, por la presencia de algunos horizontes fosilíferos. Las lagunas que se encuentran en los páramos tienen su origen en las épocas de



las glaciaciones del Pleistoceno. En esta época el hielo fue el causante de la formación de grandes agujeros y hondonadas en la parte alta de las montañas, los cuales posteriormente, con el deshielo de los glaciares se llenaron de agua. En muchos casos, la acumulación de material diverso se fue depositando en las lagunas, disminuyendo así su nivel y dando paso con el tiempo al crecimiento de plantas sobre ese material, formando lo que en la actualidad son vastas zonas de humedales (Baptiste & Ruggiero, 2011). Por último podemos afirmar que en el área de estudio no se aprecian fallas geológicas de importancia que pongan en riesgo a los comuneros y lugareños de la zona. La ocurrencia de fenómenos de geodinámica externa observados en el área de estudio están relacionados a la topografía, geología (litología, grado de meteorización, rasgos estructurales, etc.) y fundamentalmente al factor climático y su interacción con los otros factores. El área de estudio se caracteriza por la presencia de zonas inestables y de rápida evolución de sus vertientes debido a la acción de las lluvias, y en donde los procesos de geodinámica externa sobresalen por la acción erosiva en forma de cárcavas y pequeñas quebradas labradas principalmente en suelos de cobertura blandos y/o rocas de baja resistencia. Procesos geodinámicas de origen hidro gravitacional son comunes en el área de estudio, estos se producen en zonas climáticas húmedas con litología blanda y pendientes moderadas a fuertes, donde se produce hidratación y flujo gravitacional sobre el relieve, desplazándose a velocidades desde lentas a violentas, de acuerdo al grado de inestabilidad de los materiales, la topografía y las condiciones climáticas estacional.

### 3. **5.- CARÁCTERÍSTICA ECOLÓGICAS**

La biodiversidad es un concepto fundamental, complejo y general, que abarca todo el espectro de organización biológica, desde genes hasta comunidades y sus componentes estructurales, funcionales y de composición, así como las escalas de espacio y tiempo (Núñez et al. 2003). La composición de la biodiversidad incluye a los componentes físicos de los sistemas biológicos en sus distintos niveles de organización, vale decir, genes, poblaciones, especies, comunidades, ecosistemas y paisajes. Este es el atributo más reconocido de la biodiversidad y es la que más se mide cuando

se quiere identificar el estado de conservación de la biodiversidad en un determinado lugar.

Por lo descrito en antes se puede afirmar que tanto la composición, estructura y funcionalidad de la biodiversidad en la Comunidad Campesina San Felipe presenta características de mucha importancia y de alto valor biológico. Ya diversos autores coinciden en que los páramos y los bosques montanos de Jaén y San Ignacio en Cajamarca, entre ellos el Páramo de la CCSF presentan una alta riqueza biológica, tanto en cantidad de especies como en endemismos (Amanzo, 2003; Marcelo et. al, 2006). Sin embargo la estructura espacial (formaciones vegetales, distribución de sistemas ecológicos, etc.) y la funcionalidad de los ecosistemas (sobre todo lo relacionado al agua) en la CCSF guardan valores aún poco reconocidos por la población local. A continuación se describen parte de estas condiciones.

### **3.5.1.- COBERTURA ECOLÓGICA**

La descripción de la condiciones en la cobertura ecológica de la CCSF se realizará en dos niveles jerárquicos; el paisaje ecológico y los sistemas ecológicos.

**A) EL PAISAJE ECOLÓGICO:** Para el Caso de la Comunidad Campesina San Felipe se han identificado dos paisajes: El paisaje de páramo y el paisaje de bosque montano.

**A.1 Paisaje ecológico de páramo de la cordillera del norte peruano:** Los páramos constituyen un tipo de comunidad fisonómicamente bien definida de los altos Andes, caracterizados por su elevado nivel de especiación autóctona. Estos ecosistemas albergan la flora tropical de montaña más diversa en el mundo (Smith & Cleef, 1988), con un alto grado de endemismo al nivel de especies y géneros (Sklénář 2001).

En el Norte peruano existe una controversia en lo que se refiere a la sinonimia entre páramo y jalca, debido a las características ligeramente diferentes entre ambos. Sin embargo, en muchas ocasiones se hace uso del nombre páramo-jalca para denominar a este tipo de ecosistemas (Sánchez & Zevallos, 2003). También está la definición del CDC-UNALM (2006), que en su clasificación de las ecorregiones del Perú, clasifica a las zonas alto andinas del

norte del departamento de Cajamarca (Jaén y San Ignacio) como páramos. Según el CDC-UNALM, la región comprendida entre el sur de la Depresión de Huancabamba y el inicio de la Cordillera Negra (La Libertad y Ancash) corresponde a la zona de jalca, que se puede definir como una transición entre los páramos de los Andes del norte y la puna húmeda de los Andes del centro (Estrategia Regional de Biodiversidad de Cajamarca, 2009). Aún con todo, definir exactamente lo que implica el término páramo es en extremo difícil (Medina y Mena, 2001). Por lo tanto los bosques húmedos y los páramos de la CCSF se ubican por debajo de los 6° de latitud, lo que quiere decir que se tratarían de páramos propiamente dichos. En lo que respecta a la clasificación según Zonas de Vida, los páramos de Jaén (incluidos los páramos de la CSF) se corresponden con la denominación Páramo Pluvial Subalpino Tropical (pp-SAT). Esta zona se caracteriza por ser bastante húmeda (CDC-UNALM, 1992).

La flora del páramo se ha adaptado a ciertas condiciones ecológicas, físicas, químicas y climáticas de alta montaña. El resultado ha dado lugar a varias formas de crecimiento, tales como plantas en roseta acaulescentes o con tallos que forma almohadillas, pastos en macollas, arbustos micrófilos, arbustos enanos postrados y plantas vagrantes y geofitas (Sklenář et al, 2005). El páramo es muy húmedo, presenta 85 - 95% de cobertura vegetal y una alta diversidad florística. Este tipo de vegetación se encuentra dispersa a lo largo de las cadenas de montañas altas desde los 3000 a 3700 m al Norte de la Depresión de Huancabamba (Marcelo & Millán, 2004). Es el ecosistema no forestal de alta montaña más diverso e importante por su gran capacidad de regulación hídrica, por su belleza escénica y por su valor espiritual y ritual (Andrade, 2007).

Los páramos, están considerados como vulnerables al cambio climático ya que a esta altura la vegetación es más sensible a los rayos ultravioleta (Pauli, Gottfried & Grabherr, 2003). Además en la actualidad los Páramos están siendo sujetos a sobrepastoreo, quema y cultivos lo cual incrementa más aún su nivel de vulnerabilidad. Es importante conocer sobre el estado de conservación de nuestros páramos ya que mucho de ellos no son protegidos, como es el caso de los páramos de la Comunidad Campesina San Felipe.

Esta zona de estudio correspondiente al páramo se viene proponiendo desde la década de 1980 como área de protección (Bosques de las Montañas de Manta, Quismache y Páramo, con una extensión de 21 500 hectáreas, mediante Resolución Directoral N° 002-88-AG/DGFFS), sin embargo hasta la fecha no se han logrado mayores avances. Por el contrario, los ecosistemas de la zona se han venido deteriorando gradualmente por acción de la intervención antrópica (Sánchez Tello, 2011).

**A.2. Paisaje de Bosques montanos de la Cordillera del Norte peruano:**

A este paisaje se le conoce como yungas. Las Yungas se extienden por las laderas montañosas y cordilleras de las vertientes orientales de los Andes tropicales, sin embargo en el Norte peruano también se le puede encontrar en los Andes Occidentales. Los bosques en las yungas se denominan comúnmente como montanos, nubosos y de neblina. Sin embargo hay distintas clasificaciones que usan estos nombres de manera más estricta. Los bosques montanos tienen distintas propuestas de clasificación, así, Dinerstein et al. (1995) los denomina directamente como Yungas; Brack (1986) lo denomina Piso superior de Yungas o selva alta; Udvardy (1975) los denomina como Piso superior de Yungas; Zamora (1988) los denomina como Bosques pluviales; Young & León (1999) lo denominan como Bosque montano húmedo del Norte peruano. Los bosques montanos de la CCSF tienen como límites inferiores (menores a los 1500 msnm) a los bosques tropicales estacionalmente secos de los valles interandinos. Este hecho es importante de resaltar ya que estos ecosistemas secos se constituyen como importantes barreras biogeográficas para los procesos de especiación en los bosques de montaña.

Young (1992) y Gentry (1992) definieron que los límites inferiores del bosque montano fluctúan entre los 1400 y 1600 msnm y el superior entre los 3000 y 3500 msnm, ambos autores sostienen que por encima de los 1500 msnm hay una clara diferencia de la flora de influencia andina con la flora de carácter amazónico. Asimismo los mismos autores plantean que entre los 800 y 1400 – 1500 msnm existe una región de transición con presencia de elementos típicos andinos y elementos amazónicos. Para el caso de la CCSF entre los 1200 y 1500 se distribuye el ecosistema seco de los valles de las quebradas y ríos secos que van a caer al Río Huancabamba. El factor ecológico regional clave que determina la vegetación montana en la CCSF, es la incidencia o choque

de los vientos alisios zonales, procedentes del océano Atlántico, que chocan contra la gran barrera montañosa que representan los Andes. Al darse este fenómeno los vientos cálidos y cargados de humedad, ascienden y por tanto se enfrían. Este proceso de convección genera nubosidad y neblinas casi constantes que liberan cuantiosas precipitaciones durante la mayor parte del año. Los bosques bien conservados están generalmente dominados en el dosel por especies de *Podocarpus*, *Prumnopitys* o de *Weinmannia*, además de numerosas especies de *Lauraceae*, y *Cedrela* en el Perú.

Entre los bosques montanos norandinos se pueden distinguir dos sistemas ecológicos de acuerdo a un criterio altitudinal que se refleja en el grado de desarrollo de la vegetación y en parte en su composición florística; así, entre los 1900 y 2700 m, se encuentran bosques montanos húmedos, con copas altas entre 15 y 25 m, siempre verdes, pluriestratificados y muy diversos; y sobre los 2700 m tenemos los bosques altimontanos norte-andinos siempre verdes, en laderas montañosas con suelos muy húmedos pero bien drenados, caracterizados por bosques muy húmedos, bajos a medios siempre verdes esclerófilos y con abundantes epífitas y musgos (Nature Serve. 2009). En general los bosques montanos tienen alta densidad de plantas por unidad de área y cobertura, predominancia de árboles de fuste alto, estructura vertical con cuatro estratos (musgos y líquenes en el nivel inferior; herbáceas perennes umbrófilas; arbustos y árboles con epífitas formadas por helechos, piperáceas, aráceas, orquídeas y bromeliáceas; y plantas parásitas). Estos bosques son formadores de suelo orgánico (oscuros) debido a la gran cantidad de hojarasca que cae al suelo; también retienen agua, tienen alta capacidad para fijar carbono y constituyen refugios de fauna silvestre.

Los bosques montanos son los más altamente endémicos de América Latina y su importancia y singularidad radica en la compleja diversidad florística producto de la complicada topografía, patrones de precipitación, humedad atmosférica, ubicación con respecto a la cuenca del río Marañón (Gobierno Regional de Cajamarca, 2012).

**B) SISTEMAS ECOLÓGICOS O ECOSISTEMAS:** Conceptualmente la conexión entre lo que representa un Sistema Ecológico y un ecosistema viene dado principalmente porque el Sistema Ecológico define la unidad en un espacio; mientras que la definición de ecosistema expresa su

composición o estructura y funcionamiento. Para la definición de las unidades espaciales se sigue la metodología, concepto y definiciones de Sistemas Ecológicos de Nature Serve (Josse, et al., 2003) y homologada a clasificaciones existentes que servirán de base para la clasificación. Para el caso de la CCSF se han identificado 4 sistemas ecológicos:

**B.1. Pajonal arbustivo alto andino y altimontano pluvial de la Cordillera**

**Real Oriental:** Este ecosistema se encuentra en la parte más alta de la Comunidad Campesina San Felipe, también se le conoce como paramo o pajonal. Lo principal es que este ecosistema tiene una función primordial en la regulación del ciclo hidrológico, al almacenar el agua de las lluvias en el subsuelo y luego ir liberándolo lentamente a las quebradas por una cuestión de variación en la presión hídrica en el subsuelo.

Se ubica a partir de los 2900 – 3100 msnm hasta los 3700-4200 msnm, se caracteriza por la presencia de pastos naturales, sean en forma de vegetación tipo césped, hierba en forma de rosetas de Poáceas o gramíneas, mezcladas con arbustos dispersos. Familias típicas en este ecosistema son las Poáceas, Eriocauláceas, Ciperáceas, Asteráceas, Fabáceas, Poáceas, Rosaceae, Ericáceas y helechos. En algunas zonas en donde el suelo se ha degradado por pastoreo o quemas constantes aparecen plantas como el “chinchango” *Hypericum laricifolium*, la “Carqueja” *Baccharis genistelloides*, la “palma” *Loricaria ferruginea*, *Cavendishia* spp, y del helecho *Gleichenia simplex*.

El componente herbáceo constituye la matriz del paisaje. Los principales géneros y especies reconocibles en este ecosistema son: *Cortaderia*, *Neurolepis*, *Calamagrostis*, *Gentiana*, *Gentianella*, *Eriocaulon*, *Paepalanthus*,

*Melpomene moniliformis*, *Festuca* sp., *Stipa hans-meyeri*, *Huperzia*, *Jamesonia*, *Werneria nubigena*, *Blechnum buchtienii*, *Pernettya prostrata*, *Gaultheria bracteata*, *Gaultheria glomerata*, *Miconia mandonii*, *Miconia alpina*, *Miconia chionophila*, *Loricaria*, *Diplostephium*, *Xyris subulata*, *Hypericum* sp., *Arcytophyllum* sp., *Brachyotum* spp., *Aulonemia queko*, *Ripidocladium armonicum*, *Vaccinium* sp. Es un ecosistema frecuentemente afectado por quemas y el sobre pastoreo de fauna silvestre. En algunos casos representa una etapa serial de sistemas boscosos.

**B.2. Humedal altoandino y altimontano pluvial de las Yungas de la**

**Cordillera Real Oriental:** Este ecosistema también se encuentra en las partes más altas de las cuencas y forma parte de la gran matriz de vegetación

herbácea del páramo, sin embargo su principal característica es que poseen grandes volúmenes de agua. Forman parte de este ecosistema de humedales las lagunas, los oconales (pantanos) y quebradas. Las mismas que poseen una flora y una fauna típica y adaptada al agua.

La presencia de este importante ecosistema dentro del paisaje de páramos nos demuestra la importancia ambiental vital para el ser humano de los denominados páramos. La vegetación típica en estos humedales corresponde a los géneros: *Myriophyllum*, *Hydrocotyle*, *Juncus*, *Cyperus*, *Scirpus*, *Zannichellia*, *Ruppia*, *Potamogeton*, *Polygonum*, *Ranunculus*, entre otros.

**B.3. Bosque altimontano pluviestacional húmedo de la Cordillera Real Oriental:** Son bosques que se encuentran en laderas altas montañosas, en la parte más alta de los valles, con suelos profundos y bien drenados. Son propios de zonas con bioclima pluviestacional y húmedo (índice de humedad: lo de 6 a 12). La vegetación es densa, siempre verde, con un dosel medio entre 15-20 m. Se distribuyen entre los 2600-2800 hasta los 3200-3700 msnm. Estas máximas alturas corresponden a los bosques que hacen su ingreso a la matriz del pajonal o páramo.

En las partes más bajas del ecosistema se pueden encontrar árboles que pueden llegar hasta 30 m de alto y con diámetros a la altura del pecho que pueden superar los 100 cm. En cambio en las partes más altas los árboles se achaparran y disminuyen de diámetro, en muchos casos el bosque ingresa hacia el paisaje de páramo, formando pequeñas islas de bosque disperso entre el pajonal. La vegetación que caracteriza a este ecosistema está dada por los géneros *Ilex*, *Dendropanax*, *Oreopanax*, *Schefflera*, *Clethra*, *Weinmannia*, *Cyathea*, *Ocotea*, *Miconia*, *Myrsine*, *Piper*, *Escallonia*, *Solanum*, *Drimys*, *Cedrela*, *Podocarpus*, *Myrcianthes*, *Ceroxylon*, *Styloceras*, *Nectandra*, *Hesperomeles*, *Styrax*, *Gordonia*, *Passiflora*, entre otros.

**B.4. Bosque montano pluviestacional subhúmedo de Cordillera Real Oriental:** Este es un ecosistema de bosques semidecíduos (que pierde parte de sus hojas en algunas épocas del año) y que constituyen la vegetación potencial de las laderas medias o altas del valle seco interandino (con periodos de lluvias de 3 a 5 meses) y ombroclima subhúmedo (humedad con índices

anuales de 3,6 a 6). En la CCSF ocupan un rango altitudinal entre los 2300-2400 a los 2600-2800 msnm. Estructuralmente son bosques semi caducifolios, con árboles de 15-20 m de altura media.

