

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN-TARAPOTO

FACULTAD DE ECOLOGÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS AMBIENTALES



"PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE LA MICROCUENCA SAN JUAN"

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO AMBIENTAL

AUTOR : BACH. SOFIA BARBARAN TELLO.

ASESOR : LIC. FABIAN CENTURIÓN TAPIA

MOYOBAMBA – PERÚ

2005

Nº REGISTRO: _____



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN - TARAPOTO
FACULTAD DE ECOLOGIA
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL

**ACTA DE SUSTENTACIÓN PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL
DE INGENIERO AMBIENTAL**

En la sala de conferencia de la Facultad de Ecología de la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, siendo las 18:30 horas, del día Jueves 5 de mayo del 2005, se reunió el Jurado de Tesis integrado por:

Ing. SANTIAGO ALBERTO CASAS LUNA	Presidente
Blgo. MSc. JORGE TORRES DELGADO	Secretario
Ing. MSc. MIRTHA FELICITA VALVERDE VERA	Miembro
Lic. FABIAN CENTURIÓN TAPIA	Asesor

Para evaluar la sustentación de la Tesis Titulada "PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE LA MICROCUENCA SAN JUAN" presentado por la Bachiller en Ingeniería Ambiental SOFIA BARBARAN TELLO, según Resolución N° 042-2004-UNSM-T/ CTGFE de fecha 17-06-2004.

Los señores miembros del Jurado, después de haber escuchado la sustentación, las respuestas a las preguntas formuladas y terminada la réplica; luego de debatir entre si, reservada y libremente lo declaran: **APROBADO** por **UNANIMIDAD** con el calificativo de **REGULAR** y nota **DOCE (12)**.

En fe de la cual se firma la presente acta, siendo las 21:05 horas del mismo día, con lo cual se dio por terminado el presente acto de sustentación.


Ing. Santiago Alberto Casas Luna
Presidente


Blgo. Msc. Jorge Torres Delgado
Secretario


Ing. Msc. Mirtha F. Valverde Vera
Miembro


Lic. Fabian Centurión Tapia
Asesor

DEDICATORIA

Esta investigación está dedicada a Dios, que guía mis pasos cada día de mi vida.

“A mi mamá, cuyos consejos y sacrificio hizo posible mi formación personal y profesional”.

“A mi familia en general”.

AGRADECIMIENTO

¿Cómo hace una persona para decir “muchas gracias”, cuando hay tantas personas a quienes agradecer?. Para comenzar la lista, agradezco:

- ☞ “Al Lic. Fabián Centurión Tapia, mi asesor, por su integral aporte e invaluable ayuda en bien de la culminación y consolidación del presente estudio”.
- ☞ “A mi fiel amigo, Luis Aycachi Inga, por su valioso apoyo en la elaboración de los mapas temáticos”.
- ☞ “A mis amigos Milner Rojas Chumbe., Miguel Piña Camacho y José Suiberto Piña Sanchez (Autoridades del C.P.M. San Juan de Pacayzapa), por su participación, apoyo en la delimitación y la convocatoria a los pobladores de los Caseríos de Santa Clara, La Libertad y Nuevo Chota para la elaboración del Plan”.
- ☞ “A Emilio del Carpio, por su capacidad de convencimiento a los pobladores del campo”

ÍNDICE

	Pág.
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
INDICE	iv
ABSTRACT	ix
RESUMEN	x
I. INTRODUCCIÓN	01
II. OBJETIVOS	02
III. REVISIÓN BIBLIOGRAFICA	03
3.1. Historia de la concepción de cuencas en el Perú	03
3.2. Principales proyectos con enfoque de cuencas en la región San Martín	04
3.3. Legislación en cuencas	04
IV. MATERIALES Y MÉTODOS	06
4.1. Materiales	06
4.2. Métodos	07
V. RESULTADOS	08
5.1. DIAGNOSTICO	08
5.1.1. Aspecto Abiótico	08
5.1.1.1. Ubicación	08
5.1.1.2. Accesibilidad	08
5.1.1.3. Climatología	08
5.1.1.4. Hidrografía	08
5.1.1.5. Geología	11
5.1.1.6. Fisiografía	13
5.1.1.7. Agrología	17
5.1.2. Aspecto Biótico	23
5.1.2.1. Flora	23
5.1.2.2. Fauna	25
5.1.3. Aspecto Socioeconómico	26
5.1.3.1. Características demográficas	26
5.1.3.2. Características Sociales (Auto Estratificación Social)	26
5.1.3.3. Características de Vivienda	27
5.1.3.4. Características de Salud	27
	iv

5.1.3.5. Características Educativas	28
5.1.3.6. Características Culturales	28
5.1.3.7. Características de Genero	28
5.1.3.8. Condiciones de los Servicios Públicos e infraestructura existente	29
5.1.3.9. Estructura Económica	30
5.1.3.10. Características Agropecuarias	31
5.1.3.11. Características Organizacionales	33
5.2. PLAN DE MANEJO INTEGRAL	34
5.2.1. Estrategia Operacional para el desarrollo de las actividades	34
5.2.1.1. Identificación y priorización de áreas de tratamiento	35
5.2.1.2. Capacitación a Instituciones y Campesinos	35
5.2.1.4. Planeamiento Participativo	35
5.2.2. Programas	37
5.2.2.1. Programa de Educación Ambiental y Fortalecimiento Institucional	37
5.2.2.2. Programa de Saneamiento Ambiental	38
5.2.2.3. Programa Integración de Sistemas Productivos.	38
5.2.2.4. Programa de Investigación Participativa	40
5.2.2.5. Programa de Legislación Ambiental	40
5.2.2.6. Programa de Servicios de Información	41
5.2.3. Cronograma de actividades	41
5.2.4. Presupuesto base	41
VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	42
VII. CONCLUSIONES	44
VIII. RECOMENDACIONES	45
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	46
ANEXOS	47

ÍNDICE DE CUADROS

		Pág.
Cuadro N° 01	Inventario de recursos hídricos de la microcuenca San Juan	09
Cuadro N° 02	Unidades fisiográficas identificadas.	13
Cuadro N° 03	Características de pendiente y altitud según unidad fisiográfica identificada	14
Cuadro N° 04	Uso actual y Capacidad de Uso Mayor	17
Cuadro N° 05	Unidades de tipos de Bosques presentes en la microcuenca San Juan.	23
Cuadro N° 06	Estadística poblacional	26
Cuadro N° 07	Matriz de medición del bienestar	27
Cuadro N° 08	Población estudiantil	28
Cuadro N° 09	Rutina laboral campesina	30
Cuadro N° 10	Aéreas de producción agrícola	31
Cuadro N° 11	Producción Pecuaria	32
Cuadro N° 12	Matriz del paisaje organizacional	33

ÍNDICE DE MAPAS

		Pág.
Mapa N° 01	Mapa hidrológico	10
Mapa N° 02	Mapa geológico	12
Mapa N° 03	Mapa de unidades fisiográficas	15
Mapa N° 04	Mapa Geomorfológico	16
Mapa N° 05	Mapa de Suelos	20
Mapa N° 06	Mapa de erodabilidad del suelo	21
Mapa N° 07	Mapa de capacidad de uso mayor de tierras	22

ÍNDICE DE ANEXOS

		Pág.
Anexo N° 01	Imagen de radar	48
Anexo N° 02	Imagen de satélite	49
Anexo N° 03	Cronograma de Actividades	50
Anexo N° 04	Presupuesto base	51
Anexo N° 05	Compendio fotográfico	77

ABSTRACT

This research called "Integrated Management Plan of the San Juan watershed," he began with the delimitation of the watershed that it has an area of 2127 hectares, was developed after the diagnosis, to identify current issues resources biotic, abiotic and socio economic and culminated in the proposal of the comprehensive management plan itself.

To narrow the area, basic information sought and collected in the study area: such as map information, satellite images and radar, then field reconnaissance visits, using UTM coordinates for georeferencing the watershed "divortium aquarium and based on this, we create thematic maps.

Diagnostic information was obtained from workshops involving members of institutions and organizations, who provided valuable information related to the biotic, abiotic and socioeconomic issues once identified was determined activities, priority projects and programs described in the plan.

The result is a proposal of integrated management plan of the watershed St. John, the same that consists of 06 programs, 11 projects and 50 priority activities, which costs approximately \$ 152, 000.00 U.S. dollars, whose responsible for managing to the public and private financial institutions are the authorities and leaders of grassroots organizations

In conclusion it is an integral concept of sustainable growth that benefits people living in the watershed given the opportunity to escape poverty while respecting the laws of nature lifestyle practicing ecologically and economically responsible.

RESUMEN

La presente investigación denominada: “Plan de Manejo Integral de la microcuenca San Juan”, se dio inició con la delimitación de la microcuenca la misma que cuenta con un área de 2127 has, luego se elaboró el diagnóstico, para identificar la problemática actual de los recursos bióticos, abióticos y socio económicos y culminó con la propuesta del plan de manejo integral propiamente dicho.

Para delimitar la zona, se buscó y recopiló información básica del área de estudio: tales como información cartográfica, imágenes de satélite y radar; luego visitas de reconocimiento de campo, usando coordenadas UTM para la georeferenciación por la línea divisoria de aguas “divortium acuarium y en base a ello se elaboró los mapas temáticos.

La información del diagnóstico se obtuvo de talleres donde participaron miembros de las instituciones y organizaciones de base, quienes aportaron valiosa información relacionada a los aspectos bióticos, abióticos y socioeconómicos; una vez identificado la problemática se determinó las actividades, proyectos y programas prioritarios descritos en el plan.

Como resultado se presenta una propuesta de plan de manejo integral de la microcuenca San Juan, la misma que consta de 06 programas, 11 proyectos y 50 actividades prioritarias; que tiene un costo aproximado de \$ 152, 000.00 dolares americanos; cuyos responsables de su gestión ante las entidades financieras públicas y privadas serán las autoridades y líderes de las organizaciones de base

En conclusión se trata de un concepto integral de crecimiento sostenible, que beneficia a las personas que viven en la microcuenca dándoles la oportunidad de escapar de la pobreza respetando a las leyes de la naturaleza; practicando hábitos de vida ecológica y económicamente responsables.

I. INTRODUCCION

La presente investigación denominada “PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE LA MICROCUENCA SAN JUAN”, se ubica en el Centro Poblado Menor San Juan de Pacayzapa, distrito de Alonso de Alvarado – Roque, Provincia de Lamas, departamento de San Martín; consta de cuatro etapas: Primero, la organización de los pobladores de los Caseríos de San Juan de Pacayzapa, Santa Clara, La Libertad y Nuevo Chota en talleres y grupos de trabajo; a fin de obtener información de los aspectos biótico, abiótico y socioeconómico. Segundo, la determinación de los programas, proyectos y actividades del Plan. Tercero, la elaboración del cronograma y finalmente, la valoración del presupuesto.

Paralelo a ello se delimito la microcuenca tomando como referencia el “divortium acuarium” y la imagen del satélite Landsat TM 007-065, para finalmente elaborar los mapas temáticos, que nos permiten determinar la ubicación exacta de las zonas de conflicto de uso por mayor intervención y vulnerabilidad, cuya recuperación es prioritaria.

Resultado de esta investigación, actualmente conocemos que la microcuenca San Juan cuenta con un total de 2,127.00 hectareas, de las cuales 33.8 has son aptas para cultivos en limpio, 819.9 has son aptas para cultivos permanentes, 200.4 has son aptas para pastos, 323.1 has tienen aptitud forestal y finalmente 749.8 has son aptas para protección y es justamente donde se propone desarrollar obras agresivas de reforestación, toda vez que actualmente existe conflicto en el uso de estas tierras para cultivos agrícolas de pan llevar y pastos.

Finalmente se llego a la conclusión de que el financiamiento de los proyectos propuestos en este Plan depende definitivamente de las autoridades de la microcuenca, quienes son los responsables de gestionar ante las entidades públicas o privadas.

II. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

- Formular una propuesta de Plan de Manejo Integral de la microcuenca San Juan, para mejorar la gestión de proyectos de desarrollo sostenible.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elaborar el diagnóstico de los aspectos biótico, abiótico y socioeconómico de la microcuenca San Juan.
- Plantear los programas, proyectos y actividades del Plan de Manejo Integral de la microcuenca San Juan.
- Elaborar el presupuesto que se requiere para la implementación de cada uno de los programas.
- Elaborar el cronograma de desarrollo, ordenando según el tiempo estimado para la vigencia del plan.

III. REVISIÓN BIBLIOGRAFICA

2.1. HISTORIA DE LA CONCEPCIÓN DE CUENCAS EN EL PERU.

BRACK (1977), menciona que la concepción y definición de una cuenca hidrográfica siempre ha sido dinámica y ha estado ligada con la historia y la existencia misma de la humanidad, ya sea en su florecimiento o en su decadencia.

En nuestro país, en la época incaica, se otorgaba especial importancia al manejo y protección de las partes altas de la cuenca, por ello en estas zonas se construyeron millones de hectáreas con andenes y terrazas agrícolas, gran parte de ellas dedicadas al cultivo de maíz, especialmente en la época de Pachacutec.

En la colonia, se otorgaba mayor importancia a los minerales y a los productos agrícolas de las partes bajas de las cuencas, descuidando el maíz o el resto de los cultivos andinos y con ello a los andenes y toda la infraestructura construida alrededor de ellos.

En la república, se continua brindando un especial valor a los minerales y a los productos costeros que crecían en las partes bajas de la cuenca del pacifico. A fines del siglo XIX y durante la primera mitad del siglo XX, en la etapa de crecimiento de la agricultura de exportación del algodón, lana y de la caña de azúcar, se pudo constatar el ascenso de la demanda de estos productos, por parte de los países industrializados. De esta manera la sociedad y el estado concentraban sus esfuerzos en la agricultura costera de las partes bajas de la cuenca del pacifico y excepcionalmente en algunas partes altas de ciertas cuencas, donde se establecieron las sociedades ganaderas para la producción de lana y carne.

Recién en la década de los ochenta, se comienza a percibir la importancia de tener una imagen sistémica o global de la cuenca, en este contexto nace y se desarrolla el Proyecto Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos PRONAMACHS (1981 – en adelante) con el objeto de promover y ejecutar estrategias y acciones

técnicas y de gestión para el manejo integral de cuencas hidrográficas mediante la conservación de suelos, desarrollo forestal y de infraestructura rural con el fin de proteger y aprovechar racionalmente los recursos naturales renovables y de capital y elevar el nivel de vida de los agricultores de las zonas alto andinas. Por esto es que su trabajo se desarrolla principalmente en la sierra, a lo largo de 200 microcuencas localizadas en 18 cuencas hidrográficas de 16 departamentos. En el caso del mejoramiento de la infraestructura de riego, tiene presencia en los 24 departamentos del Perú.

Así mismo, el Instituto Nacional de Recursos Naturales INRENA, planteo la necesidad de crear autoridades de cuencas en todo el país y el Ministerio del Ambiente, colabora en la comprensión, sensibilización y promoción del tratamiento integral de las cuencas, involucrando a los municipios provinciales y distritales que son las instituciones que mejor pueden convocar al desarrollo local.

2.2. PRINCIPALES PROYECTOS CON ENFOQUE DE CUENCAS EN LA REGIÓN SAN MARTÍN.

En la región San Martín se han delimitado las áreas de ubicación de los Proyectos Especiales Alto Huallaga, Huallaga Central, Bajo Mayo y Alto Mayo, en base a las principales cuencas que bañan la región (el río Mayo y el río Huallaga), es así que nacen las Direcciones de Manejo Ambiental de estos proyectos, antes que actualmente se encuentran trabajando en subcuencas y microcuencas que son afluentes de los ríos en mención.

2.3. LEGISLACIÓN EN CUENCAS

2.3.1. La Constitución Política del Perú, Capítulo II, del ambiente y los recursos naturales, artículos 66 al 69; dispone que los recursos naturales son patrimonio de la Nación y el Estado está obligado a promover la conservación de la diversidad biológica y de las aéreas naturales protegidas; asimismo es soberano en la política de desarrollo sostenible de la amazonia.

- 2.3.2. El Código Penal**, libro II Parte Especial de Delitos, Título XII Delitos contra la ecología, artículos 304 al 314. establece las sanciones y penalidad para las autoridades y ciudadanos que incurrir en delitos contra los recursos naturales y el medio ambiente.
- 2.3.3. Ley General del Ambiente** – Ley N° 28611, establece en el art. 19, que la planificación sobre el uso del territorio es un proceso de anticipación y toma de decisiones relacionadas con las acciones futuras en el territorio, el cual incluye los instrumentos, criterios y aspectos para su ordenamiento ambiental.
- 2.3.4. Ley de Áreas Naturales Protegidas** – Ley N° 26834, establece en su art. Artículo 4o.- Las Áreas Naturales Protegidas, con excepción de las Áreas de Conservación Privadas, son de dominio público y no podrán ser adjudicadas en propiedad a los particulares. Cuando se declaren Áreas Naturales Protegidas que incluyan predios de propiedad privada, se podrá determinar las restricciones al uso de la propiedad del predio, y en su caso, se establecerán las medidas compensatorias correspondientes. La administración del Área Natural Protegida promoverá la suscripción de acuerdos con los titulares de derechos en las áreas, para asegurar que el ejercicio de sus derechos sea compatible con los objetivos del área
- 2.3.5. Ley de Recursos Hídricos** – Ley N° 29338, regula el uso y gestión de los recursos hídricos. Comprende el agua superficial, subterránea, continental y los bienes asociados a esta. Se extiende al agua marítima y atmosférica en lo que resulte aplicable; tiene por finalidad regular el uso y gestión integrada del agua, la actuación del Estado y los particulares en dicha gestión, así como en los bienes asociados a esta.

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. MATERIALES.