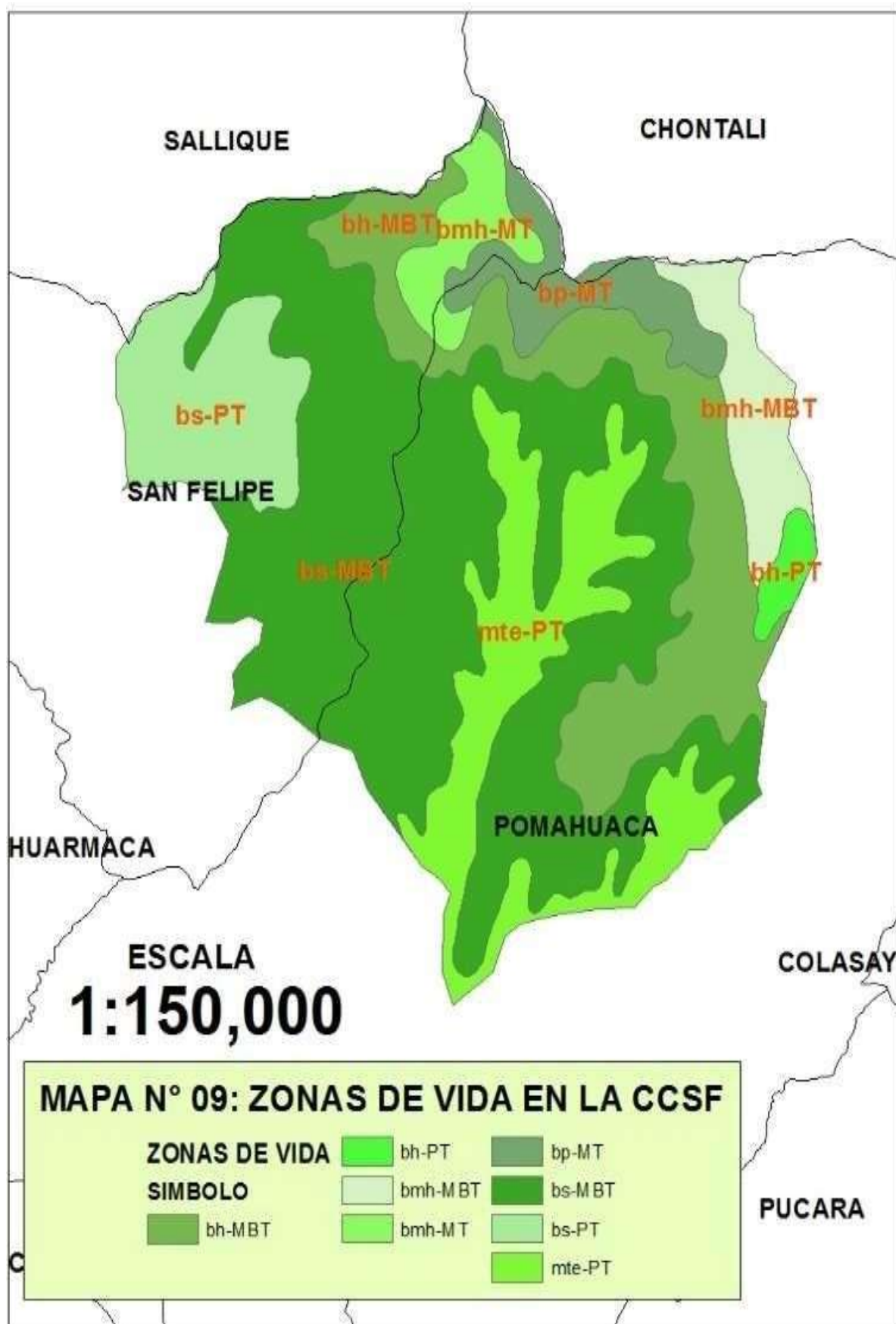
Los bosques para este ecosistema están dominados por especies de *Lauraceae*, *Melastomatácea* y *Rubiaceae*. Dentro de las *Rubiaceae* destacan *Cinchona spp.*, *Guettarda spp.*, *Ladenbergia spp* y *Psychotria spp* y *Palicourea spp*. En las *Melastomataceae* se destacan *Miconia spp*, *Meriania spp*, *Tibouchina spp*, y en *Lauraceae* destaca *Ocotea spp*. Una cuarta familia que también destaca en número de especies es *Moraceae*, representada por *Ficus spp*, y *Morus spp*, este último es un género exclusivo de bosques montanos. Otras especies destacadas son *Cecropia spp* (aquellas de hojas con el envés blanquecino plateado), *Clarisia spp*, *Helicostylis spp*, *Pseudolmedia spp*, *Sorocea spp* y *Coussapoa spp*. Otras familias importantes y conspicuas en estos bosques incluyen a los helechos arbóreos (principalmente *Cyathea spp*), *Clusiaceae*, *Euphorbiaceae* y *Areceae* (Palmeras del género *Ceroxylon*). En el área de estudio este ecosistema ha sufrido grandes cambios, la mayor parte ha sido convertida a campos de cultivo y pastos para ganado.

#### **C.4. ZONAS DE VIDA EN LA ZONA DE ESTUDIO SEGÚN EL MAPA**

**NACIONAL.-** Se han encontrado 08 zonas de vida en el área de estudio, las mismas que se presenta en el cuadro N° 3 y gráficamente se observa en el gráfico N° 6.

**GRAFICO N° 06:** Zonas de vida en la CCSF.





**CUADRO N° 03:** Zonas de vida en la CCSF

<b>SÍMBOLO</b>	<b>ZONAS DE VIDA</b>	<b>SUPERFICIE (Ha)</b>
<b><i>bh-PT</i></b>	<i>Bosque húmedo premontano tropical</i>	427.5520
<b><i>bmh- MBT</i></b>	<i>B. muy húmedo Montano Bajo Tropical</i>	1,776.0520
<b><i>bp-MT</i></b>	<i>Bosque pluvial Montano Tropical</i>	1,904.7882
<b><i>bs-PT</i></b>	<i>B. seco Premontano Tropical (transicional a bs-T)</i>	3,242.2914
<b><i>bs-MBT</i></b>	<i>Bosque seco Montano Bajo Tropical</i>	17,452.5712
<b><i>bh-MBT</i></b>	<i>Bosque húmedo Montano Bajo Tropical</i>	6,219.8339
<b><i>mte-PT</i></b>	<i>Monte espinoso Premontano Tropical</i>	5,106.3676
<b><i>bmh-MT</i></b>	<i>Bosque muy húmedo Montano Tropical</i>	1,243.3816
<b>TOTAL</b>		37,372.8379

### **3.6.- CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS DE LOS SUELOS DE LA COMUNIDAD**

Los resultados de los estudios de suelo, se muestran en el cuadro N° 4. En el análisis físico se presenta a la textura y en el análisis químico se presenta a los siguientes indicadores: conductividad eléctrica (CE), PH, capacidad de campo (CC), materia orgánica (MO), y contenidos de nitrógeno, fosforo y potasio (NPK).

En la CCSF la textura dominante es el franco arcillosa, es decir los suelos mayoritariamente son de textura media, con moderada infiltración del agua, conductividad y permeabilidad.

En relación con la CE, y de acuerdo al Laboratorio de Salinidad de Riverside (USA), los suelos del distrito en estudio son suelos normales sin problemas de salinidad, pues los resultados indican una CE menor a 2 mmhos/cm de conductividad y no se observa efectos sobre el desarrollo de las plantas.

Considerando la acidez o PH, los suelos no son ni salinos ni ácidos, es decir son suelos neutros, dado a que su valor de PH está en el rango de 6.5 y 7.5. La capacidad de campo, entendida como el porcentaje de agua retenida por el suelo después de su estado de saturación, observada en los suelos del área en estudio, permite inferir que los suelos dada su textura tienen un buen porcentaje de agua aprovechable por las plantas. Observando los valores encontrados de capacidad de campo, estos varían desde 23.91 hasta 28.23, guardando estrecha relación con la textura de cada una de las muestras, en donde el porcentaje de capacidad de campo aumenta en relación directa a la finura de las partículas de suelo.

En cuanto al contenido de materia orgánica, se observa que los suelos tienen una moderada cantidad de este elemento a pesar que el desarrollo vegetal es bueno por la humedad existente, esto posiblemente debido al sobrepastoreo de los pastos y a la utilización de los subproductos agrícolas en la alimentación del ganado. Esta situación influye en:

La agregación y estabilidad de los agregados del suelo aumentando la susceptibilidad a la escorrentía y erosión; y la capacidad de retención de humedad de los suelos se ve afectada, sobre todo en aquellos de textura arenosa.

Finalmente en lo que corresponde a la fertilización de los suelos en base a su contenido de nitrógeno, fósforo y potasio, se puede inferir que los suelos del área en estudio, contienen reservas de estos elementos minerales, relativamente suficientes para satisfacer las necesidades de los cultivos durante algunos años, si los suelos son manejados adecuadamente; reservas a las que hay que añadir los aportes atmosféricos.

Aunque es prudente restituir las extracciones realizadas por los cultivos, hay que considerar también los nutrientes que se movilizan por la activa

biológica del suelo: Los suelos de la zona se caracterizan por una tener una fertilidad natural media, ésta puede perderse progresivamente en un cierto plazo de tiempo, si las extracciones de nutrientes en las parcelas no se reponen adecuadamente. Esto puede resultar en disminuciones considerables en las producciones agrícolas.

**CUADRO N°: 04** Análisis físico y químico de los suelos del distrito de San Felipe

MUESTRA	TEXTURA	C.E	PH	CC	M.O	N	P	K
MARCOPAMPA/SANTA ROSA	Fr Ar	0.96	6.48	25.16	3.4	0.113	5.8	290
TAYAPAMPA/ELGARO	Fr Ar Ao	0.76	6.54	26.4	3.3	0.150	6.0	300
C.P.M. PIQUIJACA	Fr Ar	1.02	6.73	25.8	3.7	0.123	6.1	310
LA COCHARCA	Fr Ar	1.23	6.60	24.96	3.1	0.117	5.4	300
ALGARROBO	Fr Ar Ao	0.84	6.86	27.94	3.8	0.125	5.7	320
PALO BLANCO	Fr Ar	0.89	7.02	25.38	3.0	0.136	5.2	280
NUEVO PAMPAVERDE	Fr Ar Ao	0.71	6.73	28.23	3.2	0.111	4.92	380
TRIGOPAMPA	Fr Ar	0.79	6.86	24.84	3.0	0.104	5.12	360
CHUZAL	Fr Ar Ao	0.84	7.06	26.18	3.7	0.152	5.23	340
SAN FELIPE	Fr Ar	0.91	7.02	24.92	3.2	0.138	5.14	360
CATAGUA	Fr Ar	0.89	7.03	24.58	3.8	0.145	5.6	350
SALITRE	Fr Ar	0.66	6.96	24.56	3.3	0.123	5.8	320
MAMACA	Fr Ar	0.92	7.04	26.93	3.4	0.112	5.7	330
CHAFAN	Fr Ar	1.22	6.55	25.82	3.0	0.135	5.8	360
PAMPA VERDE/GRANADILLAS	Fr Ar	0.98	6.59	26.56	3.1	0.137	5.22	380
EL PALMO	Fr Ar	0.75	6.51	23.91	3.2	0.118	5.3	300
LAS PAMPAS	Fr Ar	0.84	6.79	25.16	3.4	0.111	5.7	320
EL TABLON	Fr Ar	0.66	6.50	24.84	3.1	0.135	5.9	300

TASHACA	Fr Ar	0.84	6.86	23.98	3.5	0143	5.8	390
MOLLER CORRAL/EL SAUCE	Fr Ar	0.88	7.06	24.90	3.9	0.123	5.3	310

Fuente: elaborado por los responsables

### **3. 7.- CARACTERISTICAS SOCIOCULTURALES DE LA ZONA DE ESTUDIO**

#### **3.7.1.- POBLACION**

Algunas características poblacionales del distrito de San Felipe, se dan en el cuadro N° 5, tomadas del Instituto Nacional de Estadística (INEI).

En la información dada, se encuentra: Que el crecimiento poblacional es bastante bajo: 0.851%, y Que la población urbana está decreciendo a una tasa anual de 1.54%, y no precisamente porque la población urbana se esté trasladando a la zona rural, sino por la migración a otras ciudades de mayor desarrollo.

**CUADRO N° 05:** Indicadores poblacionales

Distrito		Provincia	Departamento
San Felipe		Jaén	Cajamarca
Población registrada		5,664 (0.02 %)	
		Hombre 2,973 (52.5 %)	Mujer 2,691 (47.5%)
Población registrada	Rural	1993: 4,565 (90.36%)	2007: 5,282 (93.26%)
	Urbana	1993: 487 (9.64%)	2007: 382 (6.74%)
N° viviendas ocupadas		1,296	
Población por edad		0 - 14	2,304 (40.68%)
		15 - 24	926 (16.35%)
		25 - 29	399 (7.04 %)
		30 - 44	958 (16.91%)
		45 - 54	438 (7.73%)
		55 +	639 (11.28 %)
Densidad Pobl. hab/Km2		22.2	
N° Centros Poblados		38	

#### Notas explicativas

##### Información general

- ☞ Población (2007): 2007 Censo Nacional realizado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI.
- ☞ Densidad de la población (2007): Habitantes por Km2.

En el cuadro anterior también se observa que el porcentaje de varones supera en cinco por ciento a la población de mujeres, lo que resulta significativa la diferencia. Por otro lado la densidad poblacional se observa que es moderada, ligeramente menor pero concordante con la media nacional. Por otro lado el mayor porcentaje de la población apenas llega a la adolescencia

### 3.7.2.- EDUCACIÓN

En San Felipe se registra un 48 % de población con estudios primarios; sin embargo un 28% no ha concluido este nivel de estudio y solo el 20 % tiene estudios primarios completos; por otro lado un porcentaje significativo de la población o sea el 30% tiene nivel secundario de estudios. Los pobladores con estudios superiores, entre técnicos (7,2%) y universitarios (3,4%) suman un 10,6%; mientras que el porcentaje de analfabetos es significativo llegando a un

12 %, indicando que en la comunidad existe un porcentaje de analfabetos próximo a la media nacional.

### **3.7.3.- MORBILIDAD**

En San Felipe, es frecuente la parasitosis e infecciones intestinales, haciendo que la enfermedad más discurrente sea la diarrea, sobre todo entre los niños. No menos frecuente son infecciones respiratorias, sobre todo bronquitis y neumonía. Las causas más importantes de las enfermedades antes indicadas es el consumo de agua no potable, consumo directo del agua contaminada de las quebradas, y los escasos hábitos de higiene ente la población.

### **3.7.4.- LENGUA Y RELIGION**

En el área de estudio, la mayoría de la población tienen como idioma materno el Castellano, pero también es significativa la cantidad de población que tienen como lengua materna el idioma Quechua o son quechua hablantes (Caserío Tierra Amarilla). En San Felipe el 75% habla y escribe bien el castellano, un porcentaje menor solo lo habla y un porcentaje menor habla quechua. Se ha podido observar que la comunicación oral entre la población de la comunidad es fluida, no existiendo ningún inconveniente en ello.

### **3.7.5.- RELIGIÓN**

San Felipe tanto como distrito y Comunidad Campesina es el distrito donde se encuentra más alto el porcentaje de evangélicos (24.8%), mientras que los que profesan la fe católica equivalen a (49.6%) y el (15.6%) alude profesar otro tipo de fe.

### **3.7.6.- CENTROS DE SALUD**

San Felipe cuenta con un centro de salud en la capital distrital y dos postas de salud en el CP Piquijaca y en el Caserío El Ochentiuno. Estos establecimientos en su mayoría no están bien equipados ni con suficiente medicina para atender a los pacientes y controlar las enfermedades más comunes como ERAS y EDAS, enfermedades transmisibles o infecto contagiosas y parásitos.

La población de la comunidad, alternativamente y en su mayoría hace uso de la medicina naturista, utilizando para ello plantas medicinales que en

abundancia existen en la zona. Las plantas medicinales más utilizadas se presentan en el cuadro siguiente:

**CUADRO N° 06:** plantas medicinales utilizadas en la CCSF

Plantas Medicinales	
Nombre	Uso
Ortiga	Diurética y próstata
Caña brava	Antiinflamatorio
Cascarilla	Huesos y gastritis
Palo Huaco	Resfrío
Manzanilla	Cólicos y gripe
Apio	Bronquitis
Orégano	Cólicos
Uña de gato	Infecciones
Sacha ajo	Mal aire (soroche)
Kion	Llagas
Hierba santa	Fiebre
Cola de Caballo	Infecciones y Antiinflamatorio

Fuente: Elaboración propia

El uso de plantas medicinales para curarse implica la existencia de las mismas procedentes de bosques en buen estado de conservación. En ese sentido, la degradación de los bosques aledaños también afecta directamente el acceso a las plantas medicinales. La práctica de la medicina naturista es realizada por un alto número de curanderos, diseminados en todo el contexto físico de la comunidad. Inclusive hay ciertas enfermedades que tienen sanación exclusiva de los curanderos, entre estas podemos mencionar, el susto, la indigestión, chucaque, torceduras, y luxaciones.

### **3.7.7.- ORGANIZACIÓN SOCIAL**

La Comunidad Campesina San Felipe está conformada por 16 caseríos que políticamente forman parte del distrito del mismo nombre. Desde tiempos pasados se practica el matrimonio monogámico y aún se practica hasta la fecha. La práctica poligámica alcanza un 6%, la edad para contraer matrimonio oscila entre los 15 y 20 años, los obstáculos y restricciones para el matrimonio son el grado de consanguinidad, aunque el 2% de los habitantes no lo respetan. En la comunidad existen asociaciones deportivas, religiosas, políticas y gremiales, comunales. Sería de gran importancia incentivar el funcionamiento de club de madres, ya que en este distrito existen instituciones que trabajan con mujeres, que juegan un papel preponderante en la educación del niño, así como en el mantenimiento de la salud familiar.

### **3.7.8.- ROLES DE GÉNERO**



En la zona de estudio las tareas del campo y agricultura lo realizan los varones del hogar, en cambio las mujeres se dedican a preparar los alimentos, lavado de la ropa y al cuidado de los niños. Asimismo las mujeres se encargan del cuidado de animales menores, actividad en la que también participan los niños. Las mujeres mayores elaboran alforjas y frazadas. Las niñas a partir de 10 años se dedican a la recolección de leña (lima, faique y café), ayudan en la cocina, cuidan a sus hermanitos y cosechan ciertos cultivos como la yuca y el fréjol. También participan en el cuidado de los animales domésticos. Con respecto al ejercicio de la autoridad en la esfera pública, este recae principalmente en los varones, limitándose la participación de las mujeres en los programas de asistencia estatal, tales como comedores populares y comités de vaso de leche.

### 3. **8.- ACTIVIDADES PRODUCTIVAS DE LA COMUNIDAD SAN FELIPE**

En San Felipe la mayoría de la producción agrícola está relacionada con maíz, plátano, yuca, frijoles, trigo, olluco, papas, aparte de cantidades de frutales según la temporada (granadillas, chirimoyas, paltos, zapotes, platanos, naranjas y limas) mientras que el ganado normalmente en su mayoría se usa solo para el consumo y sustento familiar (chanchos, cuyes), y en menor escala para el comercio. Solo en los últimos dos años se cuenta con programas de siembra de cacao y café que siguen manteniendo un nivel limitado de producción. Los pobladores tienen otros ingresos a través del establecimiento de una bodega y comercialización de productos. Los principales negocios y relaciones comerciales se desarrollan de forma directa de los productores de los caseríos a los vendedores del pueblo o con intermediarios de Jaén y Chiclayo, principal punto de venta. Hay también pobladores que prestan servicios como empleados estatales como profesores de escuela, animadores del programa no escolarizado de educación inicial PRONOEI, empleados en la posta médica y algunos profesionales en otras áreas.

#### **3.8.1.- AGRICULTURA**

La actividad principal de la población de la comunidad San Felipe, es la agricultura, las encuestas realizadas han llegado a determinar que el 65 % de la población se dedica a esta actividad. Los cultivos más significativos por sus volúmenes de producción y en orden de importancia son: maíz, fréjol, papa y

otros tubérculos, arveja, trigo, cebada. También se cultiva son: yuca, plátano, café, olluco, paltas, limas, naranjas, chirimoyas y granadillas. De todas las frutas, la lima, el palto, la granadilla y la naranja son la base económica de todos los comuneros y comuneras.

En general en la zona en estudio se cultiva: **Hortalizas:** caigua, col o repollo, lechuga; **Menestras:** arveja grano seco, arveja grano verde, frijol grano seco; **Tubérculos:** pituca, arracacha, yuca, zapallo; **Cereales:** maíz amarillo, maíz choclo, soya; y **Frutales:** mango, paca, papaya, lima, granadilla, chirimoya, plátano, naranja, palto, entre otros.

La agricultura esta poco tecnificada, por esta razón la productividad es bastante baja, pues no se emplea el criterio del cultivo intensivo y el uso de técnicas modernas en las diferentes actividades agrícolas. Por otro lado, otras causas del atraso de la agricultura en la zona, es la mala gestión de esta actividad, falta apoyo crediticio y asesoramiento técnico, existencia de inadecuadas políticas de comercialización, y falta de organización de los comuneros

En lo que respecta a la producción de fruta, es necesario señalar que este espacio físico ofrece ventajas absolutas en la producción de palto, chirimoya, granadilla y lima; sin embargo no se alcanza altos rendimientos, por las causas mencionadas anteriormente, y por la poca atención a pequeños y medianos proyectos de irrigación, con los cuales se garantizaría el consumo hídrico que estas plantas requieren durante el año. Solo por dar un indicador, el proyecto que contempla el diseño y construcción del Canal del Chorro Blanco y sus laterales no es impulsado abiertamente y con carácter de prioridad por parte de la comunidad. El cuadro N° 7 muestra la extensión sembrada de cada uno de los cultivos.

**CUADRO N° 07:** Principal producción productiva en la CCSF

CULTIVO	CANTIDAD
Café	37.66
Arroz	436.69
Hortalizas	24.15
Menestras	477.77
Tubérculos	882.21
Cereales	186.04
Frutas	1959.87
<b>TOTAL</b>	<b>3909.76</b>

### **3.8.2.- GANADERIA**

Junto con la agricultura la ganadería tiene una gran importancia, tanto que no hay agricultor que no críe alguna especie ganadera. El área destinada a pastos naturales alcanza el 20% de la extensión de terreno que posee cada agricultor y estos pastos son empleados para la alimentación de ganado, sin embargo no solo utilizan estos pastos en la ganadería, sino también los subproductos de la actividad agrícola, como panca del maíz, el tallo de la papa, arracacha, tallo de alverja, paja de la cebada y toda la hierba que crece en las chacras y queda disponible en los rastros de los cultivos. La realidad local es similar a la realidad nacional, por lo que se da algunos datos estadísticos del último Censo Agropecuario de 1994. En el espectro nacional, cerca de 1.5 millones de familias, y representan el 85% del total de explotaciones agropecuarias. En el 48% de estas pequeñas explotaciones se crían vacunos, en el 39 % ovino y en el 37 % porcino. En cuanto a los camélidos, en la zona no se crían estas especies. La ganadería cumple múltiples funciones para los campesinos de la zona. Además de restituir la fertilidad de los suelos de cultivo gracias al estiércol y de proporcionar tracción y transporte animal, representa un ingreso económico importante. También cumple función de ahorro y de capitalización, así como de respaldo crediticio. Abastece de alimentos a la familia y de materia prima para la artesanía (lana y cueros). Permite, asimismo, amortiguar los riesgos de la agricultura.

La crianza de vacunos en la zona, es extensiva y se cuenta con razas mayoritariamente criollas (resultado de diferentes cruces de razas), aunque existen algunos vacunos criados por determinadas familias, que aún conservan cierto grado de pureza de raza, dentro de estas se puede observar a la raza Holstein y Brown Swiss. En el caso de bovinos, también la crianza es extensiva y la raza más extendida es la “raza criolla”, observándose algunos ejemplares de la “raza Merino”. Este tipo de especie ganadera está perdiendo importancia, solamente en un 17 % de agricultores se encuentra su crianza, y según manifiestan los agricultores, esto se debe a la debilidad de la especie a enfermedades como la Fasiola hepática o Alicuya.

Otra especie de importancia criada en la zona es el ganado porcino, y su crianza está relacionada con la necesidad de agenciarse de grasa o aceite

utilizados en la cocina de la mayoría de hogares de la comunidad; por esta razón se prefieren razas de abundante grasa. Su crianza se realiza en forma extensiva, aprovechando las pasturas naturales, los productos de las cosechas (maíz, papa, arveja, cebada) y también los sobrantes de la cocina familiar. Finalmente se señala que en todos los hogares de la zona se crían los cuyes, pues son muy requeridos por su carne, para servirse sobre todo los domingos y en los días de fiesta. La crianza de esta especie es nivel doméstico, sobre todo en la cocina de las viviendas.

### **3.8.3.- AVICULTURA**

En la Comunidad Campesina San Felipe se cría mayoritariamente a las gallinas, luego los pavos y en menor escala los patos. La crianza de estos animales se desarrolla de forma tradicional y extensiva.

Las personas del campo, tienen la costumbre de criar algunas aves aprovechando el patio de sus casas, con la finalidad de obtener huevos y carne para proveer un mejor alimento a su familia además de ocuparse en algo que les gusta y que les sirve como un ahorro de dinero ya que pueden comerse esas aves cuando lo necesiten o venderlos para tener la capacidad de compra de otros bienes o artículos de primera necesidad. Sin embargo, no siempre sacan todo el provecho que estas crianzas podrían dejarles, porque desconocen algunas precauciones y cuidados que hay que tener con las aves. Representa una buena alternativa para la producción familiar, rápida y permanente, de alimentos de origen animal (huevos y carne).

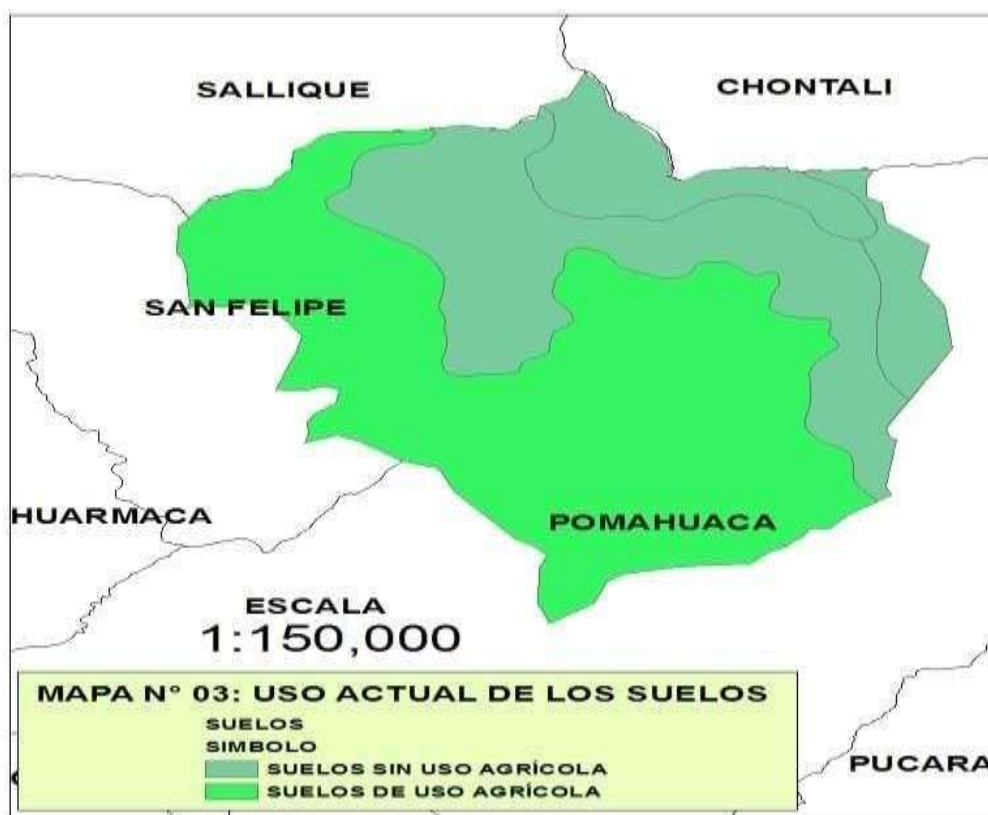
### **3.9.- USO ACTUAL Y TENENCIA DE LA TIERRA**

La zona de estudio tiene una extensión Superficial de 37,372.8379 Ha. de los cuales 22,325.4711 Has son suelos de uso agrícola, y las 15,020.3668 Ha. restantes son suelos sin uso agrícola. Los cultivos predominantes son los frutales (lima, palto, naranjo, chirimoyo, granadilla, paca, limón, berenjena, zapote, cafeto, entre otros); en sus partes altas cultivos de pan llevar, como cereales (trigo, maíz y cebada), así como cultivos de leguminosas (lenteja, frejol, chileno, haba) y tubérculos (yuca, papa, oca, olluco, etc.).

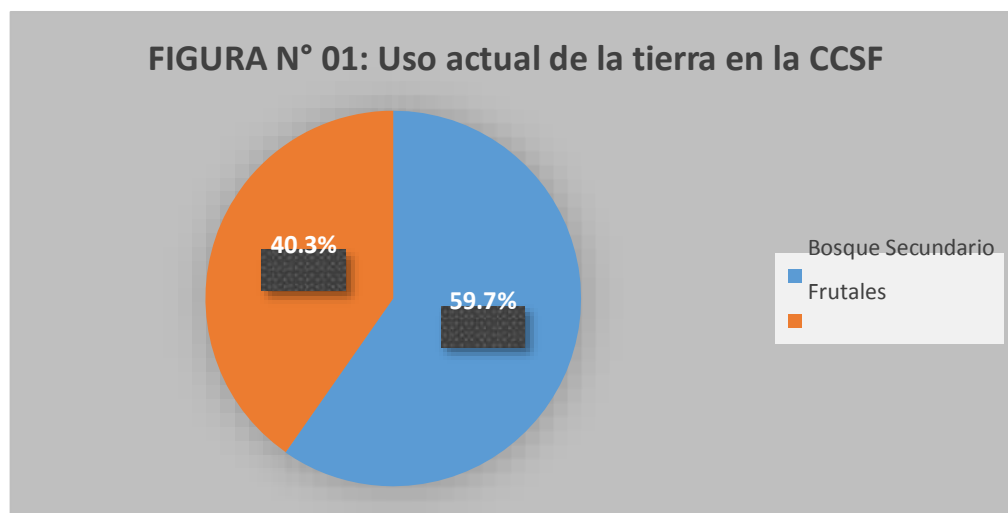
En el rubro de tierras sin uso agrícola, están comprendidas: i) las tierras eriazas o tierras no cultivadas ya sea por falta o exceso de agua, ii) los bosques naturales y áreas reforestadas, y iii) las tierras de protección: cerros, farallones,

abismos y cauces o alveolos. En el gráfico N° 7 se muestra el uso actual de los suelos en la comunidad en estudio.

**GRAFICO N° 07:** *Uso actual de los suelos de la CCSF*



De acuerdo al Cuadro N° 17 y grafico N° 01 se puede apreciar que en la zona de estudio la superficie de la tierra que ocupa mayor área corresponde a tierras con bosques secundarios y montañas forestales (59.7%), en segundo lugar lo ocupan las tierras dedicadas a cultivos perennes, frutales o de cobertura permanente (CpF), donde se incluyen los cultivos de cítricos (lima, naranjo, limón, naranjo tangelo, café, zapote, plátano, papaya y parcelas con cultivos mixtos que cubren el suelo de manera permanente, con los consecuentes beneficios de la protección del suelo (40.3%).



**CUADRO N° 17:** *Uso actual de la tierra primera aproximación en la CCSF.*

Grupo de uso actual de la tierra	Descripción	Extensión (Has)	Porcentaje
CpF	Cultivos perennes y frutales	22.325.4711	40.3 %
BsM	Bosque secundario y montañas	15,047.3668	59.7 %
TOTAL		37,372.8379	100.00 %

En cuanto a la posesión de la tierra, es un derecho consuetudinario, la obtención de la posición cuando el titular del predio le otorga a otro el uso de la tierra bajo ciertas condiciones, sin embargo el titular nunca deja de ser el propietario legal del predio. En otros casos, cuando los terrenos presentan cierto grado de dificultad para ser introducidos a la actividad agrícola, no se han entregado posesiones personales, estando todo bajo propiedad comunal. El procedimiento seguido para la tenencia de la tierra es la siguiente: los comuneros solicitan a la Comunidad Campesina San Felipe la tierra requerida, luego hay que pasar a través del juicio del Comité Directivo y de la Asamblea General de Comuneros que asigna las tierras según la "pertenencia" que el comunero tiene al interior de la comunidad. 1) Hijo de comuneros, ya viene a ser asignada por derecho; 2) persona que llega de a fuera, es necesario que resida permanentemente en la comunidad por tres años

### 3. 10.- CONDICIÓN ACTUAL DE LOS SUELOS DE USO AGRÍCOLA

#### 3.10.1.- PRACTICA DE MANEJO DE SUELOS Y LA EROSION

La erosión de los suelos es una consecuencia del mal manejo de los suelos realizados en la zona. Se ha podido identificar como causas de la erosión a las siguientes:

**A.- AGRICULTURA MIGRATORIA.-** Es la llamada también La agricultura itinerante, migratoria o nómada, conocida como agricultura de roza, tumba y quema. Es una agricultura de subsistencia practicada en la comunidad desde muchos años atrás, que ha convertido la zona boscosa original de la comunidad de San Felipe en una zona en donde se practica una agricultura no sostenida. Los agricultores abren claros en la vegetación, queman los árboles, para que las cenizas aporten fertilidad al suelo. Estas prácticas agrícolas realizadas por los comuneros y lugareños dejan desnudos a los suelos, expuestos a la erosión y degradación de los mismos; por lo tanto son injustificables, aunque se realicen motivadas por el factor económico (pobreza y nulo apoyo) y como un mecanismo de sobrevivencia y de seguridad alimentaria; pues sus consecuencias son muy graves no solo para conservar la salud del ecosistema, sino también para el futuro de la población comunitaria.

**B.- CULTIVOS INAPROPIADOS Y MALAS PRÁCTICAS DE MANEJO.-** En zona no se cultiva a los suelos considerando sus bondades, específicamente en lo que respecta a la topografía y a la textura de los mismos, sino solamente considerando la adaptación del cultivo al clima y a las necesidades que satisface ya sea en la alimentación o en el comercio. Así por ejemplo las tierras de laderas empinadas (mayores de 30% de pendiente) no siendo apropiadas para cultivos anuales en limpio, se usan en estos tipos de cultivo. Lo negativo de esta práctica no está solamente en que estos cultivos exigen deshierbo dejando el suelo expuesto a la erosión sino que también no se realizan prácticas adecuadas en su siembra al hacerlo mediante surcos y con excesiva pendiente, lo que facilita el lavado de los suelos por efecto de las lluvias que son intensas en los meses de verano.