- Materiales de escritorio.
- Mapas topográficos o cartas nacionales del Instituto Geográfico Nacional.
- Imagen 007-065 del satélite Landsat TM7.
- Sistema de proyección mercator (GPS) WGS 84, of the National Institute for Space Research – INPE, 26/06-2002.
- Datos climatológicos de la Estación Pluviométrica de Pacayzapa, obtenidos por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú - SENAMHI – Tarapoto.
- Estudio de suelos por cuadrángulos geológicos realizados por la Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales - ONERN.
- Programa Informático Arc view para elaborar los mapas temáticos a escala 1:40, 000.
- Programa Informático S10 para elaborar presupuestos.
- Programa de computo Microsoft project, para la elaboración del cronograma de ejecución.

4.2. MÉTODOS

4.2.1. Nivel, tipo y modelo de investigación.

De acuerdo a la orientación, la presente investigación científica es de nivel aplicado, de tipo descriptivo y los modelos utilizados han sido encuestas, entrevistas y análisis documental.

4.2.2. Etapas de la investigación

- **Búsqueda y recopilación de información básica del área de estudio;** Mapa Cartográfico Nacional y mapas elaborados de la zona de estudio e imágenes de satélite y radar.
- **Reconocimiento de campo y delimitación de la zona de estudio;** utilizando un GPS - Sistema de Proyección Mercator WGS 84 de coordenadas UTM (Universal Transversa de Mercator), usando como referencia la línea de divisoria de aguas.
- **Registro de información para el diagnostico y plan de manejo;** Con relación al aspecto abiótico, se calculo la precipitación promedio mensual en base a los datos proporcionados por el SENAMHI – Tarapoto y las tierras se clasificaron en base a lo establecido en el Reglamento de Clasificación de Tierras D.S. 062-75-AG.

El registro de información socioeconómica, conto con la participación de los líderes de las instituciones y organizaciones de base presentes en los talleres donde luego de analizar los problemas, se busco la posibles soluciones, dando origen a las actividades, proyectos y programas prioritarios.

La identificación y cuantificación de especies de flora y fauna se hizo mediante la interpretación visual; la cantidad de árboles por hectárea se calculo en función de seis parcelas ubicadas al azar, cada una de 100m² dos en la parte alta, dos en la media y dos en la baja de la microcuenca.

- **Elaboración de mapas temáticos;** a escala 1:40,000 usando el programa informático Arc view.

V. RESULTADOS

5.1. DIAGNOSTICO DE LA MICROCUENCA SAN JUAN.

5.1.1. Aspecto abiótico

5.1.1.1. Ubicación

El área de estudio esta ubicado en el Departamento de San Martín, Provincia de Lamas, Distrito de Alonso de Alvarado – Roque, Centro Poblado Menor de San Juan de Pacayzapa y sus caseríos de Santa Clara, La Libertad y Nuevo Chota; entre las coordenadas UTM: Este 303000 – 309000 y Norte: 9299000 – 9306000; la altitud varia de 880 a 1659 m.s.n.m. Limita por el norte con el caserío de Alto Cutervo, por el este con el caserío de Lejía, por el sur con el Distrito de Roque y por el oeste con el Centro Poblado Mayor Pacayzapa.

5.1.1.2. Accesibilidad

La principal vía de acceso es la carretera marginal Fernando Belaunde Terry; partiendo de Moyobamba con dirección a Tarapoto a 1.15 horas esta el C.P.M San Juan de Pacayzapa.

5.1.1.3. Climatología

En la microcuenca San Juan predomina el clima semi cálido muy húmedo, caracterizado por temperaturas promedio de 22°C, humedad relativa de 85.7%, presión atmosférica de 1013 hPa, precipitación promedio anual de 2589.9 mm. La época más lluviosa es de febrero a Junio y la época menos lluviosa de Julio a Octubre. Estos datos fueron registrados por el SENAMHI – Tarapoto en la Estación Pluviométrica más cercana - Centro Poblado Mayor de Pacayzapa.

5.1.1.4. Hidrografía.

La quebrada San Juan, es afluente de la subcuenca del río Plantanoyacu y esta a su vez forma parte de la cuenca del río Mayo. Esta quebrada presenta un caudal promedio de 4.958 m³/s, fluye por un cauce definido y

relativamente estable, su lecho es de piedras no navegable y las áreas de inundación se encuentran en la desembocadura en el río plantanoyacu, ubicado en el C.P.M. San Juan de Pacayzapa. La microcuenca abarca un total de 2,127 has dentro de las cuales fluyen 28 corrientes de agua de primer orden, pequeños ojos de agua y arroyos cuyos caudales varían entre 1.3 L/s a 0.6 m³/s, que nacen en los bosques y aguajales pantanosos (ver Mapa N° 01).

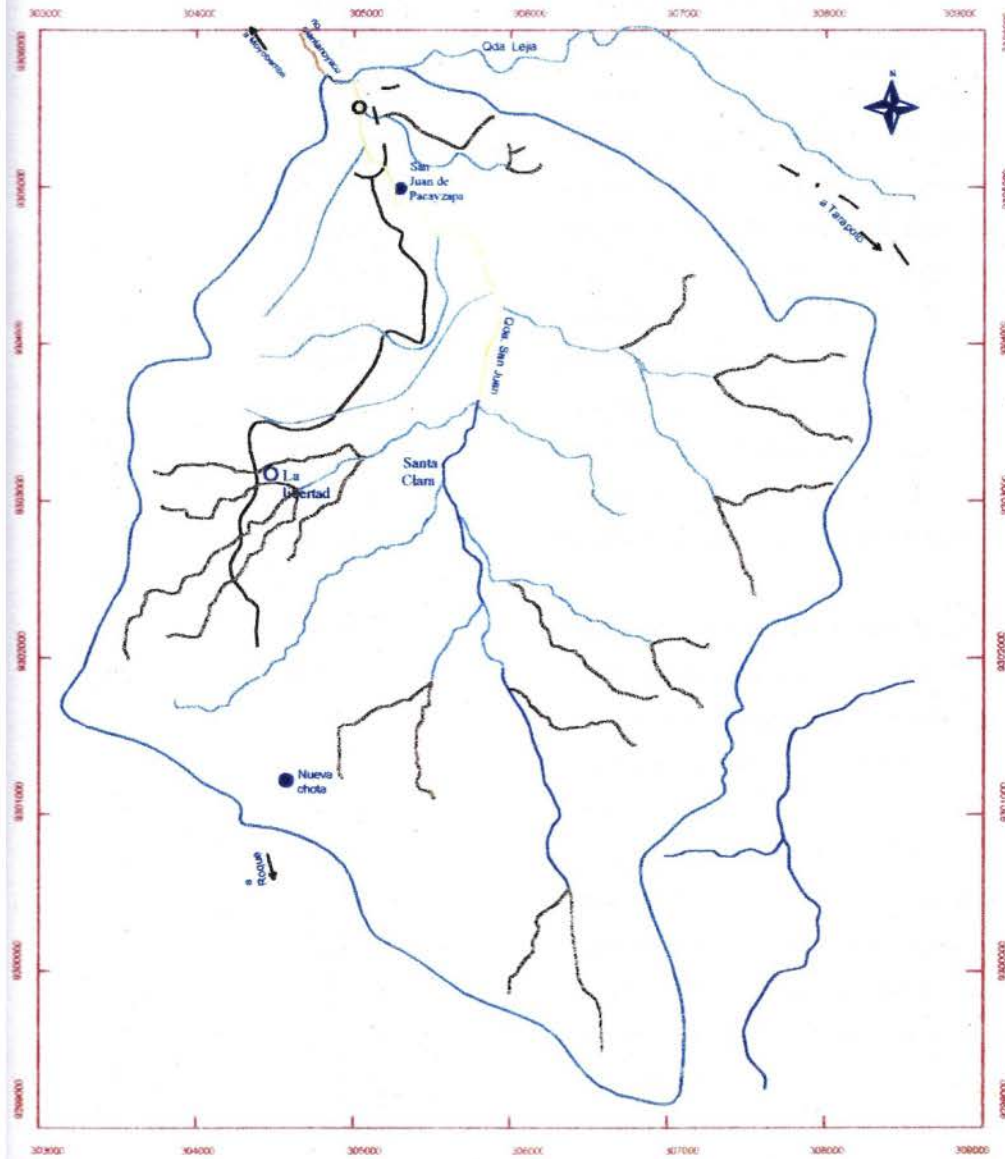
La problemática actual con el recurso agua, se debe a la turbidez que provoca la erosión de los suelos por deforestación, la contaminación con desagües de letrinas, arrojo de basura, despulpado y lavado de café provenientes de las 370 viviendas, convirtiéndola en no apta para el consumo humano.

Cuadro N° 01: Inventario de los recursos hídricos más importantes de la microcuenca

NOMBR	UBICACIÓN			USO ACTUAL.	CAUDAL
	ALT. m.s.n.m	UTM NORTE	UTM ESTE		
San Juan	1540	9 290 000	306780	domestico	4.958 m ³ /s
San Juancillo	972	9 303 982	306 751	Potable	0.60 m ³ /s
Huimba de Santa Clara	1480	9 302 120	303201	Domest., pecuario	0.52 m ³ /s
Nvo. Chota	1500	9 301 500	303900	Domest., pecuario	0.13 m ³ /s
Aguajalillo	953	9 305 480	305 610	Ninguno	1.30 L/s

Fuente: Elaboración propia (Método usado: BALDE O BOTELLA)

N° 01: MAPA HIDROGRAFICO



LEYENDA

	UNIDAD GEOMORFOLOGICA
	CORRIENTE DE PRIMER ORDEN
	CORRIENTE DE SEGUNDO ORDEN
	CORRIENTE DE TERCER ORDEN
	CORRIENTE DE CUARTO ORDEN
	CORRIENTE DE QUINTO ORDEN

TESIS:

"PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE LA MICROCUENCA SAN JUAN"

MAPA HIDROGRAFICO

ESCALA: 1/40,000

FUENTE: Cartas Nacionales - Instituto Geográfico Nacional (IGN)
Escala 1: 40,000
Centro Poblado: Levantamiento con GPS

ELABORADO: BACH. SOFIA BARBARAN TELLO
FECHA: DICIEMBRE 2003

5.1.1.5. Geología

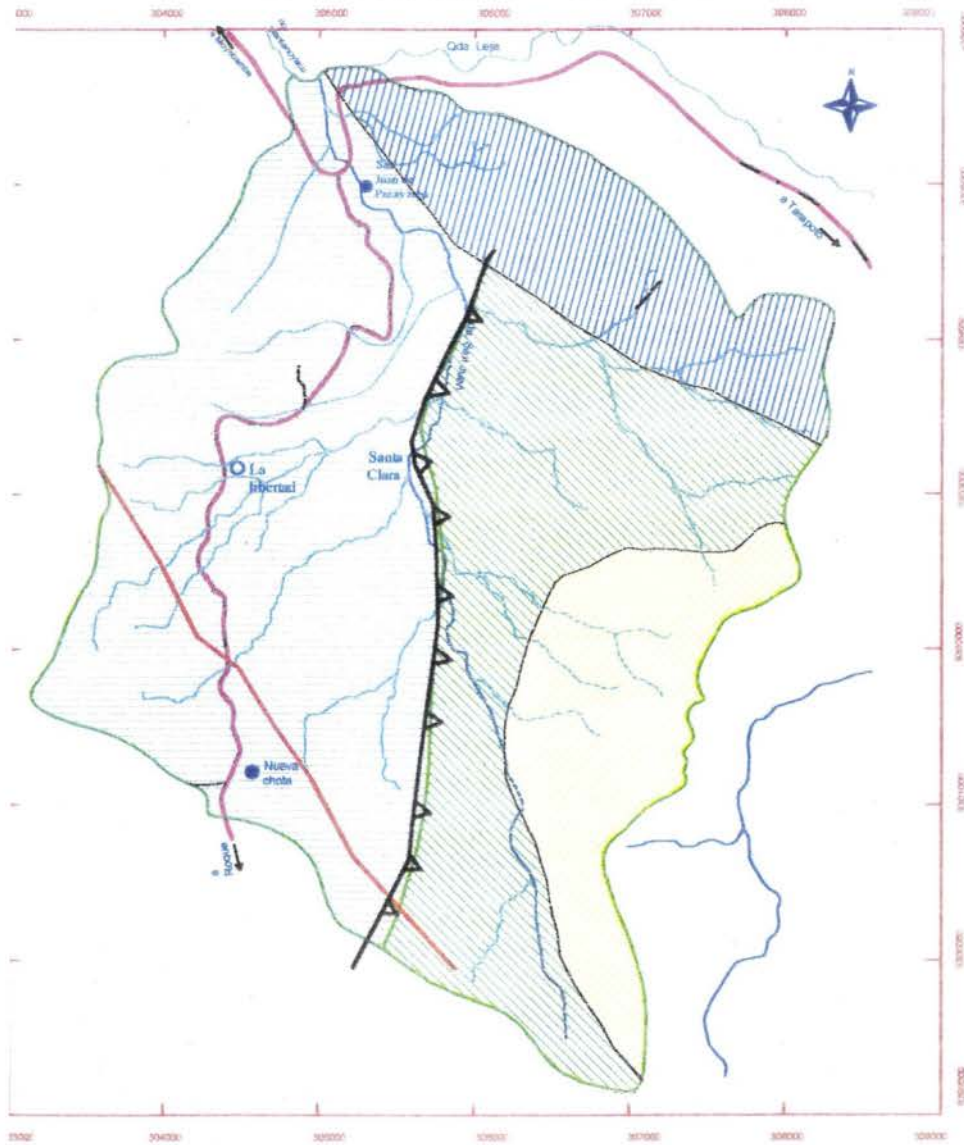
Periodos, formaciones y características geológicas.

Estudio de suelos por cuadrángulos geológicos realizados por la Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales – ONERN 1982, señala que el marco geocronológico comprende diferentes y complejas unidades litoestratigráficas originadas desde el Precámbrico (600-2000 m.a.) hasta nuestros tiempos (Cuaternario). El Bloque Mesozoico-Jurásico Superior: Formación Sarayaquillo (Js-s), aparece en forma discontinua, con secuencias continentales rojizas principalmente areniscas cuarzosas, calcáreas, lutáceas y feldespáticas. Morfo-tectónicamente la microcuenca San Juan representa un macizo muy antiguo, afectado por fallamientos verticales y longitudinales ocurridos durante el Paleozoico, los cuales han permitido su presencia activa en la depresión intramontañosa.

Los recursos mineros de interés económico, que tienen alcance en la microcuenca son depósitos no metálicos, como:

- **Depósitos calcáreos y Arcillas;** existen rocas calcáreas que puede ser para la regeneración de los suelos agrícolas y para la fabricación de cemento.
- **Depósitos de arenas y gravas;** se encuentran distribuidos en el lecho del río Plantanoyacu y han sido utilizadas en la construcción de la carretera marginal Fernando Belaunde Terry. Las gravas tienen su origen se debe principalmente a la erosión de las formaciones del grupo **Yahuarango** y en menor proporción a los de naturaleza intrusiva y volcánica.
- **Domos Salinos;** su presencia se manifiesta a inmediaciones de la localidades de Lejía, San Juan de Pacayzapa y Puerto Nuevo se encuentra un domo salino, asociado a un sistema de fallas inversas que han afectado a la Formación Sarayaquillo (Ver Mapa N° 02).

N° 02: MAPA GEOLÓGICO



3A

SISTEMA	SERIE	UNIDAD LITOSTRATIGRÁFICA
D	PALEOGENO	CLUOCENA
	PALEOCENA	FORMACIÓN CHIRQUIA
D	CRETACEO	MEDIO
		FORMACIÓN CHONTA
D	JURASICO	SUPERIOR
		INFERIOR
		FORMACIÓN SMAYAYULLO
		ECORSE

TESIS:

**"PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE LA
MICROCUECENA SAN JUAN"**

MAPA GEOLÓGICO

ESCALA: 1/40,000

FUENTE: Cartas Nacionales - Instituto Geográfico Nacional (IGN)
Escala 1 : 40,000
Centro Poblado: Levantamiento con GPS

ELABORADO BACH. SORIA BARBARAN TELLO
FECHA DICIEMBRE 2005

5.1.1.6. Fisiografía.

La microcuenca San Juan, pertenece a la provincia fisiográfica: cordillera andina; cuya unidad genética de relieve, esta cobijada por una unidad climática que comprende complejos de paisajes con relaciones de parentesco de tipo climático, geogenético y litológico topográfico, conforme al siguiente detalle:

Cuadro N° 02: Unidades Fisiográficas identificadas en la microcuenca San Juan.

Unidad Climát.	Gran Paisaje	Paisaje fisiográfico	Sub Paisaje
TIERRAS CALIDO A TEMPLADO 14,5°C – 25°C, 500 - 4000 mm y 500 - 3500 m.s.n.m.	Relieve Montañosos (Cordillera Oriental)	Montañas	Ladera empinada
	Relieve Montañoso Y Colinado (Cordillera Sub Andina)	Colinas altas	Ligera a moderadamente disectada
		Colinas bajas	Ligera a moderadamente disectada
		Lomadas	Moderadamente disectada
		Terrazas altas	Drenaje moderado
		Terrazas medias	Moderadamente disectada
		Terrazas bajas	Drenaje bueno a moderado
		Drenaje imperfecto a pobre	

Fuente: Elaboración propia.

Delimitación por zonas según características Fisiográficas

Para la delimitación por zonas, según la pendiente del terreno, tenemos:

- **Zona Baja (Terrazas bajas, medias y altas)** de los 880 hasta los 960 m SNM, suelos francos que reposan sobre materiales arcillosos; de matices pardo grisáceo muy oscuro variando con la profundidad hasta ser grises. Perfil con desarrollo genético incipiente tipo ABC, con epipedón ócrico y horizonte sub - superficial cámbico; moderadamente a bien drenados; de reacción fuertemente ácida a extremadamente ácida; saturación de bases baja y saturación de aluminio alta. La capa superficial con bajo

contenido de materia orgánica, medio en fósforo y alto en potasio disponible. Pendiente: plana o casi a nivel (0 – 3%) y ligeramente inclinado (3 – 5%). La aptitud potencial de estas tierras es para cultivo en limpio, siendo su limitación principal la fertilidad natural baja, se ubican en la unión con la quebrada lejía hasta la carretera Fernando Belaunde Terry; terrazas medias (en la trocha carrozable que nos conduce a Santa Clara), hasta el cruce con la quebrada San Juan.