### **C.- USO DE AGROQUÍMICOS EN LA ZONA**

El uso de agroquímicos en la zona es casi exclusivamente en los cultivos de frutales y los cultivos de pan llevar, debido a la rentabilidad del cultivo. Se utilizan también en café, papa, entre otros pero en menor escala. Dentro de los

fertilizantes que se emplean en el cultivo de frutales y los cultivos de pan llevar están la urea, el guano de isla y el NPK. Además se utilizan reguladores de crecimiento y abonos foliares.

Con relación al uso de plaguicidas los más utilizados son los herbicidas (Bazuka, Roundup y Batalla) para mantener limpios las chacras y terrenos de frutales y de los cultivos de pan llevar, esta práctica ha ido aumentando conforme avanzan los años, debido al factor económico y a la poca disposición de personal para el deshierbo. Con relación al uso de plaguicidas también son utilizados en la zona de estudio y muchos de estos ejemplares agroquímicos tienen mucho impacto en la salud y el ambiente.

En el cuadro siguiente se muestra los agroquímicos más usados. **CUADRO**

**N° 08:** Lista de agroquímicos utilizados en la CCSF.

INSUMO	NOMBRE
<b>Fertilizantes</b>	Cloruro de potasio
	Fosfato di amónico
	Guano de isla
	NPK
	Urea
	Superfosfato de calcio triple
<b>Insecticida</b>	Tamaron
	Malatión
	Campal 250
<b>Fungicida</b>	Ridomil
<b>Herbicidas</b>	Roundup
	Bazuka
	Batalla
<b>Foliares</b>	Superfoliar
	Abonofol

Fuente: Elaboración propia en base a Agencia Agraria Jaén

### 3.10.2.- FACTORES DE EROSION EN LA ZONA DE ESTUDIO

Con la finalidad de alcanzar los objetivos del estudio, se buscó determinar los factores que inciden mayoritariamente en los suelos de área en estudio, para ello fue necesario apreciar objetivamente en campo la realidad del lugar. En el siguiente cuadro se aprecian los resultados.

**CUADRO N° 09:** Factores de la erosión en la zona de estudio

	Factores naturales	Factores antrópicos
--	--------------------	---------------------



<b>Localidades</b>	Cobertura	Pendiente	Lluvia	Deforestación	Cultivos	Manejo o Inadecuado
Marcopampa - Santa Rosa	M	M	A	A	A	A
Tayapampa – El Garo	M	A	A	A	A	A
CPM Piquijaca	M	M	M	B	A	A
La Cocharca	M	A	A	A	A	A
El Algarrobo	M	M	M	B	A	A
Palo Blanco	M	M	M	B	A	A
Nuevo Pampaverde	M	A	A	A	A	A
Trigopampa	M	M	M	B	A	A
Chuzal	M	M	M	B	A	A
San Felipe	M	M	M	B	A	A
Catagua	M	M	M	B	A	A
Salitre	M	M	M	B	A	A
Mamaca	M	B	M	B	A	A
Chafan	M	M	M	B	A	A
Pampa Verde - Granadillas	M	A	A	M	A	A
El Palmo	M	A	A	A	A	A
Las Pampas	M	A	A	A	A	A
El Tablón	M	A	A	A	A	A
Tashaca	M	A	M	A	A	A
Molle Corral – El Sauce	M	A	M	M	A	A

B: bajo M: medio A: alto

Fuente: Elaboración Propia

En el cuadro N° 9 se aprecia que en la zona de estudio el principal factor de erosión hídrica es la precipitación pluvial (1800 mm anuales de pp), con tormentas irregulares y muy intensas típicas del trópico, cuyo efecto erosivo es máximo cuando caen en zonas de alta pendiente y sin cobertura vegetal (deforestación), como es el caso de los caseríos de El Palmo, El Tablón, Aguas Verdes, Amilan, entre otros.

En cambio en las zonas donde hay una buena cobertura a pesar de estar en alta pendiente, el grado erosivo de la lluvia es atenuado, como en el caso de los caseríos de la parte baja.

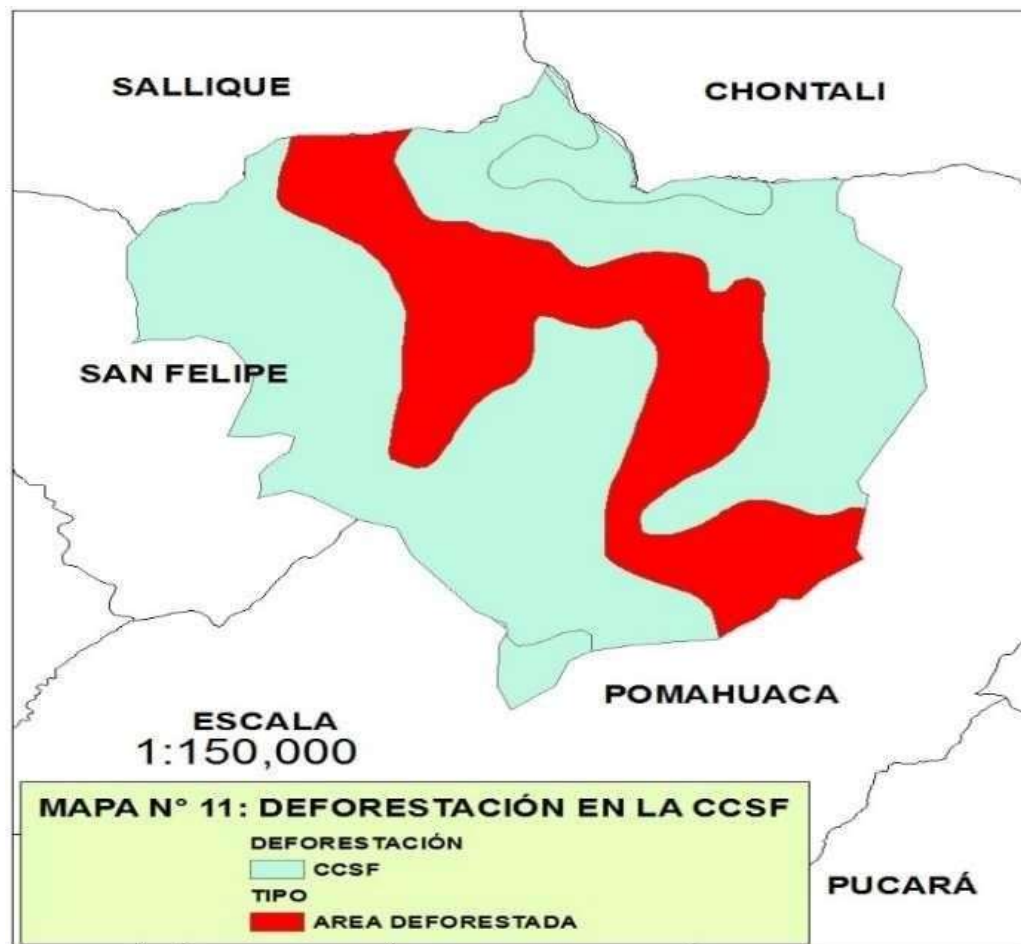
Los cultivos de frutales, los de pan llevar y todos los cultivos en general son factores determinantes en la erosión hídrica debido a que se conducen sin las técnicas apropiadas de conservación de suelos y se siembra en todo tipo de topografía y relieve, desde zonas planas hasta zonas extremadamente inclinadas. En la zona de estudio no hay una adecuadas prácticas agrícolas (deshierbo, siembra, et.), así como una mala práctica de riego ya que hasta hoy sobrevive el riego perdido el cual genera erosión hídrica laminar por el arrase de los nutrientes y minerales del suelo. Otras de las causas de la erosión son el uso indiscriminado de agroquímicos que se ha ido intensificando en los últimos años, así como la presencia de residuos químicos en el agua de riego que van a parar a las chacras y que las amas de casa echan al río.

#### **3.10.2.1.- DEFORESTACIÓN**

La deforestación es otra de las causas que favorecen la degradación de los suelos, bajo esa consideración se trató de identificar y cuantificar el área deforestada en la zona. La Comunidad Campesina San Felipe presenta un área deforestada de significativa extensión, tal como se muestra en el Grafico N° 8.

El área afectada por deforestación asciende a 11,504.7243 hectáreas, hecho que ha sido ocasionado tanto por la tala indiscriminada de árboles por parte de los pobladores y comuneros de la zona de estudio, con la finalidad de comercializar la madera y al mismo tiempo ampliar la frontera agrícola; así como por la quema indiscriminada a los bosques, con el fin exclusivo de ampliar las áreas destinadas a la agricultura y ganadería.

#### **GRAFICO N° 8: área afectada por deforestación**



Por último se afirma que en la zona de estudio los árboles son usados como leña y combustible, ya que las familias lo utilizan como fuente de energía para cocinar y calentarse. Las especies más buscadas para leña son el faique, el algarrobo, la guayaba, el palo blanco y los árboles frutales secos.

### **3.10.2.2.- CONSECUENCIAS MINERAS**

La actividad minera, es una de las actividades que mayor alteración traen a los suelos y no solamente a ellos sino también a todos los recursos naturales de la zona. Si esta actividad es ilegal los efectos o el impacto ambiental ocasionado es mucho mayor, puesto que no consideran ninguna actividad de remediación, amortiguamiento o compensación; sin embargo aun siendo legal esta actividad, la alteración del ecosistema no se deja esperar.

### **3.10.3.- GRADO DE AFECTACIÓN POR DEGRADACIÓN**

Los suelos de la Comunidad Campesina San Felipe, presentan cierto grado de degradación y erosión, fenómenos que han ocasionado la pérdida de nutrientes y por lo mismo la fertilidad de los mismos. Los cuales han generado

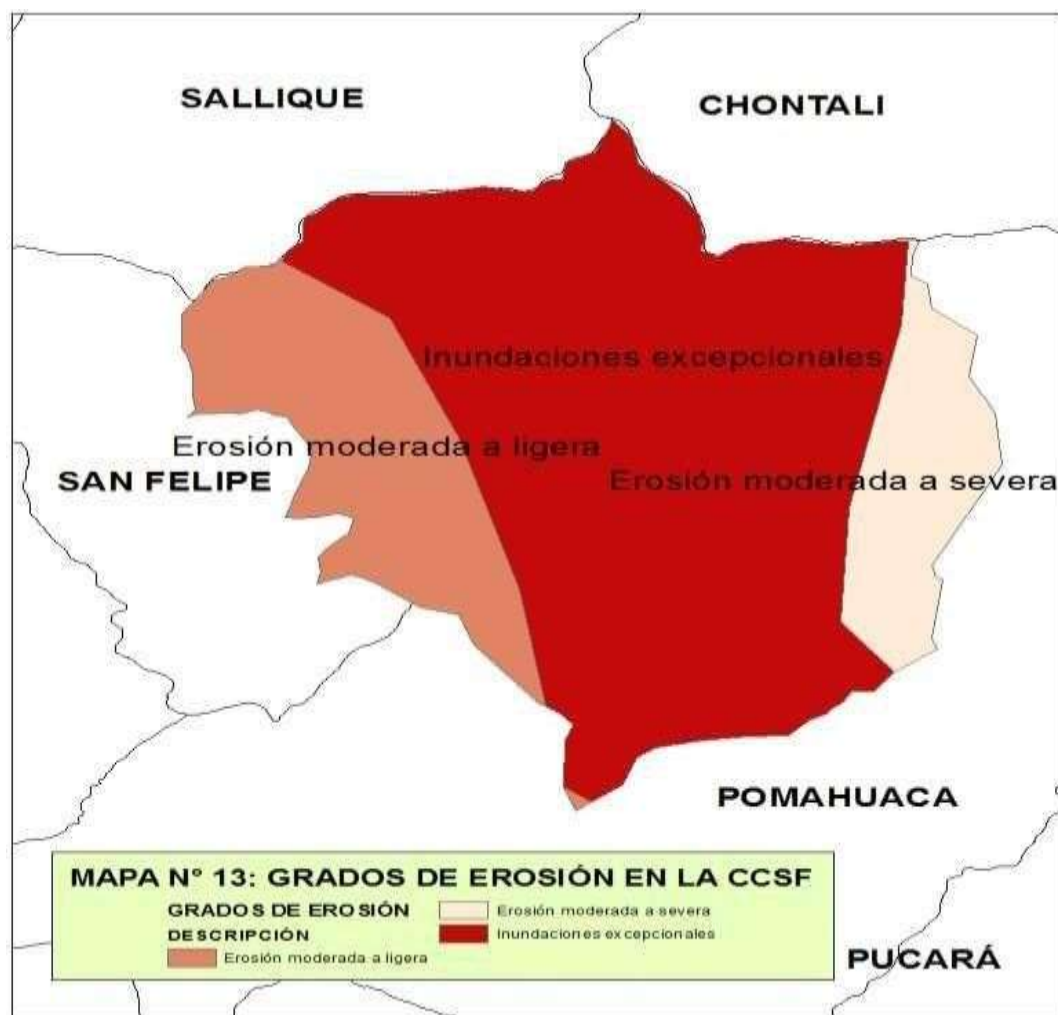
disminución en los ingresos económicos de los campesinos y lugareños de la zona que se dedican la agricultura como actividad principal. A continuación detallamos las condiciones que presentan los suelos de uso agrícola en la Comunidad Campesina San Felipe.

- Erosión constante en ambas márgenes del Río Piquijaca y de la Quebradas Tayapampa y Pichaza, llegando a afectar las zonas agrícolas, produciendo erosión fluvial, la pérdida de áreas cultivables y poniendo en riesgo de destrucción los terrenos que se encuentran en ambas márgenes por donde estos afluentes pasan.
- La profundidad promedio de los cauces de los afluentes del Río Piquijaca y de la Quebradas de Tayapampa y Pichaza a consecuencia del poder erosivo del agua, ha formado barrancos que llegan a alcanzar alturas desde la superficie del terreno hasta el nivel superficial del agua de 10 m. aumentando el peligro para las chacras y fincas de los comuneros de la zona de estudio.
- Erosión creciente por la contaminación química, dado al abuso del uso irracional de grandes cantidades de fertilizantes y sustancias químicas para el control de plagas y enfermedades, por encima de los niveles requeridos y permitidos; tanto en la parte baja y alta de la zona agrícola.
- La pérdida de nutrientes ocasionado por el riego perdido (riego por gravedad), ya que esto genera el arrastre y lavado de los nutrientes del suelo.
- Los suelos de la zona de estudio se caracterizan por un alto contenido de materia orgánica en la capa arable, poca profundidad, textura dominante arcillosa, estructura granular. Estas características de los suelos hacen que estos a pesar de su textura pesada sean aptos para la implantación de una amplia variedad de cultivos.
- Los suelos son además, húmedos y ácidos. El pH del suelo paramuno oscila entre 4.4 y 4.8, mientras que el contenido de materia orgánica oscila entre los valores de 20.5 y 26.8 % (Marcelo & Millán, 2004). Los principales tipos de suelos son: el Andosol y el Paramosol-Leptosol (Base de datos SIG de la ZEE Cajamarca). La estructura de los suelos

del páramo es porosa y de densidad aparente baja, motivo por el cual retienen entre un 80 y un 90% de agua, en condiciones de saturación (Buytaert, 2004; Iñiguez, 2003) y de este modo el páramo puede alimentar a los ríos que discurren hacia las zonas más bajas de la zona de estudio.

- Además de los suelos ricos en materia orgánica, también se pueden encontrar zonas con suelos arcillosos e incluso arenosos, siendo estos últimos de baja calidad y que necesariamente se encuentran en la parte baja de la zona de estudio. Un dato importante es que en las laderas cercanas a los centros poblados y caseríos, se presentan zonas severamente dañadas debido a la constante ocurrencia de rozo y quema, lo cual implica un mal manejo de parte de los pobladores locales.

**GRAFICO N° 9:** Grados de erosión en la CCSF



**CUADRO N° 10:** Grados de erosión en la CCSF

Grados de Erosión	Descripción	Extensión en Hectáreas	%
(X)	Moderada a ligera	7,381.8724	19.8
(XX)	Moderada a severa	4,105.1471	11
(XXX)	Inundaciones excepcionales	25,885.8184	69.2
TOTAL		37,372.8379	100.0

Al margen de lo antes indicado, también es necesario mencionar que los suelos no son homogéneos ni isotrópicos, si se tiene en cuenta todo el espacio físico de la comunidad de San Felipe, pues es posible encontrar suelos del tipo Regosol eutricto-Cambisol eutricto, en las partes boscosas y en los páramos, son suelos de buen drenaje, textura media, permeabilidad moderada, con PH moderadamente ácido y ligeramente pedregoso. También es posible encontrar suelos del tipo Leptosol eutricto-afloramiento lítico, sobre todo en la parte baja de la zona en estudio.

En el grafico N° 9, se puede observar claramente las diferentes áreas afectadas por la erosión hídrica en la zona de estudio, estos mismos resultados también se pueden visualizar en el cuadro N° 10.

De los resultados obtenidos en esta primera aproximación, se puede señalar que 7,381.8724 (19.8 % del área total del estudio) se encuentran afectadas por una **erosión moderada a ligera**, esto sucede generalmente en la parte baja de la zona de estudio (zonas que están por debajo de los 2,000.00 msnm) donde principalmente las zonas son planas o con pendientes ligeras y con una buena o media cobertura. Existen también 4,105.1471 Has (11 % del área de estudio) afectadas una erosión moderada a severa, cartográficamente se ubican en la parte alta oriental de la zona de estudio, sobre la zonas de artesones. La mayor parte de los procesos desarrollados son por agentes de la erosión hídrica y son facilitados por las condiciones climáticas de abundante precipitación, la cobertura vegetal rala, las pendientes fuertes y la misma

litología del suelo, que en su gran parte son de origen sedimentaria y ofrece poca resistencia frente a la erosión hídrica.