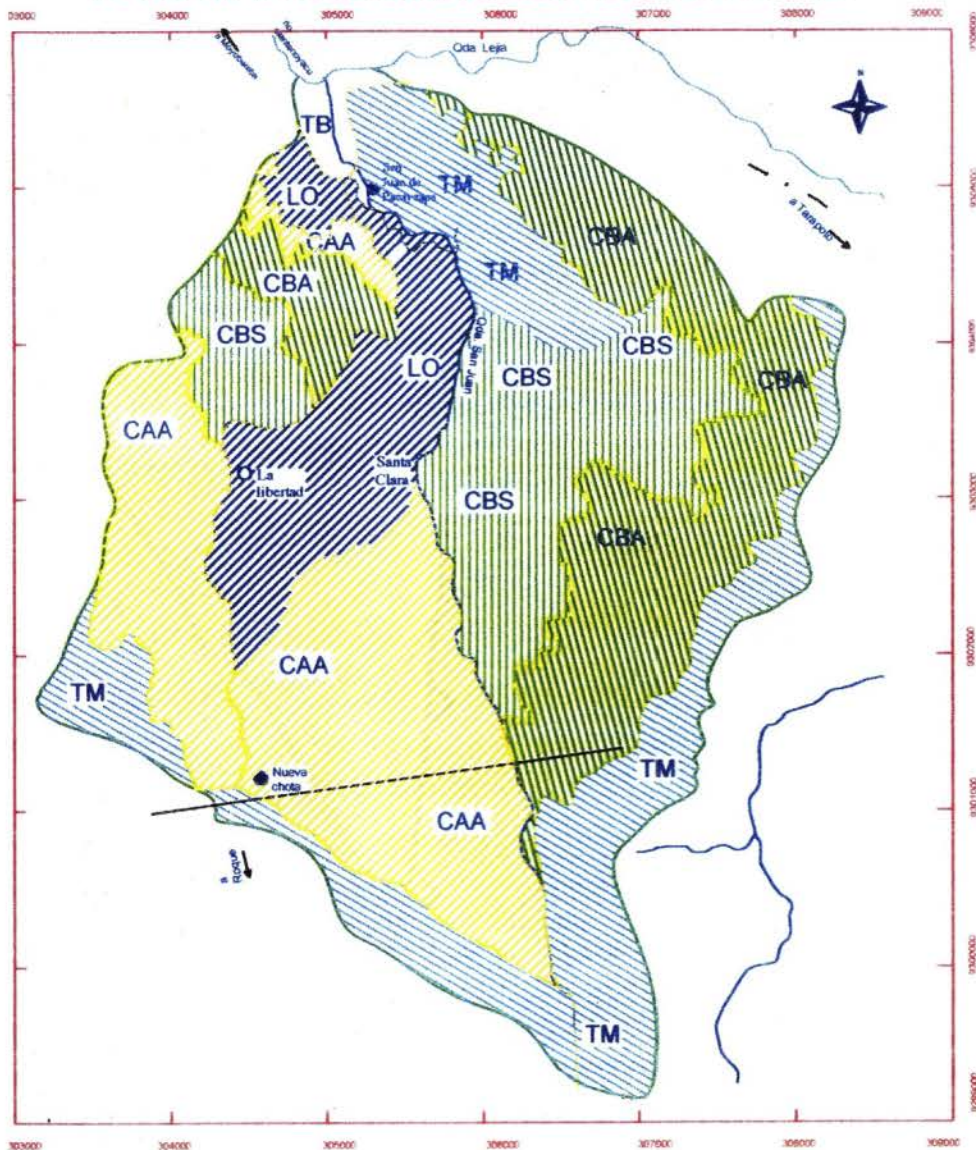
- **Zona Media (Lomadas, Colinas bajas suaves y Colinas altas suaves);** de los 960 a 1200 m SNM. Suelos pardos amarillentos a amarillo rojizo, franco arcillosos, perfil tipo ABC, con epipedón ócrico y horizonte sub-superficial cámbico; presencia de pedregosidad moderada; moderadamente a bien drenados; extremadamente ácidos. Pendientes cortas de 5% a 15%. La aptitud de estas tierras es para cultivos permanentes (café, plátano, yuca, frutales) y pastos cultivados, siendo su limitación la baja fertilidad natural.
- **Zona Alta (Colinas bajas accidentados, colinas altas accidentados y terreno montañoso),** de 1200 a 1659m SNM. Suelos esqueléticos y con alta pedregosidad; presencia de un substrato fuertemente compactado amarillo rojizo, perfil tipo AC, con epipedón ócrico; extremadamente ácido; fertilidad natural baja, donde predominan las colinas altas accidentadas o montañas, aptas para producción forestal y protección.

Cuadro N° 03: Características de pendiente y altitud según unidad fisiográfica identificada.

Unidad fisiográfica	Símbolo	pendiente %	m.s.n.m.	zona
Terrazas bajas	TB	0 a 3	880 - 960	BAJA
Terrazas medias	TM	3 a 5	960 - 970	MEDIA
Lomadas	LO	5 a 8	970 - 980	
Colina baja suave	CBS	8 a 15	980 - 1000	
Colina baja accidentada	CBA	15 a 30	1000 - 1100	
Colina alta suave	CAS	30 a 50	1100 - 1200	
Colina alta accidentada	CAA	50 a 75	1200 - 1400	ALTA
Terreno montañoso	MO	75 a 100	1400 - 1659	

Fuente: Elaboración propia

N° 03: MAPA DE UNIDADES FISIOGRAFICAS



LEYENDA	
—	TERRAZA BAJA
—	TERRAZA MEDIA
—	LOMADAS, TERRENO ONDULADO
—	COLINA BAJA SUAVE
—	COLINA BAJA ACCIDENTADA
—	COLINA ALTA SUAVE
—	COLINA ALTA ACCIDENTADA
—	TERRENO MONTAÑOSO

TESIS:

"PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE LA MICROCUENCA SAN JUAN"

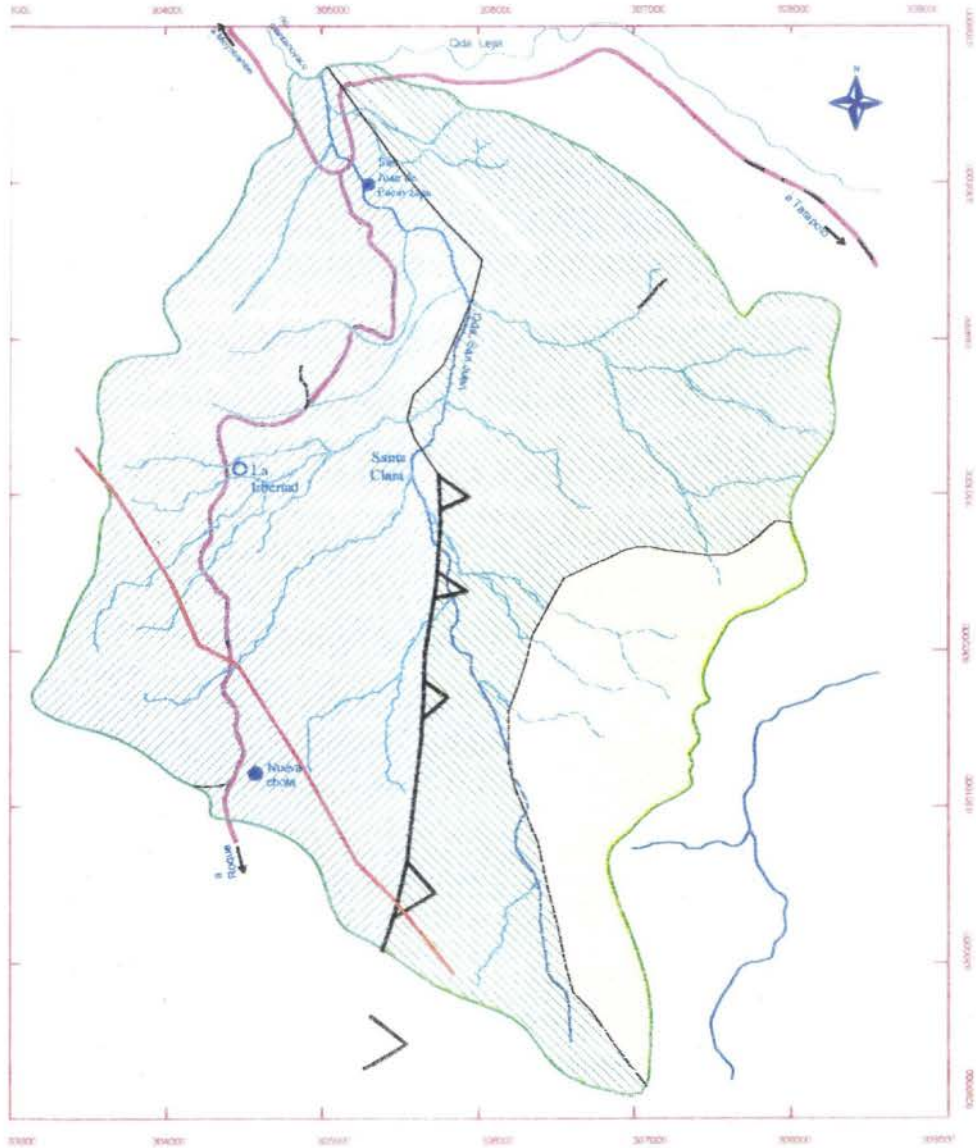
MAPA DE UNIDADES FISIOGRAFICAS

ESCALA: 1/40,000

FUENTE: Cartas Nacionales - Instituto Geográfico Nacional (IGN)
Escala 1:40,000
Centro Poblados - Levantamiento con GPS