La erosión por inundaciones excepcionales, es la que afecta a la mayor extensión de la zona de estudio: 25,885.8184 Has. (69.2 % del ámbito de estudio), que en el mapa cartográfico aparecen desde la parte baja oriental pasando por la zona media hasta llegar a la parte alta occidental del área de estudio. Esto indica necesariamente que la zona de estudio corresponde a una región que está en proceso de degradación inicial, el cual debe ser revertido con programas de prevención y control en el manejo sostenido de los bosques, paramos y montañas.

### 3.11.- PRINCIPALES FORMAS DE EROSIÓN HÍDRICA EN LA ZONA DE ESTUDIO

En el área de estudio se ha determinado diferentes formas de erosión hídrica dentro de las cuales se señalan las siguientes:

**A.- Erosión Laminar.-** Es la más extendida y la menos perceptible en la zona, el daño causado, a igualdad de pérdida del suelo es mayor, ya que selecciona las partículas del suelo (dejando atrás las más gruesas, llevándose el limo, la arcilla y la materia orgánica). También podría definírsela como la pérdida superficial de suelo en forma más o menos uniforme, de tal manera que las raíces de las plantas quedan al descubierto.

En el cuadro N° 11 se muestra las diversas clases de erosión laminar.

**CUADRO N° 11:** Clases de erosión laminar

CLASES	ESPESOR DEL HORIZONTE SUPERFICIAL PERDIDO
<b>No aparente</b>	0.25 cm
<b>Ligera</b>	0.25 a 1.5 cm
<b>Moderada</b>	1.5 a 5 cm
<b>Severa</b>	Horizonte B expuesto
<b>Muy severa</b>	Horizontes B severamente erosionado
<b>Extremadamente severa</b>	Horizonte B severamente degradado
FUENTE SESA, 1980	

Este proceso es poco percibido por los agricultores, a pesar del gran daño que está produciendo a sus tierras, ya que se están perdiendo las partículas coloidales más importantes (arcilla, humus, MO y nutrientes). Esta forma de erosión es la que afecta a la mayor cantidad de las tierras de laderas en la zona de estudio, ya sea por efectos de la lluvia o del riego.

**B.- Erosión en Surcos.-** Sucede cuando el suelo es arrastrado por el flujo del agua que se canaliza y jerarquiza generando surcos; donde se arrastra la capa superficial del suelo por acción del agua y el viento sobre los pequeños canales o surcos hechos por la topografía local o en tierras agrícolas. Es también la pérdida de suelo por el agua de lluvia, cuando esta se ha concentrado en pequeñas depresiones naturales, y empieza a desplazarse ladera abajo arrastrando el suelo, formando pequeñas zanjas con profundidades hasta de 50 cm.

Este proceso es acelerado por el hombre (comuneros y agricultores de la zona de estudio) cuando realizan un mal manejo del suelo, como el establecer surcos en dirección de la pendiente, el cual es una práctica común en la zona de estudio.

**C.- Erosión en Cárcavas.-** Suelo arrastrado por el agua que al generar cárcavas (surcos, canales o cauces profundos), en las laderas o terrenos con pendientes pronunciadas y máximas forman grietas o zanjas, siendo estas mayores a 1m.; cuando en las laderas hay una gran cantidad de cárcavas constituyen un paisaje que se denomina “bad lands”.

También en este caso el hombre es responsable en parte por el mal uso que le ha dado a estos suelos de ladera. Sin embargo en la zona de estudio, la erosión de este tipo es mínima, debido a que la degradación es inicial por ser una zona relativamente joven en cuanto a los cambios en el Uso de Suelos.

**D.- Erosión Lateral de la ribera de los ríos.-** Esta forma de erosión es común en la zona y afecta principalmente a las chacras que se encuentran colindantes con las quebradas y ríos existentes en la zona, sin una adecuada defensa ribereña, por lo cual sufren en forma periódica inundaciones, que incluso en algunos casos significa la pérdida total de sus propiedades.

### **3.12.- EVALUACIÓN DEL CONFLICTO DEL USO DE LA TIERRA EN LA ZONA DE ESTUDIO**



El conflicto de uso de la tierra está referido a la apreciación de la eficiencia de manejo que permita el uso sostenible de la misma, en este sentido es necesario calificar si existe conflicto de acuerdo a criterios que a continuación se indican:

- ✓ **Sectores de buen uso del suelo (sin conflicto):** Está representada por las tierras que reúnen las condiciones óptimas para el desarrollo productivo, debido a que no existe conflicto significado. Incluye los sectores con **erosión moderada a ligera**.
- ✓ **Sectores de uso regular del suelo (en conflicto moderado):** En Este sector se incluye la zona de **erosión moderada a severa**, en el cual se presentan diversos problemas de erosión y degradación de los suelos que disminuyen las condiciones óptimas de desarrollo productivo, debido a que se está cultivando en tierras de pendientes del 5 al 30%, sin cobertura.

**CUADRO N° 12:** Superficie de tierra que se encuentra en conflicto de uso

Conflicto de uso (Sectores con)	Extensión (Has)	%	Descripción
Buen uso del suelo	7,381.8724	19.8	Zonas sin conflicto de uso, erosión moderada a ligera.
Uso regular del suelo	4,105.1471	11.0	Zonas con conflicto de uso, erosión moderada a severa.
Mal uso del suelo	25,885.818	69.2	Zonas con fuertes conflictos de uso, erosión con inundaciones excepcionales.
TOTAL	37,372.837	100.00	100.00 %

Fuente: elaborado por los responsables

- ✓ **Sectores de mal uso del suelo (en conflicto fuerte):** Incluye principalmente la zona de **erosión con inundaciones excepcionales**, debido a la basta presencia de precipitaciones y que por factores de deforestación y sobrepastoreo genera graves problemas de erosión y degradación. Los resultados que se muestran

en el Cuadro N° 12 y en la figura N° 02



### 3.13.- PERCEPCIÓN HACIA LA CONSERVACIÓN AMBIENTAL

En la zona de estudio la percepción de la población con respecto a la conservación de la naturaleza y del medio ambiente es muy superficial. De una muestra de 100 entrevistados solo una quinta parte tiene interés en el tema. En estas entrevistas también se observa que no siempre hay un conocimiento sobre la relación entre algunas enfermedades y algunos malos hábitos en términos medio-ambientales.

En las entrevistas se menciona la importancia de no quemar pastos porque provoca la erosión de los suelos. Tampoco quemar basura en cuanto se incide en incrementar el nivel de contaminación del aire. Otras referencias son a la aplicación de programas de reforestación. Recibir charlas informativas de parte de municipalidad, así como se la necesidad de implementación de políticas agrarias por parte del gobierno. Con relación a los páramos se hizo entrevistas a distintos comuneros y son pocos los casos en que se reconoce y valora la potencialidad y el servicio que los páramos brindan a la comunidad.

En la zona de estudio los proyectos mayormente promocionados son de reforestación, aunque no han tenido mucho éxito ya que los comuneros no le dieron la importancia necesaria al proyecto, así como los encargados del PEJSIB no supieron asumir su responsabilidad de capacitación y supervisión de que el proyecto se ejecute tal como se formuló.

En el año 2000 se conformaron el “Comité de conservación del bosque de Peñanegra” como consecuencia a frecuentes solicitudes de posesión de tierras por parte de los comuneros. Surgió entonces la necesidad de crear un área de conservación para evitar la tala ilegal en la zona y la venta de terrenos. En el 2007 hubo una única reunión donde se coordinó la prohibición de la tala en el área, la cual ha venido siendo respaldada por las Rondas Campesinas de la zona de estudio.

La mayoría de la gente contesta que suele participar de la limpieza de los parques y de los caminos, contribuye en mantener la trocha, participa de algunos programas de reforestación promocionados por la municipalidad contribuyendo activamente en la fase de siembra de los mismos. Muy pocos han tenido la suerte de recibir de una charla o campaña de sensibilización mensajes sobre el cuidado del medio ambiente. También no se registran muchas iniciativas por parte de las escuelas, aparte de la currículo en donde se abordan los temas ambientales; de igual forma la Municipalidad Distrital de San Felipe y demás instituciones públicas no abordan estos temas.

#### **CAPITULO IV: PLAN DE MANEJO Y CONSERVACION DE LOS SUELOS**

La conservación de suelos en la comunidad de San Felipe, es el interés central del estudio, y su logro se hará a través de la protección, mejoramiento y el uso de sus recursos naturales, acorde a principios que asegurarán el más alto beneficio económico y social del comunero y su ambiente, ahora y en el futuro. La degradación de suelo es uno de los mayores problemas que confronta la agricultura no solo en la comunidad en estudio sino a través de todo el mundo. La deforestación, el cultivo intensivo de tierras vulnerables, el sobrepastoreo y el pobre manejo del suelo y el agua, reducen la capacidad productiva de los suelos y colocan impedimentos a incrementar la producción de alimentos y forrajes.

El plan propuesto, descansa en los siguientes fundamentos técnicos:

**A.- Capacidad de Uso de las tierras con fines de protección y conservación.** La regla es que ningún predio debe ser usado más allá de su capacidad para sostener un estable y permanente perfil de suelo.

**B.- Sistemas de producción diversificados a nivel general y a nivel específico.** A nivel general combinar la agricultura con la ganadería, la

producción de plantas medicinales y la reforestación entre otras actividades. A nivel específico, en agricultura sembrar dos o más cultivos al mismo tiempo, dependiendo esto de los precios relativos de los productos.

**C.- Rotación de cultivos.** De acuerdo al potencial y aptitud de los suelos, determinar alternativas de rotación de cultivos, con la finalidad no solo de evitar la erosión, sino también de conservar la fertilidad de los suelos.

**D.- Promoción de cultivos asociados.-** Cultivar en un mismo espacio físico dos o más especies de cultivos, compatibles con el sistema, lo que permitirá tener temporal y espacialmente cubierto el suelo, con la finalidad de evitar los procesos erosivos y lograr una mayor rentabilidad por unidad de superficie. Esta práctica ya está dando buenos resultados en la zona.

**E.- Uso de abonos orgánicos y manejo integrado de plagas.-** Abandono del uso de fertilizantes orgánicos y control químico de plagas y enfermedades; retomar el uso de las deyecciones de los animales, el compus y el humus; con la finalidad de preservar el ecosistema con prácticas sostenibles.

**F.- Adecuado manejo del suelo en las diversas labores cultural, sobre todo en la labranza del suelo.-** Durante la preparación del suelo se recomienda remover al mínimo la capa arable del suelo, cuidando de no perder la materia orgánica y la cobertura natural de su superficie, con la finalidad de proteger el suelo del impacto de las gotas de lluvia que son los que inician el proceso de erosión.

**G.- Mejora de las prácticas agroforestales.-** Cultivos de desarrollo bajo sombra asociados a la preservación de los árboles nativos o sembrados. En la zona existen especies cultivables, con cierto potencial económico que pueden cultivarse bajo este modelo, por ejemplo el cacao, café, piña, cítricos, paltos, durazno y las frutas nativas. Además este tipo de manejo puede resolver algunos problemas sanitarios como es el caso del cacao que permitiría eliminar la moniliasis (*Monilophthori rorei*).

**H.- Conservación de bosques.-** Crear una reserva de bosques naturales, con la finalidad de conservar el ecosistema y facilitar el ciclo del agua.

#### 4. **1.- OBJETIVOS DEL PLAN**

1. Controlar la erosión hídrica y eólica en el área física de la Comunidad de San Felipe-Jaén
2. Mejorar la eficiencia productiva del sector agrícola de la Comunidad San Felipe-Jaén
3. Recuperar áreas deforestadas

#### 4. **2.- ESTRUCTURA DEL PLAN**

#### **4.2. 1.- PROGRAMA MANEJO, PROTECCIÓN Y CONSERVACION DE SUELOS**

##### **4.2.1.1.- OBJETIVOS**

1. Desarrollar medidas de control de erosión hídrica y eólica actual.

##### **4.2.1.2.- ESTRATEGIA**

Del total del agua que llega al suelo bajo la forma de lluvias intensas, una parte se infiltra y el resto pasa a formar la escorrentía, concentrándose en las depresiones naturales del terreno, escurriendo hasta encontrar áreas de deposición natural (planicies, bajadas, red de drenaje). A medida que la escorrentía avanza, aumenta su velocidad y volumen. Cuanto mayor es la escorrentía, mayor es su capacidad de causar erosión. Según Rufino (1989), la velocidad crítica de escurrimiento de la escorrentía en la cual comienza el arrastre de partículas desagregadas es de 5 m/seg en suelos arenosos y 8 m/seg en suelos arcillosos. El control eficiente de la acción erosiva del agua dentro de ellas las de lluvia, puede ser obtenido a través de la implantación de un conjunto de prácticas de conservación de suelos.

La estrategia consiste en Implementar acciones para controlar la erosión, mediante medidas agronómicas y mecánicas

##### **1.- Medidas agronómicas:**

- Cubrir la superficie del suelo
- Incrementar la rugosidad superficial
- Incrementar la infiltración
- Manejo del suelo Fertilizantes y abonos
- Subsolado y drenaje

##### **2.- Medidas mecánicas:**

- Curvas de nivel, camellones
- Terrazas
- Defensas
- Vía de evacuación de agua

La mayor parte de las tierras de la comunidad de San Felipe, han sido utilizadas sin estudios previos que muestren cual es el tipo de uso más adecuado y cuál es el efecto ambiental de los diferentes usos. Muchos tipos de uso de la tierra, agrícolas o no, han sido hechos de forma y en lugares inadecuados, lo que ha resultado en pobreza, degradación ambiental, explotación económicamente ineficiente y pérdida de recursos naturales como suelo y agua.

Se debe tener presente que la mejor forma de usar la tierra depende de las condiciones económicas, sociales, políticas y culturales, además de las características del suelo y su respuesta al uso.

#### **4.2.1.3.- PROYECTOS**

##### **PROYECTO 1: PROTECCION DEL SUELO MEDIANTE COBERTUURA VEGETAL**

La cobertura vegetal reduce de la escorrentía y de la erosión. La cobertura vegetal tiene efectos en la prevención de la obstrucción de los poros del suelo y la consecuente disminución de la escorrentía superficial. Estudios realizados han determinado que la intercepción del impacto de las gotas de lluvia con una cobertura de paja reduce la erosión en aproximadamente 95%. Kohnke y Bertrand (1959) admitieron que la cobertura de  $\frac{2}{3}$  o  $\frac{3}{4}$  de la superficie del suelo sería suficiente para protegerlo del impacto de la lluvia y, prácticamente, eliminar el transporte de suelo por salpicadura. Esta cobertura correspondería a aproximadamente cinco toneladas de paja por hectárea.

##### **OBJETIVO:**

- Reducir la erosión ocasionada por la escorrentía

##### **ACTIVIDADES:**

Dentro de este proyecto se plantea las siguientes actividades:

- **Cobertura del suelo vs. plantas y sus residuos.-** Efecto del tipo de uso del suelo sobre las pérdidas de suelo por erosión, mediante la preservación de los bosques existentes, mantenimiento de pastos naturales, siembra de pastos cultivados, y cultivo de café. Dentro de esta actividad se plantea las siguientes acciones:
- **Siembra de cultivo en contorno.** El cultivo en contorno o en curvas de nivel es una de las prácticas más simples y de gran eficiencia en el control de la erosión; consistirá en la siembra de cultivos en función de las curvas de nivel del terreno, es decir, perpendicularmente a su pendiente (Sobral Filho et al., 1980). El cultivo en contorno se complementará con la aplicación de prácticas de sistematización del laboreo y preparación del suelo con anterioridad a su ejecución. De esta manera, el terraceo y labranzas, escarificaciones y otras deben ser realizadas todas a nivel; por lo tanto, las terrazas servirán de orientación general para la plantación. Como práctica aislada para el control de la erosión, el cultivo en contorno es recomendado solamente para áreas limitadas, con una pendiente hasta 3%, y una extensión de ladera no muy larga. Con relación a las demás condiciones de laboreo, el cultivo en contorno deberá ser siempre asociado a otras prácticas conservacionistas.
- **Uso de abonos verdes.** La utilización del abono verde como práctica agrícola, consistente en la incorporación al suelo de masa vegetal no descompuesta, con la finalidad de conservar y/o recuperar la productividad de las tierras agrícolas. Para esta finalidad serán utilizadas básicamente leguminosas, por ejemplo la arveja, lenteja y otras. También esta práctica consistirá en la utilización de plantas en rotación, sucesión y asociación con cultivos comerciales, incorporándose luego al suelo o dejándose en la superficie, ofreciendo protección, ya sea como un mantenimiento y/o recuperación de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo. Eventualmente, parte de esos abonos verdes pueden ser utilizados para la alimentación animal y/o humana, producción de fibras o producción de forraje. Esto es un aspecto importante para la adopción de esta práctica, puesto que cuanto mayor sea su utilidad en la propiedad, mayores serán sus beneficios potenciales. En este nuevo enfoque, además de las leguminosas que

son las plantas más utilizadas para este fin, también se usan gramíneas, crucíferas y cariofiláceas, entre otras.

El uso del abono verde se justifica por lo siguiente:

- Protege la capa superficial del suelo contra las lluvias de alta intensidad, el sol y el viento.
- Mantiene elevadas tasas de infiltración de agua por el efecto combinado del sistema radicular y de la cobertura vegetal.
- Las raíces después de su descomposición, dejan canales en el suelo y la cobertura evita una desagregación y sellado de la superficie y reduce la velocidad de la escorrentía.
- Promueve un considerable y continuo aporte de biomasa al suelo, de manera que mantiene e incluso eleva, a lo largo de los años, el contenido de materia orgánica.
- Atenúa la amplitud térmica y disminuye la evaporación del suelo, aumentando la disponibilidad de agua para los cultivos comerciales.
- Por medio del sistema radicular, rompe capas duras y promueve la aireación y estructuración del suelo, induciendo la preparación biológica del suelo.

## **PROYECTO 2: CONSTRUCCION DE TERRAZAS E INFRAESTRUCTURA COMPLEMENTARIA**

### **OBJETIVOS:**

Objetivos principales de las terrazas

- Disminuir la velocidad de la escorrentía
- Disminuir el volumen de la escorrentía
- Disminuir las pérdidas de suelo, semillas y abonos
- Aumentar el contenido de humedad en el suelo, una vez que haya mayor infiltración de agua
- Reducir el pico de descarga de los cursos de agua
- Suavizar la topografía y mejorar las condiciones de mecanización de las áreas agrícolas.



El proyecto de terraceo agrícola contempla la propiedad entera, un grupo de propiedades o hasta la misma microcuenca hidrográfica, en la cual están localizadas las propiedades agrícolas de los comunitarios, para que la construcción de las terrazas en cualquier parte, pueda ser integrada al sistema general, sin problemas ni gastos innecesarios.

### **ACTIVIDADES:**

Se contempla las siguientes actividades:

- **Control de cárcavas.** Las cárcavas son surcos de erosión de grandes dimensiones que desvalorizan la propiedad agrícola por impedir el tránsito de la maquinaria, disminuir el área aprovechable y causar trastornos o impedir la implantación de cultivos. En la mayoría de veces la recuperación de la cárcava es un proceso lento y oneroso; sin embargo para lograr tal objetivo será necesario recurrir a un conjunto de procedimientos prácticos, tales como: el cierre del área, la construcción de un canal divergente en la cabecera, la suavización de los taludes, la implantación de vegetación protectora y la construcción de empalizadas transversales al curso de la cárcava.
- **Construcción de canales divergentes.** Es bastante común en laboreos terraceados o sistemas de terrazas, contemplar solamente el área de los cultivos anuales, ignorando las influencias externas de los mismos. La escorrentía de las partes más altas de los caminos y cárcavas puede comprometer cualquier sistema de terraceo, aún aquellos bien planificados. Por eso, será necesario que se construyan algunos canales divergentes (cordones en contorno). Estos canales son pequeñas cunetas o terrazas de base estrecha que interceptan el agua del escurrimiento superficial, provenientes de un área situada en un plano superior, desviándola hacia desagüaderos seguros, sin interferir en el sistema de conservación del suelo implantado en el área inmediatamente inferior. La sección transversal del canal divergente debe ser calculada en función del área situada en el plano superior y de la cantidad de agua a ser desviada. Se recomienda revestir con pasto toda la estructura del canal para darle mayor estabilidad y evitar problemas en la formación futura de cárcavas.

- **Localización de caminos y corredores internos.** La planificación de una propiedad debe ser realizada de tal manera que contemple la construcción de caminos y corredores internos que posibiliten el acceso a todas las áreas de producción durante todo el año. De esta manera, la localización de caminos debe ser realizada al mismo tiempo del sistema de terrazas. Los caminos principales deben estar localizados en las divisorias de agua, de modo que la escorrentía sea dirigida a las terrazas en vez de escurrir por el propio lecho. Los corredores internos o caminos destinados al tránsito de máquinas e implementos agrícolas, deben estar situados en el área inmediatamente por debajo del dique del terraceo; o sea, del lado opuesto al canal.
- **Construcción de canales de desagüe.** Los canales de desagüe son estructuras naturales (depresiones) o especialmente localizadas, debidamente protegidos por vegetación nativa o establecida, con formato y sección suficientes para conducir la escorrentía colectada y despejada por las terrazas hacia las partes bajas del terreno, sin peligro de erosión dentro de su lecho. Se procura aprovechar como canales de desagüe las depresiones naturales, las cuencas de acumulación, los potreros con pasto o bordes de matorrales, los bosques y las zonas arbustivas.

### **PROYECTO 3: CAPTACION DE AGUA DE LLUVIA IN SITU E IRRIGACIÓN**

Para establecer un sistema de captación de agua in situ, es necesario disponer de información sobre una serie de factores, tales como: tamaño del área a ser cultivada, clase de suelo, topografía, cantidad y distribución de las lluvias, cultivos (anuales o perennes) y la disponibilidad de equipos y de mano de obra. Estos requisitos deben estar asociados a factores socio económicos, a fin de viabilizar la inversión de la tecnología.

#### **OBJETIVO:**

1. Aprovechar eficientemente el agua de lluvia

#### **ACTIVIDADES:**

Las acciones a desarrollar en ejecución de este proyecto son las siguientes:

- **Captación de agua de lluvia in situ: arada y plantación en tierras llanas.** Consiste en usar técnicas simples de preparación del suelo, para la captación del agua de lluvia in situ que puedan ser implantadas usando tanto la tracción mecánica como la tracción animal. La arada del suelo para la implantación de cultivos de secano, constituye una de las técnicas de captación de agua de lluvia in situ; la formación de pequeñas depresiones resultantes de la arada, tienen por objetivo impedir el escurrimiento superficial del agua de lluvia, la cual queda almacenada en el perfil del suelo, y estará así disponible por más tiempo para el cultivo. Este sistema consiste en la utilización de arados de tracción animal o tracción motriz, siendo el arado de reja tirado por animales el más simple de todos.
- **Captación de agua de lluvia in situ: surcamiento post-plantación.** El surcamiento post-plantación es una técnica de captación de agua de lluvia que consiste en una arada del área y siembra en la tierra llana, seguida del surcamiento entre las líneas de cultivo, dependiendo del cultivo y de su estado de desarrollo, por medio de surcadores a tracción animal o mecánica. La época más adecuada para el surcamiento del suelo es 20 a 40 días después de la plantación del cultivo.
- **Captación de agua de lluvia in situ: surcamiento pre-plantación.** La técnica de captación de agua de lluvia in situ a través del surcamiento en pre-plantación consiste en una aradura del área y abrir surcos distanciados entre sí 0,75m. En este sistema, los surcos son realizados utilizando surcadores entre las líneas de siembra y complementadas con el auxilio de azadas manuales, entre las plantas de una misma línea. Este sistema permite un mayor aprovechamiento del agua de lluvia y además de optimizar los trabajos culturales y fitosanitarios, La presencia de cepas, piedras y pendientes superiores a 5% limitan su utilización.
- **Sistema de captación de agua de lluvia in situ, a través de surcos cerrados.** Consiste de una arada y surcamiento del suelo a 0,75m de distancia entre surcos, seguidos de la operación de cierre con pequeñas barreras dentro del surco, con la finalidad de impedir el escurrimiento superficial del agua de lluvia. El cerrado de los surcos efectuado con

implementos a tracción animal, debe ser hecho antes de la siembra que es efectuada sobre los camellones.

#### **PROYECTO 4: CONTROL DE LA EROSION EOLICA OBJETIVO:**

##### **1. Identificar la presencia de la erosión eólica**

A veces se puede observar la acumulación de depósitos de arena detrás de barreras o cercas que han sido llevados por el viento, o árboles inclinados en la dirección del viento (aunque esto no indica necesariamente que haya erosión del suelo); sin embargo, en general no se presenta mayor evidencia de la erosión eólica, fuera de la época de los vientos fuertes.

#### **ACTIVIDADES:**

Realizar las siguientes acciones:

- Para suelos con falta de cobertura, como para el control de erosión hídrica, propiciar la presencia de una cobertura de rastrojos, malezas, piedras, cobertura o abonos orgánicos para ayudar a proteger los suelos de la erosión eólica. Por lo tanto, los sistemas de labranza conservacionista que dejan los rastrojos sobre el suelo disminuyen los riesgos de erosión eólica. La aplicación de herbicidas en sistemas de labranza cero, o el uso de cultivadoras en sistemas de labranza vertical, dejan la mayoría de las malezas sobre el suelo como una protección.
- Disminuir la velocidad de los vientos para controlar la erosión eólica, mediante la construcción de cortinas rompevientos en una dirección perpendicular a la dirección de los vientos dominantes. El espaciamiento entre las cortinas no deberá exceder a diez veces la altura de los árboles en la cortina; para evitar turbulencias, las cortinas deberán ser permeables hasta un 40%. La labranza en camellones y la siembra en surcos a través de la dirección de los vientos dominantes también reducen la velocidad de los vientos debido al incremento en la rugosidad de la superficie, disminuyendo así la erosión.

#### **4.2.1.4.- GUIA PRÁCTICA PARA LA CONSERVACION DE LOS SUELOS**

En esta guía se indica la práctica de conservación de suelos, considerando el cultivo y la pendiente del terreno, siguiendo la página de internet:

<http://minagri.gob.pe/portal/download/pdf/ais-2015/manual-tecnico-conserv-suelos.pdf>

- Hortalizas: 0-5 % de pendiente, prácticas de conservación: cubierta orgánica, siembra en contorno, cultivos en faja
- Hortalizas: pendiente 5-10%, prácticas de conservación: cubierta orgánica, siembra en contorno, cultivos en fajas, eras en contorno, barreras muertas, terrazas de ladera
- Hortalizas: pendiente mayor a 10%, práctica de conservación: no se recomiendan hortalizas, pero si es inevitable, apliquen las prácticas para suelos de pendiente 5-10%.
- Granos básicos: pendiente 0-10%, prácticas de conservación: no quemar, dejar rastrojos, siembra directa, siembra en contorno, pastoreo controlado, cercas vivas al contorno, leguminosas intercaladas.
- Granos básicos: pendiente 10-20%, prácticas de conservación: no quemar, dejar rastrojos, siembra directa, siembra en contorno, pastoreo controlado, cercas vivas al contorno, leguminosas intercaladas, barreras vivas cada 12m, terrazas de ladera (trinchera).
- Granos básicos: pendiente 20-35%, prácticas de conservación: no quemar, dejar rastrojos, siembra directa, siembra en contorno, pastoreo controlado, cercas vivas al contorno, leguminosas intercaladas, barreras vivas cada 8m, terrazas de ladera (trinchera)
- Granos básicos: pendiente 35-50%, prácticas de conservación: no quemar, dejar rastrojos, siembra directa, siembra en contorno, pastoreo controlado, cercas vivas al contorno, leguminosas intercaladas, barreras vivas cada 6m, acequias de ladera (trinchera)
- Granos básicos: pendiente mayor a 50%, prácticas de conservación: no se recomiendan granos básicos, pero si es inevitable, aplicar las prácticas para 35-50%.
- Árboles frutales: pendiente 0-10%, práctica de conservación: cubierta orgánica, cultivo de cobertura leguminosa, cercas vivas al contorno.
- Árboles: pendiente 10-20%, práctica de conservación: cubierta orgánica, cultivo de cobertura leguminosa, cercas vivas al contorno,

barreras vivas cada 12m, acequias de ladera (trinchera), terrazas individuales.

- Árboles: pendiente 20-35%, práctica de conservación: cubierta orgánica, cultivo de cobertura leguminosa, cercas vivas al contorno, barreras vivas cada 8m, acequias de ladera (trinchera), terrazas individuales.
- Árboles: pendiente 35-60%, práctica de conservación: cubierta orgánica, cultivo de cobertura leguminosa, cercas vivas al contorno, barreras vivas cada 6m, acequias de ladera (trinchera), terrazas individuales.
- Árboles: pendiente mayor a 60%, práctica de conservación: no se recomiendan árboles frutales, pero si es inevitable, apliquen las prácticas para 35-60%. Sólo recomendable para suelos con estructuras superficiales degradadas. Tierras sometidas a escorrentía de cunetas de carreteras, caminos o de fuertes pendientes requieren canales de intercepción.

#### **4.2.2.- PROGRAMA AGRICOLA**

##### **4.2.2.1.- OBJETIVOS**

1. Explotar a los suelos de acuerdo a sus bondades potenciales
2. Implementar prácticas de rotación de cultivos
3. Incrementar la productividad de la actividad

##### **4.2.2.2.- ESTRATEGIA**

###### **1.- Aplicación de principios previos al cambio**

Para que este programa tenga éxito deberá ser guiado por una amplia comprensión de las necesidades, motivaciones, valores y puntos de vista de las familias campesinas de la comunidad de San Felipe-Jaén. Los técnicos involucrados en el programa deben tener una gran sensibilidad para poder tratar con los delicados equilibrios entre:

- El valor de los cambios y el respeto por los valores tradicionales de una comunidad;
- La necesidad de excelencia de su trabajo y la necesidad de que las familias rurales tengan la libertad de aprender de sus propios errores;

- La necesidad de una motivación extraordinaria en el trabajo y el peligro de sofocar el entusiasmo con un exceso de trabajo. Para alcanzar el éxito, los técnicos participantes tienen que ser sobre todo motivados para un deseo genuino de luchar por el bienestar ajeno, y apoyar el desarrollo de la capacidad innata de las familias rurales para su autodeterminación y autorealización. Con esos principios crece la idea del extensionista rural, del técnico que pasa a ser un “facilitador” en la ejecución de cualquier programa.

#### **4.2.2.3.- CAPACITACIÓN**

Se debe preocupar de la capacitación y motivación a los agricultores para que ellos mismos transmitan las nuevas prácticas a otros agricultores; al mismo tiempo se les debe demostrar que ellos mismos pueden descubrir y probar innovaciones. En pocas palabras, el objetivo de un programa no debe ser el desarrollo de la agricultura de las familias rurales, sino la enseñanza de un proceso a través del cual ellas puedan desarrollar su propia agricultura.

#### **4.2.2.4.- CONTAGIO DE ENTUSIASMO**

El entusiasmo puede ser definido como motivación, determinación, voluntad, entrega, compromiso, inspiración y amor al trabajo. Se evitará falta entusiasmo, porque se conseguirá:

- Participación masiva en las reuniones;
- Cooperación entre vecinos;
- Los extensionistas serán capaces de convencer a los campesinos.
- Los agricultores no mirarán esfuerzos para participar en una reunión; □  
Las innovaciones pasan espontáneamente de un agricultor a otro.

Considerar como factores que ayudan a crear el entusiasmo:

- las familias tienen que tener un fuerte deseo de superar los problemas que el programa está proponiendo resolver;
- Las familias tienen que creer que son capaces de solucionar los problemas, de manera simple y según sus propias posibilidades;

- Las familias deben estar involucradas en la planificación, a tal punto que lleguen a sentir que el éxito del programa es también de ellas;
  - Las familias tienen que sentir que el programa les pertenece;
- El entusiasmo aumenta aún más cuando las familias tienen:

- la libertad de establecer sus propios objetivos de trabajo; □ la libertad de ser creativas;
- la oportunidad de trabajar en un ambiente de compañerismo y apoyo mutuo;
- la oportunidad de seguir conociendo nuevas materias que les interesan y encontrar soluciones a otras necesidades;
- el reconocimiento, gratitud y retroalimentación positiva recibidos de otras familias y de los propios técnicos involucrados en el programa.

#### **4.2.2.5.- LA PARTICIPACIÓN**

La participación se aumenta, trabajando con las personas y no para las personas, lo que significa comenzar el trabajo en conjunto con las familias, analizar su propio sistema productivo y rescatar sus conocimientos. Se debe:

- realizar el diagnóstico de la situación con la participación de todas las familias de la comunidad para destacar las necesidades imperiosas;
- evaluar las prioridades en función de los recursos y posibilidades locales para esto, el técnico “facilitador” o “promotor” debe tener: humildad, sensibilidad social, disposición de aprender con las personas, conocimiento del contexto cultural, conocimiento de los recursos locales disponible, condiciones de manejar criterios de sentido común.

#### **4.2.2.6.- REPLICABILIDAD**

Formación de grupos de agricultores promotores, los que voluntariamente adoptan y aplican una tecnología exitosa. La multiplicación de una tecnología estará asegurada si un 25% a 45% de las familias de la comunidad tienen éxito en su aplicación. Los agricultores promotores se convertirán en agentes facilitadores.



La importancia de ellos es que en su propio contexto cultural: disfrutan de mayor confianza, ganando mayor aceptabilidad por sus acciones y realizaciones; comprenden mejor a las personas con quien trabajan; entienden más fácilmente los problemas económicos de las personas y sus prioridades; usan el vocabulario de las personas de la comunidad.

#### **4.2.2.7.- PROYECTOS DEL PROGRAMA AGRICOLA**

### **PROYECTO A: USO POTENCIAL DE SUELOS Y ROTACIÓN DE CULTIVOS**

#### **OBJETIVOS:**

- Ampliar la Frontera Agrícola en base a los recursos hídricos disponibles instalando sistemas de riego presurizado para su uso óptimo.
- Planificar y ejecutar la recuperación de suelos afectados por la erosión para su reincorporación a la agricultura.

#### **ACCIONES:**

- Ampliar la Frontera Agrícola mediante incorporación de suelos afectados por la erosión.
- Optimizar el manejo de agua elevando la eficiencia en su uso de tal manera que incida en la producción, productividad y rentabilidad.
- Elaborar e implantar un Diseño Agronómico e Hidráulico de un Sistema de Riego Presurizado para el área.
- Explotar racionalmente el recurso hídrico aplicando cosecha de agua con fines agrícolas de tal forma que sea complementaria al agua de lluvia.
- Instalar los Sistemas de Drenaje necesarios.
- Controlar el flujo de agua para evitar la erosión.
- Instalar Módulos de Lombricultura en la zona.