ELABORADO: BACH. SOFIA BARBARAN TELLO
FECHA: DICIEMBRE 2003

N° 04: MAPA GEOMORFOLOGICO



UNIDAD MORFOESTRUCTURAL	SUB-UNIDAD MORFOESTRUCTURAL	UNIDAD GEOMORFOLOGICA
RELIEVE MONTAÑOSO Y COLINADO ESTRUCTURAL (CORDILLERA SUB-ANDINA)	MONTAÑAS Y COLINAS PLEGADAS	MONTAÑAS ANTICLINALES
	MONTAÑAS Y COLINAS ESTRUCTURALES DENUDATIVOS	COMPLEJO ESTRUCTURAL MULTIPLEGADO
		DOMOS

TESIS:

"PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE LA MICROCUENCA SAN JUAN"

MAPA GEOMORFOLOGICO

ESCALA: 1/40,000

FUENTE: Cartas Nacionales - Instituto Geográfico Nacional (IGN)
Escala 1 : 40,000
Centro Poblado: Levantamiento con GPS

ELABORADO: _____ BACH. SOFIA BARBERAN TELLO
FECHA: _____ DICIEMBRE 2003

5.1.1.7. Agrología

Clasificación de Suelos según la Capacidad de Uso Mayor de Tierras (CUMT).

Clasificación de tierras realizado en base al estudio de suelos de la ONERN (Ver Mapa N° 05) y al Reglamento de Clasificación de Tierras según su capacidad de Uso Mayor (Ver Mapa N° 07), el mismo que fue elaborado de acuerdo al sistema de clasificación de zonas de vida de L.R. HOLDRIDGE (ver Cuadro N° 04):

Cuadro N° 04: Uso Actual y Capacidad de Uso Mayor de Tierras.

DESCRIPCIÓN	USO ACTUAL		C.U.M.T.	
	Has	%	Has	%
cultivos en limpio (arroz, maíz, fréjol)	82.000	3.86	74.55	3.50
cultivos permanentes (café, plátano, yuca, caña azúcar)	784.000	36.86	805.80	37.88
Pastizales	959.000	45.09	610.80	28.72
vegetación arbustiva (matorral y purma)	111.100	5.22	315.05	14.81
Montaña	163.000	7.66	282.90	13.30
Poblados	27.648	1.30	37.65	1.77
vías de acceso	0.084	0.00	0.084	0.00
cuerpos de agua	0.168	0.01	0.168	0.01
TOTAL	2127.000	100.00	2127.00	100.00

Fuente: Elaboración propia

- **Tierras Aptas para Cultivos en Limpio(A): 74.55 Has**

Comprende el 3.50 % del área evaluada, abarca 400m de orilla, a la margen izquierda de la quebrada san Juan hasta Santa Clara; en este grupo tenemos:

Clase A2 - Subclase A2s (24.60 has): Sus suelos presentan fertilidad natural media en la capa superficial, por contenidos bajos y medios de fósforo y altos a medios de materia orgánica y potasio, lo que indica moderada deficiencia de nutrientes. Se recomienda usar fertilizantes de reacción neutra a alcalina, tales como: Nitrato de amoníaco, Nitrato de

potasio, Superfosfato de calcio triple y Cloruro de Potasio o aplicar de materia orgánica en cualquiera de sus formas. Apta para cultivo de maíz, yuca, frijol, maní, plátano, caña de azúcar y arroz en secano.

Clase A2 - Subclase A2si (28.60 has): Las limitaciones de uso de estos suelos están referidas al riesgo de inundación, incluye a suelos de pendiente casi a nivel de la quebrada San Juan, por lo que se recomienda la preservar la vegetación natural y cultivar hortalizas, maíz, frijol, soya y maní.

Clase A3 - Subclase A3se (21.35 has): Está conformada por tierras ubicadas en terrazas medias, altas y lomadas. Las limitaciones están referidas a la fertilidad natural baja o media, con tenores bajos ó medios de fósforo, medio de potasio y materia orgánica alta, presentan riesgo de erosión, debido a la pendiente relativamente inclinada. Se recomienda el encalado para disminuir la saturación de aluminio cambiante (tóxico) y elevar el pH del suelo, son aptas para cultivo de maíz, plátano, soya, algodón, frijol, caña, yuca, hortalizas y caña de azúcar.

- **Tierras Aptas para Cultivo Permanente (C): 805.80 Has.**

Clase C3 - Subclase C3si: Comprende el 37.88% de área total, se ubica en la faja de altitud que va de 960 a 1120 m.s.n.m y que pertenece casi en su totalidad al Caserío de Santa Clara. Son tierras aptas para el cultivo de frutales como: mango, cítricos, papaya, plátano, palta, taperiba, paca, guayaba y cultivos agroindustriales como: café, cacao, caña de azúcar. Presentan fertilidad natural baja, contenidos medios de materia orgánica, bajos en fósforo y medio a bajos en potasio disponible; por ello se recomienda fertilizantes de reacción neutra a alcalina, tales como: Nitrato de amonio, Nitrato de potasio, Super fosfato de calcio triple y Cloruro de potasio y encaladas con carbonato de calcio y/o magnesio por la reacción moderadamente acida.

- **Tierras Aptas para Pastos (P): 610.80 has**

Clase P3 - Subclase P3s: Abarca el 28.72 % del área total evaluada, son tierras aptas para cultivos de cobertura permanente (pastos nativos ó

mejorados, propagación de forrajes cultivados, asociaciones mixtas de gramíneas y leguminosas), para desarrollar la actividad pecuaria; son tierras que se caracterizan por presentar pendientes de 10 a 35%, muy susceptibles a la erosión pluvial; se debe evitar utilizar estas tierras en cultivos en limpio o permanentes. Sus limitaciones de deben a la reacción extremadamente ácida y a la fertilidad natural baja. Se recomienda gramíneas (brachiaria, pasto elefante, torurco, pasto estrella y pongola) y leguminosas: Centrosema, kudzu, etc.

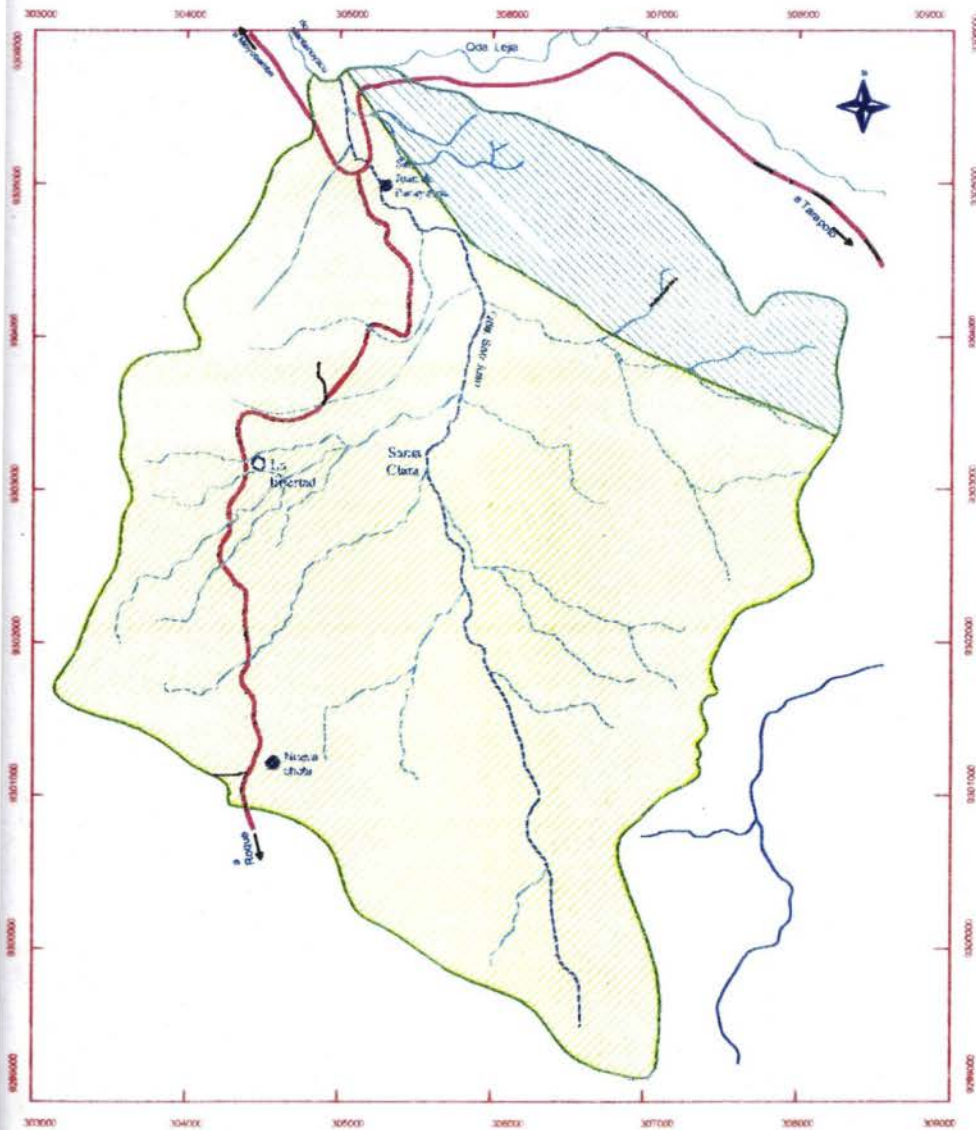
- **Tierras aptas para Producción Forestal (F): 315.05 has.**