### **PROYECTO B: CULTIVO INTENSIVO DE PASTOS, MENESTRAS, MAIZ Y FORRAJES**

#### **OBJETIVO:**

- Incrementar los niveles de producción, mejorando la productividad en los cultivos de pastos, menestras, maíz y forrajes

#### **ACCIONES:**

- Sustituir el cultivo que no favorecen la cobertura del suelo, por cultivos que evitan la erosión hídrica: pastos cultivados, menestras, maíz y forrajes.
- Realizar una mejor Gestión de los recursos agua y suelo. □ Mejorar la Organización de los Trabajos de Campo.
- Evaluar constantemente los rendimientos económicos de la producción de los cultivos propuestos.
- Operar eficientemente la infraestructura actual de riego y drenaje
- Mejorar sistemáticamente la infraestructura de riego.
- Instalar sistema de Riego Presurizado en los cultivos a implantar, para mejorar la eficiencia de riego y disponer de mayor cantidad de agua.
- Disponer de Infraestructura y equipo de Control en el uso del agua.
- Innovar las prácticas agrícolas tradicionales, sustituyéndolas por prácticas modernas como: manejo integrado de plagas, fertilización orgánica y/o fertirriego, labores culturales de manejo de malezas, entre otras
- Repotenciar la maquinaria y equipos existentes para las labores culturales y complementarla con la compra de herramientas que posibiliten desarrollar las actividades agrícolas de una manera más eficiente.
- Almacenar agua mediante la cosecha de agua y usarlo racionalmente con fines agrícolas de tal forma que sea complementaria al agua de lluvia no cosechada.
- Instalar los Sistemas de Drenaje necesarios.
- Evitar la pérdida de la calidad del suelo por erosión. Con adecuadas prácticas de manejo de agua a nivel de aplicación.
- Obtener bono orgánico de alto poder fertilizante, utilizando el estiércol a producirse en las explotaciones pecuarias, mediante la práctica de la Lombricultura.

#### **4.2.3.- PROGRAMA DE REFORESTACION**

##### **4.2.3.1.- OBJETIVOS**

1. Controlar la erosión de los suelos mediante plantaciones forestales

2. Generar valor agregado en las plantaciones forestales para mejorar los ingresos económicos de la población de la comunidad de San Felipe-Jaén.
3. Promover y fortalecer el desarrollo de servicios ambientales

#### **4.2.3.2.- ESTRATEGIA**

Generar recursos humanos y equipos multidisciplinarios competentes. El capital humano será el factor más importante de la producción de bienes y servicios forestales competitivos. Con este propósito se buscará una interrelación estrecha con las entidades de formación profesional y técnica de la región, y se propiciará la actualización y perfeccionamiento del personal en servicio.

Implementar alianzas interinstitucionales, en particular con el sector educación y los medios de comunicación. Se construirá un plan concertado de acción, para la incorporación y difusión de metodologías educativas que motiven la adopción de valores y paradigmas de respeto y cuidado de los bosques y la naturaleza en general.

Promover el desarrollo de opciones económicas forestales solidarias, teniendo en cuenta el carácter pluricultural de la comunidad de San Felipe- Jaén. La reforestación será una actividad que fomente el desarrollo humano individual y colectivo, basado en el usufructo equitativo de los beneficios, con responsabilidad social, al servicio de las personas, y con respeto por las diferencias culturales o de otra índole.

Desarrollar e implementar programas de investigación e innovación tecnológica, asistencia técnica y capacitación, creando un fondo especial para tal fin. Con la participación de universidades e institutos de investigación regional y nacional, se formulará e implementará un plan de investigación, innovación y transferencia tecnológica, que será un aporte científico al plan regional de reforestación.

Diseño e implementación de propuestas de pago por servicios ambientales. En coordinación con universidades, entidades de investigación, inversionistas y comunidad beneficiada, se determinarán las variables que permitan caracterizar y cuantificar el servicio ambiental prestado por las plantaciones forestales, y valorizar sus diversos productos o bienes ambientales resultantes.

Del mismo modo se implementarán los mecanismos administrativos on las entidades competentes para su funcionamiento y pago.

Patrocinar asociatividad y fortalecimiento organizacional de pequeños propietarios. Por decisión libre y soberana los pequeños propietarios de tierras podrán constituir asociaciones de productores por conglomerados de plantaciones alrededor de una determinada industria forestal, con miras a lograr mayores beneficios y compartir responsabilidades del aprovechamiento y manejo de las plantaciones.

Desarrollo de mercados de servicios de asistencia técnica por operadores privados. Ello en el marco de la apertura comercial y competitividad forestal, de tal modo de promover el desarrollo de los mercados de servicios de asistencia técnica con el fortalecimiento de operadores privados, mediante fondos concursables con su cofinanciamiento respectivo.

Revisar y replantearla normatividad sobre acceso a la propiedad privada de la tierra forestal y redefinir el rol económico y financiero del estado en la promoción de la reforestación, y lo que es más importante, establecer los mecanismos de participación equitativa de la población de la comunidad en los beneficios de la reforestación.

Establecimiento de una política de estado que incentive las plantaciones forestales con fines comerciales e industriales en las áreas deforestadas que posean condiciones para ello, independientemente de su capacidad de uso mayor, sean éstas de propiedad de particulares o del estado. Con tal fin, el estado pondrá a disposición del sector privado, mediante diversos mecanismos de adquisición, el acceso a la propiedad privada de tierras públicas para ser destinadas al establecimiento de plantaciones forestales industriales.

#### **4.2.3.3.- PROYECTOS DEL PROGRAMA DE REFORESTACION**

##### **PRIMER PROYECTO: PLANTACIONES FORESTALES CON FINES COMERCIALES Y/O INDUSTRIALES**

###### **OBJETIVOS:**

1. Desarrollar plantaciones forestales con fines comerciales e industriales, eficientes y competitivos, ambientales y socialmente responsables, para el suministro de materia prima y productos con valor agregado a los mercados regional, nacional e internacional.
2. Integrar las plantaciones forestales al desarrollo de la industria maderera eficiente, competitiva y de alto valor agregado
3. Crear riqueza y empleo en el medio rural de la comunidad de san Felipe, beneficiando a los grupos sociales menos favorecidos.

## **ACTIVIDADES**

- Establecer programas de innovación tecnológica en cada uno de los procesos de la cadena productiva conducentes al logro de la máxima eficiencia en el uso de los recursos naturales, humanos y financieros, de modo que los bienes y servicios producidos alcancen un alto nivel de competitividad. Este programa será coordinado con los inversionistas, industriales y productores y se establecerá una estrategia de actualización e incorporación permanente de nuevas tecnologías.
- Desarrollo de modelos de asociatividad forestal. La asociación de pequeños propietarios de tierras con los inversionistas o industriales, es un negocio de beneficio mutuo. En los compromisos adquiridos en los contratos firmados entre la empresa y el productor, pueden contemplarse los siguientes compromisos: i) pago de un derecho anual de usufructo al propietario de la tierra, ii) el empresario o inversionista asume todos los costos de la plantación y manejo y es dueño del vuelo forestal, iii) participación porcentual de los productores en la cosecha final, iv) replante del terreno al término de la cosecha final, v) el pequeño productor sigue siendo dueño de la tierra.
- Creación del fondo de inversión en plantaciones forestales. Diseñar juntamente con los inversionistas una propuesta para crear el Fondo de Inversión en Plantaciones Forestales, en el marco de los compromisos de las agendas internas, contando con la participación de diversos actores.
- Diseño e implementación de un Sistema de Certificación Forestal Voluntaria, con base en los estándares internacionales y en las

condiciones ecológicas, sociales y económicas de la comunidad, con el propósito de incorporar en los planes de manejo las medidas que garanticen la sustentabilidad y competitividad de las plantaciones forestales.

- Conglomerados de plantaciones industriales integrados a polos de desarrollo forestal.
- Aplicación de política de incentivos y mecanismos financieros. Se otorgará incentivos financieros a los inversionistas privados que deseen acogerse a dichos beneficios en el establecimiento de plantaciones forestales.

## **SEGUNDO PROYECTO: PLANTACIONES FORESTALES PARA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y MANEJO DE CUENCAS**

### **OBJETIVOS:**

1. Contribuir a mitigar las causas de los cambios climáticos en la zona, promoviendo la reforestación de la microcuenca y el manejo de los recursos naturales con criterios ecosistémicos y de sostenibilidad.
2. Impulsar la participación y compromiso de la población de la comunidad, en la conservación de sus recursos naturales y la promoción de la educación ambiental, sobre todo en los jóvenes y grupos sociales menos favorecidos.
3. Implementar mecanismos de pago por servicios ambientales que generen las plantaciones ambientales.

### **ACTIVIDADES:**

- Conformación de los comités de gestión de la microcuenca. Los comités de gestión, deben ser representativos de toda la población y organizaciones, y tendrán como responsabilidad realizar el diagnóstico y planeamiento de las actividades que se desarrollarán en la comunidad, considerando las limitaciones y potencialidades de estas, especialmente las relacionadas al recurso forestal.
- Recuperación de áreas forestales degradadas y de suelos muy pobres, para reponer el componente arbustivo y arbóreo en el

ecosistema y áreas de franco proceso de erosión, contribuyendo al beneficio ambiental, económico y social del ámbito de intervención.

- Arborización urbana, para contrarrestar el aumento de la contaminación que afecta la calidad de vida, contribuir al mejoramiento del paisaje en las ciudades y permitir la recarga del manto freático.
- Instrumentar mecanismos de cobro por servicios ambientales de las plantaciones forestales.

#### **4.2.4.- PROGRAMA TURISTICO**

##### **4.2.4.1.- OBJETIVOS**

1. Mejorar el ingreso poblacional incentivando el turismo ecológico

##### **4.2.4.2.- ESTRATEGIA**

Integrar los diferentes programas y proyectos en la actividad turística, creando una infraestructura adecuada y logística necesaria para la prestación de los servicios, promocionar adecuadamente las mejoras logradas con la intervención en la zona, y la calidad de los servicios a nuestros clientes locales, regionales, nacionales e internacionales. Prestar servicios turísticos de excelente calidad hasta obtener la satisfacción total de nuestros clientes. Promover el desarrollo de circuitos turísticos vinculados al turismo histórico-cultural, turismo de naturaleza-aventura, turismo participativo y turismo gastronómico. Capacitar a la población local para la receptividad al visitante y preparar casas de hospedaje para turistas que generen empleo local.

##### **4.2.4.3.- PROYECTOS DEL PROGRAMA TURISTICO**

#### **PROGRAMA 1: REVALORIZACIÓN DE LA CULTURA POPULAR OBJETIVOS:**

1. Revalorar la cultura ancestral de los lugareños: música, danzas, ferias patronales, saberes populares (curanderism), fiestas familiares (pararaico, landaluto, botaluto, matrimonios etc.).
2. incorporar instalaciones, equipamiento y servicios para que la cultura popular se convierte en un atractivo turístico.

#### **ACTIVIDADES:**

- Investigación y conservación del patrimonio cultural

- Acondicionamiento turístico del patrimonio cultural
- Promoción turística de la Fiesta de la Virgen de la Candelaria
- Promoción de rituales místicos/chamanismo
- Desarrollo del Plan Integral de Turismo de la comunidad San Felipe □ Capacitación y asistencia técnica en turismo.
- Promoción del folclore.
- Construcción del Albergue Turístico Municipal de San Felipe
- Construcción de los Baños Termales
- Conservación de la Iglesia San Miguel Arcángel
- Compra de artesanía
- Participación de danzas y bailes típicos
- Degustación de platos típicos

## **PROGRAMA 2: PROMOCION AL TURISMO DE NATURALEZA-AVENTURA**

### **OBJETIVOS:**

1. Ofrecer servicios turísticos, a través de un circuito o corredor turístico por el paisaje natural que ofrece la comunidad de San Felipe.
2. Incorporar y acondicionar servicios para que la naturaleza se convierta en un atractivo turístico de la zona.

### **ACTIVIDADES:**

- Visitas a las comunidades rurales
- Paseos a caballo
- Observación de la naturaleza
- Observación de flora y fauna de la zona
- Caminatas y campamentos
- Montañismo y escalada en roca
- Pesca de altura
- Fotografía profesional y de aficionados
- Estudios de investigación en zoología y botánica
- Observación de estrellas y constelaciones en otoño y primavera.
- Investigación y conservación de áreas naturales protegidas
- Acondicionamiento turístico de áreas naturales protegidas



- Construcción de hospedajes en áreas naturales protegidas

## CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1.- CONCLUSIONES

1. El uso actual de suelos del ámbito de estudio se observa en dos grupos: tierras con bosques secundarios y montañas forestales (BsM) el cual equivale al 59.7% del total del área de estudio y a 22,325,4711 Has.; en segundo lugar lo ocupan las tierras dedicadas a cultivos perennes, frutales o de cobertura permanente (CpF), donde se incluyen los cultivos de cítricos (lima, naranjo, limón, naranjo tangelo, café, zapote, plátano, papaya y parcelas con cultivos mixtos que cubren el suelo de manera permanente, con los consecuentes beneficios de la protección del suelo, equivalen al 40.3% del total del ámbito de estudio y representan 15,047.3668 Has.
2. En la zona de estudio se practica la agricultura tradicional (tumba, chaleo, rozo y quema) con tendencia a ampliar el área de cultivos en limpio y comercial de los cultivos de frutales y de pan llevar. Se practica básicamente el monocultivo en limpio. No hay cultura de manejo integral de los cultivos. desconocen la aplicación de técnicas de conservación de suelos para prevenir o controlar la erosión, sobre todo en laderas. Las áreas de cultivos dependen de los precios coyunturales de los productos.
3. La zona de estudio se encuentra en un proceso inicial de degradación de sus suelos de uso agrícola, puesto que 7,381.8724 (19.8 % del área total del estudio) se encuentran afectadas por una **erosión moderada a ligera**; 4,105.1471 Has (11 % del área de estudio) están afectadas una **erosión moderada a severa**; y 25,885.8184 Has. (69.2 % del ámbito de estudio por **erosión por inundaciones excepcionales**, ocupando la mayor extensión de la zona de estudio.
4. Es posible implementar un plan de manejo y conservación de suelos a través de programa y proyectos agrícolas y de reforestación.

### 5. 2.- RECOMENDACIONES

1. Se recomienda ejecutar el plan, conforme ha sido proyectado, haciéndose necesario sensibilizar a la población previamente.
2. Se debe complementar el plan con la formulación in extenso de cada uno de los programas concebidos.

3. Se requiere establecer mecanismos de concertación entre los productores, el Estado, las instituciones educativas de la región y la sociedad civil, para implementar medidas de carácter educativo, técnico y social, que contribuyan a mitigar los problemas de degradación de las tierras de la zona de estudio.
4. Establecer un convenio municipal entre la Comunidad Campesina San Felipe y la Municipalidad Distrital de San Felipe para que esta a través de sus técnicos agrarios se pueda capacitar, apoyar y hacer parcelas demostrativas de cómo se tratan y solucionar los problemas agrícolas en la zona de estudio, tal como la degradación de los suelos de uso agrícola.
5. Los planes educativos deben contemplar desde la educación inicial, la formación de una nueva mentalidad en los educandos, sobre la importancia de la conservación y uso sostenible de los bosques de montaña, de la necesidad de practicar una agricultura sostenible que preserve el ecosistema, y a valorar los bienes y servicios que nos proporciona la naturaleza.

## **CAPITULO VI: BIBLIOGRAFIA**

1. **CISNEROS J.** “Erosión Hídrica, Principios y Técnicas de Manejo”, Universidad del Río Cuarto, Córdoba – Argentina, 2012.
2. **GERENCIA REGIONAL DE RECURSO NATURALES – RENAMA, CAJAMARCA.** Expediente Técnico “Área de Conservación Regional Paramos y Bosques Húmedos de Jaén y Tabaconas. 2013.
3. **HERNÁNDEZ LARA.** “Manual de Agricultura y Conservación” - Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
4. **INEI.** Censo Agropecuario 1994. Censo de Población y Vivienda 2007.
5. **KIRKBY M, R. P. MORGAN:** “Erosión del Suelos”, México - 1984.
6. **LAMO ESPINOZA, JAIME.** “Agricultura Sostenible”. Madrid, España. 1998.
7. **LÓPEZ FALCÓN R.** “Degradación del Suelo, Causas, Procesos, Evaluación e Investigación” – Centro Interamericano de Desarrollo e Investigación Ambiental y Territorial, Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela, 2002.

8. **MINEDU, PERÚ.** Descarga de Información Espacial del Perú.
9. **MINISTERIO DE AGRICULTURA DEL PERÚ.** Boletines informativos.
10. **MORGAN, ROY.** “Erosión y Conservación del Suelo”. Madrid, 1996.
11. **MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JAÉN.** “Diagnóstico de la Biodiversidad de Fauna Silvestre del Ámbito de la Provincia de Jaén. Informe de Consultoría para el Proyecto ZEE-OT Jaén”. 2012.
12. **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN FELIPE.** “Mejoramiento Del Camino Vecinal Cruce Piquijaca – San Felipe, Distrito De San Felipe, Provincia De Jaén – Cajamarca”. 2011.
13. **ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN. FAO.** “Lazos Ambientales entre la Silvicultura y la Seguridad Alimentaria”.
14. **ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN. FAO.** “Manual de sistemas de labranza para América Latina”; Boletín de suelos N° 66. 1992.
15. **ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN. FAO.** “Conservación de suelos para los pequeños agricultores en las zonas tropicales húmedas”; Boletín de suelos N° 60. 1990.
16. **ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN. FAO.** “Erosión de suelos en América Latina”. Suelos y aguas N° 1. 1994.
17. **PLASTER. B.** “La Ciencia del Suelo y su Manejo”, España - 2000.
18. **SERVICIO DE CONSERVACIÓN DE SUELOS, DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA:**  
“Manual de Conservación de Suelos”, México, 1994.

## CAPITULO VII: ANEXOS

### I. ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DEL SUELO DE LA COMUNIDAD CAMPESINA SAN FELIPE.



SOLICITANTE : BACHILLER WILDER ELID MORA RODRÍGUEZ  
BACHILLER LUIS MIGUEL SERNAQUE GUARNIZ

LUGAR : COMUNIDAD CAMPESINA SAN FELIPE

FECHA : 28-08-2014

#### ANÁLISIS FÍSICO Y QUÍMICO DE SUELO

MUESTRA	TEXTURA	C E	PH	CC	M.O	N	P	K
MARCOPAMPA / SANTA ROSA	Fr Ar	0.96	6.48	25.16	3.4	0.116	5.8	290
TAYAPAMPA / ELGARO	Fr Ar Ao	0.76	6.54	26.4	3.3	0.150	6.0	300
C.P.M. PIQUIACA	Fr Ar	1.02	6.73	25.8	3.7	0.123	6.1	310
LA COCHARCA	Fr Ar	1.23	6.60	24.96	3.1	0.117	5.4	300
ALGARROBO	Fr Ar Ao	0.84	6.86	27.94	3.8	0.125	5.7	320
PALO BLANCO	Fr Ao	0.89	7.02	25.38	3.0	0.136	5.2	280
NUEVO PAMPAVERDE	Fr Ar Ao	0.71	6.73	28.23	3.2	0.111	4.92	380
TRIGOPAMPA	Fr Ar	0.79	6.89	24.84	3.0	0.104	5.12	360
CHUZAL	Fr Ar Ao	0.84	7.06	26.18	3.0	0.152	5.23	340
SAN FELIPE	Fr Ar	0.91	7.02	24.92	3.2	0.138	5.14	360
CATAGUA	Fr Ar	0.89	7.03	24.58	3.8	0.145	5.6	350
SALITRE	Fr Ar	0.66	6.96	24.56	3.3	0.123	5.8	320
MAMACA	Fr Ar	0.92	7.04	26.93	3.4	0.112	5.7	330
CHAFAN	Fr Ar	1.22	6.55	25.82	3.0	0.135	5.8	360
PAMPA VERDE / GRANADILLAS	Fr Ar	0.98	6.59	26.56	3.1	0.137	5.22	380
EL PALMO	Fr Ar	0.75	6.51	23.91	3.2	0.118	5.3	300
LAS PAMPAS	Fr Ar	0.84	6.79	25.16	3.4	0.111	5.7	320
EL TABLON	Fr Ar	0.66	6.50	24.84	3.1	0.135	5.9	300
TASHACA	Fr Ar	0.84	6.86	23.98	3.5	0.143	5.8	290
MOLLER CORRAL / EL SAUCE	Fr Ar	0.88	7.06	24.90	3.9	0.123	5.3	310

*cc al des cel.*  
*Concepción Murga Vásquez*  
ANALISTA



*[Signature]*  
Firma del Encargado

### II. ENCUESTA COMUNAL PARA EL DIAGNÓSTICO ACTUAL DE LOS SUELOS DE USO AGRÍCOLA COMUNIDAD CAMPESINA SAN FELIPE.



**ENCUESTA COMUNAL PARA EL DIAGNOSTICO DE LA SITUACION  
ACTUAL DE LOS SUELOS DE USO AGRICOLA EN LA CGSE**



COMUNERA

APELLIDOS Y NOMBRES		Nº CARNET
CRUZ JULCA, SILVERIO		062515C
<b>I. LUGAR DE RESIDENCIA DEL COMUNERO</b>		
A. UBICACIÓN GEOGRAFICA	CASERIO CHUZAL	
<b>II. DATOS DEL COMUNERO</b>		
A. Nº DE DNI	27695431	
B. Nº DE CELULAR	973003269	
C. SABE LEER Y ESCRIBIR	SI	
D. OFICIO O PROFESIÓN	AGRICULTOR	
E. ESTADO CIVIL	CASADO	
F. NÚMERO DE HIJOS	2	
<b>III. CARACTERÍSTICAS DE LA UNIDAD AGROPECUARIA</b>		
A. Nº DE PARCELAS	TRES	
B. SUPERFICIE TOTAL	TRES HECTAREAS	
C. VIVE UD. EN ALGUNA PARCELA	NO	
<b>IV. RIEGO (SI EXISTE POR LO MENOS UNA PARCELA O CHACRA BAJO RIEGO)</b>		
A. ¿DE DONDE PROCEDE EL AGUA PARA RIEGO	MANANTIAL O PUQUIO	
B. ¿UD. PERTENECE A ALGUNA COMISIÓN DE REGANTES?	SI	
C. ¿UD. QUE TIPO DE RIEGO APLICA A SUS CULTIVOS?	RIEGO POR GRAVEDAD Y TECNIFICADO	
D. ¿SON SUFICIENTES LAS HORAS DE AGUA QUE POSEE UD.?	RESPUESTA	¿POR QUÉ?
	NO	ME FALTAN
E. ¿LOS CANALES DE SU CHACRA ESTÁN REVESTIDOS CON CEMENTO?	NO	
F. ¿LE GUSTARÍA TECNIFICAR EL RIEGO DE SUS PARCELAS?	RESPUESTA	¿CON QUÉ TIPO?
	SI	PRO GOTEO
G. ¿CONSIDERA AL AGUA DE RIEGO CONTAMINADA?	RESPUESTA	¿POR QUÉ?
	SI	RESIDUOS INORGANICOS
H. ¿EN LOS ULTIMOS AÑOS, EL AGUA HA ESCASEADO?	RESPUESTA	¿POR QUÉ?
	SI	TALA DE CABECERAS DE CUENCA
<b>V. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LOS CULTIVOS Y LOS SUELOS AGRÍCOLAS</b>		
A. ¿POR QUÉ CULTIVA LOS CULTIVOS QUE TIENE?	POR EL PRECIO DEL PRODUCTO	
B. ¿QUÉ CULTIVOS PRINCIPALES TIENE EN SU PARCELA?	LIMA Y PALTO	
C. ¿QUÉ OTROS CULTIVOS TIENE EN SU PARCELA?	TARA, PLATANO, CAMOTE, FALTO	
D. ¿QUÉ PLAGAS HAN ATACADO SUS CULTIVOS?	LIMA	CAFE
	COCHINILLA / LARVAS	BROCA
E. ¿QUÉ ENFERMEDADES PRESENTAN SUS CULTIVOS?	CULTIVO DE LIMA	CULTIVO DE CAFE
	LA GOMOSIS	ROYA AMARILLA
F. ¿SUS SUELOS AGRÍCOLAS PRESENTAN PROBLEMAS?	SI	
G. ¿QUÉ PROBLEMAS PRESENTAN SUS SUELOS?	EROSIÓN HÍDRICA / PÉRDIDA DE LA FERTILIDAD	
H. ¿APLICA UD. EN SUS SUELOS ANÁLISIS DE SUELOS?	SI	
<b>VI. PRINCIPALES PRÁCTICAS AGRÍCOLAS</b>		
A. ¿USA SEMILLAS Y/O PLANTONES CERTIFICADOS?	NO	
B. ¿APLICA GUANO, ESTIÉRCOL U OTRO ABONO ORGÁNICO?, ¿QUÉ TIPO?	SI, ABONO DE CHIVO	
C. ¿APLICA FERTILIZANTES QUÍMICOS?, ¿QUÉ TIPO?	SI, UREA	
D. ¿APLICA INSECTICIDAS QUÍMICOS?	NO	
E. ¿APLICA INSECTICIDAS NO QUÍMICOS O BIOLÓGICOS?	NO	

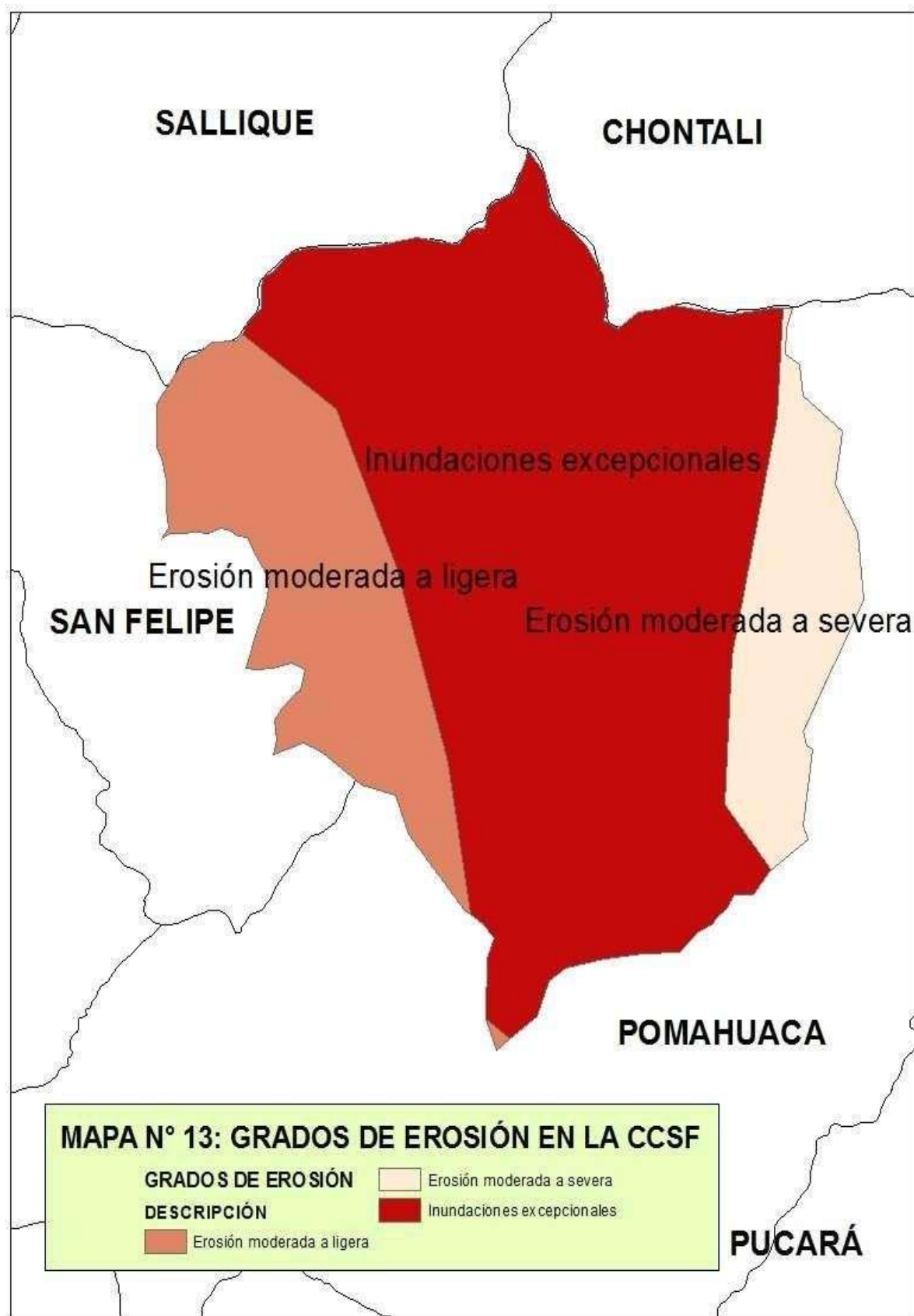
PROYECTO DE TESIS, PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO AGRÍCOLA  
"ESTUDIO INTEGRAL DEL PROCESO DE DEGRADACIÓN, PLAN DE MANEJO Y CONSERVACIÓN DE LOS  
SUELOS DE USO AGRÍCOLA PARA LA PRODUCCIÓN SOSTENIBLE EN LA COMUNIDAD CAMPESINA SAN  
FELIPE, DISTRITO DE SAN FELIPE, PROVINCIA DE JAÉN, REGIÓN DE CAJAMARCA"



**ENCUESTA COMUNAL PARA EL DIAGNOSTICO DE LA SITUACION  
ACTUAL DE LOS SUELOS DE USO AGRICOLA EN LA CGSE**

F. ¿APLICA HERBICIDAS?	SI						
G. ¿APLICA FUNGICIDAS?	NO						
H. ¿APLICA UD. CONTROL BIOLÓGICO?	NO						
I. ¿ALGUN CULTIVO DE UD. TIENE CERTIFICACIÓN ORGÁNICA?	NO						
J. ¿UTILIZA TOROS O BUEYES PARA SUS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS?	SI						
<b>VII. OTRAS ACTIVIDADES</b>							
A. ¿SE DEDICA A OTRA ACTIVIDAD RELACIONADA CON LA AGRICULTURA?	SI,						
B. DE LA ANTERIOR ¿CUÁL ES Y EL GRADO DE RENTABILIDAD?	PASTOR EVANGELICO, BUENO.						
<b>VIII. CAPACITACIÓN, ASISTENCIA TÉCNICA Y ASESORÍA EMPRESARIAL</b>							
A. ¿ULTIMAMENTE HA RECIBIDO ALGUNA CAPACITACIÓN, ASISTENCIA TÉCNICA Y ASESORÍA EMPRESARIAL?	<table border="1"> <tr> <th>RESPUESTA</th> <th>¿EN QUÉ TEMAS FUE?</th> </tr> <tr> <td>SI, ASISTENCIA TÉCNICA</td> <td>EN CULTIVOS</td> </tr> </table>	RESPUESTA	¿EN QUÉ TEMAS FUE?	SI, ASISTENCIA TÉCNICA	EN CULTIVOS		
RESPUESTA	¿EN QUÉ TEMAS FUE?						
SI, ASISTENCIA TÉCNICA	EN CULTIVOS						
B. ¿DE QUÉ INSTITUCIÓN LA RECIBIÓ?	MINISTERIO DE AGRICULTURA						
C. ¿SE INFORMA SOBRE AGRICULTURA O GANADERÍA, Y QUE USÁ?	SI, RADIO						
D. ¿LE GUSTARÍA RECIBIR CAPACITACIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA?	SI						
E. ¿EL ESTADO Y LA MOSF APOYAN LA AGRICULTURA EN EL DISTRITO?	NO						
F. SI LA RESPUESTA ANTERIOR FUE NO, ¿PORQUE?	NO LES INTERESA						
<b>IX. CRÉDITO AGROPECUARIO</b>							
A. ¿HA RECIBIDO ALGÚN CRÉDITO O PRÉSTAMO?	SI						
B. ¿QUÉ PERSONA O INSTITUCIÓN LE BRINDO EL PRÉSTAMO?	CAJA MUNICIPAL DE AHORRO Y CREDITO						
C. ¿PARA QUE PIDIÓ EL PRÉSTAMO O CRÉDITO?	INSUMOS AGRÍCOLAS						
D. ¿ALGUNA VEZ LE HAN NEGADO ALGÚN PRÉSTAMO O CRÉDITO?	SI						
E. ¿PORQUÉ LE NEGARON EL PRÉSTAMOS O CRÉDITO?	FALTA DE GARANTÍA						
F. SOLO PARA LOS QUE NO HAN SOLICITADO ALGÚN PRESTAMO O CRÉDITO. ¿PORQUÉ NUNCA LO HIZO O NO LO HACE?							
<b>X. EMPLEO DE MANO DE OBRA EN LA UNIDAD AGROPECUARIA</b>							
A. ¿TIENE TRABAJORES REMUNERADOS? ¿EN QUE CONDICIÓN, SON PERMANENTES O EVENTUALES?	<table border="1"> <tr> <th>RESPUESTA</th> <th>¿CONDICIÓN?</th> </tr> <tr> <td>SI</td> <td>EVENTUALES</td> </tr> </table>	RESPUESTA	¿CONDICIÓN?	SI	EVENTUALES		
RESPUESTA	¿CONDICIÓN?						
SI	EVENTUALES						
B. ¿CUÁNTOS TRABAJADORES TUVO EL ÚLTIMO AÑO?	<table border="1"> <tr> <td>MUJERES</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>VARONES</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>6</td> </tr> </table>	MUJERES	0	VARONES	12	TOTAL	6
MUJERES	0						
VARONES	12						
TOTAL	6						
<b>XI. ASOCIATIVIDAD Y APRECIACIONES DEL COMUNERO/A</b>							
A. ¿PERTENECE UD. HA ALGUNA ASOCIACIÓN O COMITÉ DE PRODUCTORES? SI PERTENECE, ¿CUÁL ES EL NOMBRE DE LA ASOCIACIÓN O COMITÉ?	NO						
B. ¿LA ACTIVIDAD AGROPECUARIA SATISFACE SUS NECESIDADES BÁSICAS?	NO						
C. ¿USUALMENTE UD. DEJA DE TRABAJAR EN SUS PARCELAS?	SI						
<b>XII. FECHA DE REGISTRO</b>							
SAN FELIPE, 08 DE ENERO, 2015							
<b>XIII. PERSONA A CARGO DEL REGISTRO</b>							
TESISTA EN ING. AGRÍCOLA WILDER ELID MORA RODRÍGUEZ							

### III. MAPA DE EROSIÓN DE LA COMUNIDAD CAMPESINA SAN FELIPE.





#### *IV. FOTOS DE LA FASE DE CAMPO*





## CAPITULO VIII: PLANOS