Clase F2 - Subclase F2se: Abarca el 14.81% del área total evaluada, reúne a los suelos que deben tener cobertura boscosa, por sus características de pendiente entre 40 – 75%, que producen problemas de erosión severos (Ver **Mapa N° 06**), evitar el uso en otras actividades que hacen peligrar el equilibrio ecológico de la microcuenca, se recomienda métodos de explotación selectiva y sistemas de conservación (reforestación), coherentes a la realidad.



- **Tierras de Protección (X): 282.90 has.**

Clase X – Subclase XSE y X:** Abarca el 13.3% del área total, la topografía es abrupta, pendiente mayor del 75%, son laderas rocosas y montañas, ubicadas en el caserío de Nuevo Chota, nacientes del río San Juan, en la franja fiscal de protección de la orilla de la quebrada San Juan (10 m a cada orilla) y los tres (03) ojos de agua que consumen en San Juan de Pacayzapa. Agrupa tierras ubicadas entre 1280 – 1659 m.s.n.m, de clima muy frío deben ser preservados para protección de las cabeceras y propósitos de interés social con valor científico, recreacional, etc.

N° 05: MAPA DE SUELOS



LEENDA

SUELO Y CONSOCIACION	SOIL TAXONOMY
CLERA I	 TROPORIENT
CON I	 TROPORIENT LITICO

TESIS:

**"PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE LA
MICROCUEENCA SAN JUAN"**

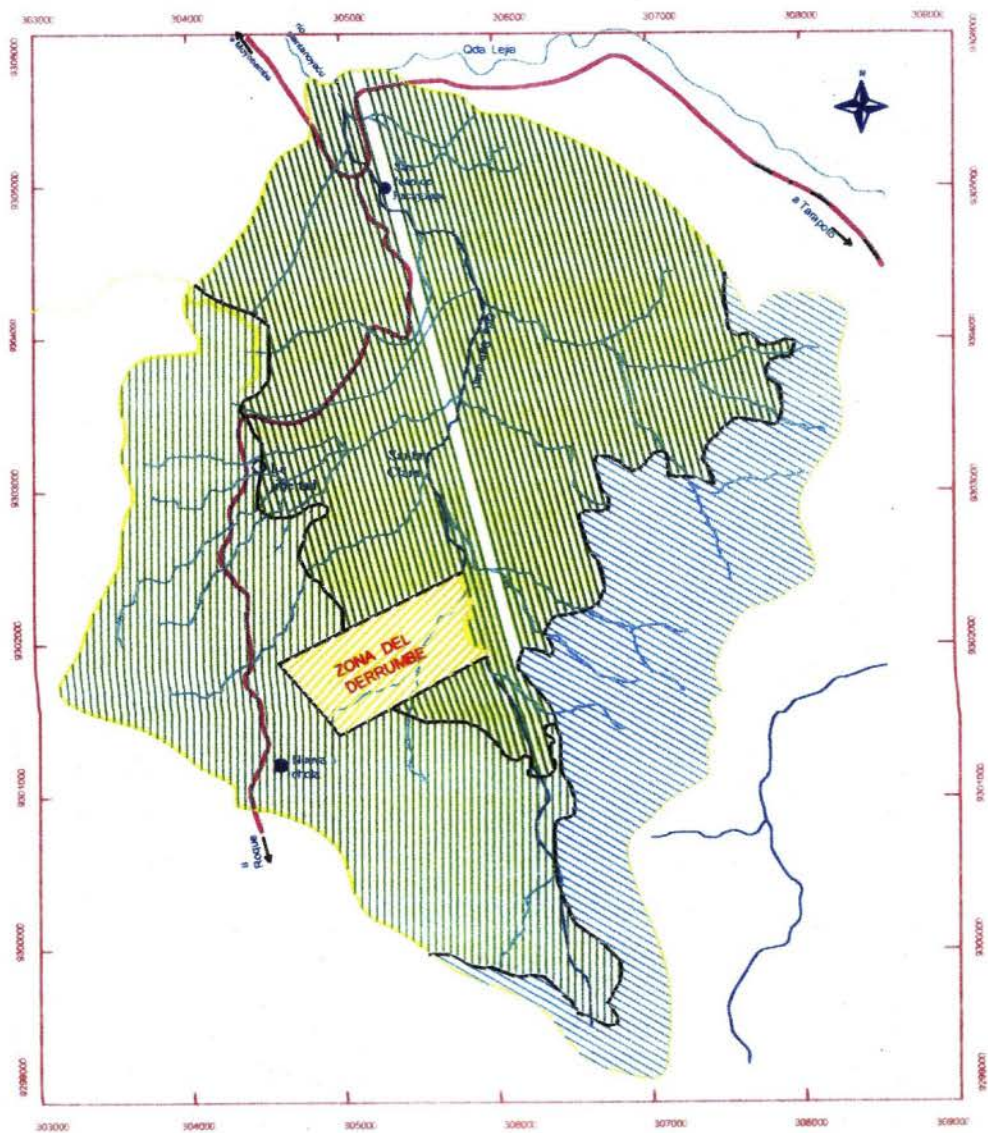
MAPA DE SUELOS

ESCALA: 1/40,000

FUENTE: Cartas Nacionales - Instituto Geográfico Nacional (IGN)
Escala 1 : 40,000
Centro Político: Levantamiento con GPS

ELABORADO: BACH. SOFIA BARBARAN TELLO
FECHA: DICIEMBRE 2000

Nº 06: MAPA DE ERODABILIDAD DEL SUELO



LEYENDA

UNIDAD GEOMORFOLOGICA	
	EROSION MODERADA
	EROSION SEVERA
	EROSION LIGERA
	EROSION CRITICA

TESIS:

"PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE LA MICROCUENCA SAN JUAN"

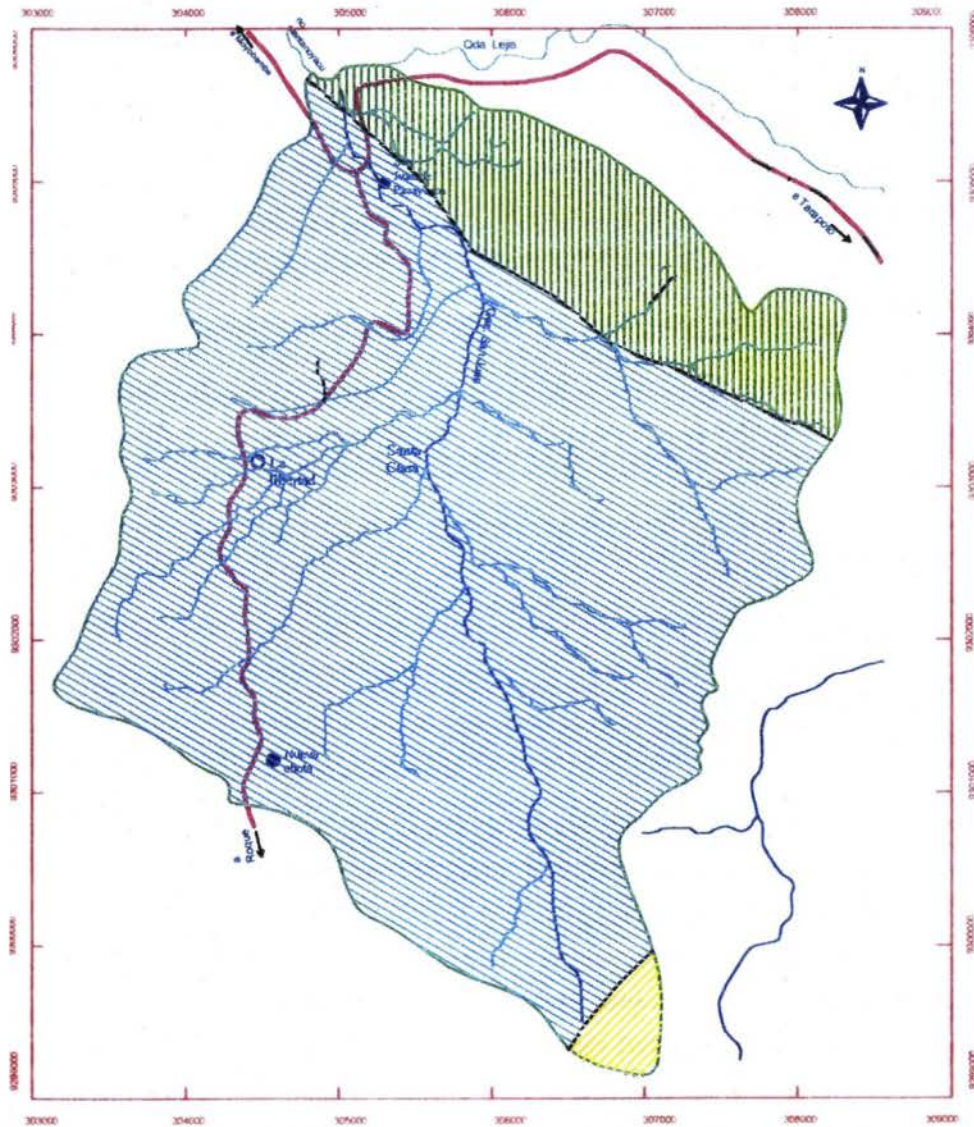
MAPA DE ERODABILIDAD DEL SUELO

ESCALA: 1/40,000

FUENTE: Cartas Nacionales - Instituto Geográfico Nacional (IGN)
Escala 1 : 40,000
Centro Poblado: Levantamiento con GPS

ELABORADO: BACH. SOFIA BARBARA TELLO
FECHA: DICIEMBRE 2003

N° 07: MAPA DE CAPACIDAD DE USO MAYOR DE TIERRAS



LEYENDA

UNIDAD GEOMORFOLOGICA

- 1 TIERRAS DE PROTECCION POR PENDIENTE Y SUELO
- 2 TIERRAS APTAS PARA PRODUCCION FORESTAL CON CALIDAD AGROLOGIA MEDIA CON LIMITACIONES POR PENDIENTE Y SUELO ASOCIADOS CON TIERRAS APTAS PARA CULTIVO PERMANENTE DE CALIDAD AGROLOGICA BAJA CON LIMITACIONES DE EROSION Y SUELO
- 3 TIERRAS DE PROTECCION POR PENDIENTE Y SUELOS - ASOCIADOS CON PRODUCCION FORESTAL DE CALIDAD AGROLOGICA MEDIA CON LIMITACIONES DE SUELO Y PENDIENTE

TESIS:

"PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE LA MICROCUENCA SAN JUAN"

MAPA DE CAPACIDAD DE USO MAYOR DE TIERRAS

ESCALA: 1/40,000

FUENTE: Cartas Nacionales - Instituto Geográfico Nacional (IGN)
Escala 1 : 40,000
Centro Poblado: Levantamiento con GPS

ELABORADO: BACH. SOFIA BARBARAN TELLO
FECHA: DICIEMBRE 2003

5.1.2. Aspecto biótico

5.1.2.1. Flora

Debido a la acelerada intervención humana en la microcuenca, casi la totalidad de especies maderables con valor comercial se han extraído y las unidades de tipo de bosque que se observa son las siguientes:

Cuadro N° 05: Unidades de tipos de bosque presentes en la microcuenca San Juan

DESCRIPCION	COBERTURA VEGETAL		USO ACTUAL	
	Has	%	Has	%
cultivos en limpio (arroz, maíz, fréjol)	Bosque intervenido 1852.7	87.11	82.000	3.86
cultivos permanentes (café, plátano, yuca, cítricos, caña azúcar)			784.000	36.86
Pastizales			959.000	45.09
Poblados			27.648	1.30
vías de acceso			0.084	0.00
Bosque húmedo de montañas	163.00	7.66	163.00	7.66
Vegetac. arbustiva (matorral, shapumbal y purma)	109.10	5.13	111.100	5.22
Aguajal intervenido	0.5	0.03		
Pantano herbáceo - arbustivo	1.5	0.07		
cuerpos de agua	0.168	0.01	0.168	0.01
TOTAL	2127.00	100.00	2127.000	100.00

Fuente: Elaboración propia

- **Bosque Intervenido 1852.7 has:** Se ubica a la margen izquierda de la quebrada San Juan; parte de la carretera Fernando Belaunde Terry y se extiende por las dos (02) trochas carrozables que conducen a Nuevo Chota y Santa Clara respectivamente, presenta desde áreas recientemente deforestadas, hasta superficies que superan los 32 años de uso en actividades agropecuarias (cafetales, pastos, cultivos de pan llevar), centros poblados y vías de acceso.
- **Vegetación arbustiva (Matorral, shapumbal y purma) 109.1 has:** Se ubica en la zona alta de montañas, con suelos superficiales donde solo desarrollan especies leñosas de portes bajos y sin fuste definido.
- **Aguajal Intervenido 0.5 has:** Se ubica en la zona de la captación del agua para San Juan de Pacayzapa (ecosistema permanentemente

anegado asociado con otras especies arbóreas de latifoliadas). Se caracteriza por la presencia de la palmera de “aguaje” *Mauritia sp.*, especie de porte arbóreo y hojas gigantescas, que llega a sobrepasar los 10 m. de altura, con diámetros de los estípites de 60 cm y casi uniformes desde la base hasta la cresta.

- **Pantano herbáceo arbustivo 1.5 has:** La mayoría de los pantanos de la microcuenca han sido talados y drenados, actualmente se encuentran en las chacras como áreas que no le sirven al campesino para sembrar café (cultivo que es de su interés).
- **Bosque Húmedo de Montañas 163 has:** Se ubica en la margen derecha de la microcuenca, en pendientes que superan el 25 % y altitudes que llegan a 1654 m.s.n.m, la cobertura vegetal varía desde arbóreas en las partes bajas (fustes rectos, redondos, gruesos y copas amplias), hasta los deformes y retorcidos en las partes altas (copas pequeñas a medianas cubiertas de musgos y epifitas, asociados con helechos y matorrales). Por su naturaleza y ubicación deben tipificarse para conservación de la flora y como fuente reguladora del régimen hídrico, en estos bosques se observan pocas especies maderables de valor comercial, como:

<i>Aniba sp.</i>	Moena
<i>Euphorbia laurifolia</i>	Goma
<i>Calostigma brasiliensis</i>	Alfaro
<i>Ficus spp</i>	Higuerón
<i>Cedrella odorata</i>	Cedro
<i>Minquartia guianensis</i>	Huacapú
<i>Endlicheria williamsii</i>	Isma Moena
<i>Guarea cinnamomea</i>	Requia
<i>Calocarpum mammosum</i>	Zapote silvestre

Nota: la identificación y cuantificación de estas especies se hizo mediante la interpretación visual; la cantidad de árboles por hectárea es de aprox. 6 unidades, calculadas en función de dos (02) parcelas ubicadas al azar, cada una de ellas de 100m x 50 m ; determinándose un promedio de 3 árboles maderables por parcela. Lo que hace presumir que las especies con valor comercial se han extraído.

5.1.2.2. Fauna

En la microcuenca San Juan existe predominantemente las especies domésticas (patos, pavos, gallinas, cuyes, ganado vacuno, porcino y acémilas) y muy poca fauna silvestre debido a la *agricultura migratoria*, cuya práctica consiste en el rozo, tumba y quema de árboles, destruye los hábitats naturales..

En los diferentes estratos del bosque húmedo de montañas, destacan:

En el estrato de coronas emergentes y coronas continuas; tenemos:

- Insectos, principalmente coleopteros
- Pichicos de color oscuro con blanco en los alrededores de la boca.
- Loros, tucanes, picaflores y las pavas.
- Falconiformes principalmente gavilanes y gallinazos.

En el estrato de los troncos, tenemos:

- Murciélagos que buscan los huecos de los troncos como refugio.
- Mono leoncito (*cebuella pygmaea*)
- Pájaros carpinteros, pavas de monte, manacaraco (*ortalis guttata*) y aves oropéndolas (*paucare*) cuyos nidos cuelgan de los árboles.
- Entre los reptiles tenemos principalmente las lagartijas.

En el estrato del sotobosque, tenemos:

Ofidios como la serpiente jergón (*Bothrops spp*) y mamíferos como: sajino (*Tayassu pecari*), majaz (*Agouti paca*), añuje (*Dasyprocta variegata*) y armadillo (*Dasyus novemcintus*).

En el estrato del suelo, tenemos:

Lombrices de tierra, hormigas curuhuinsi, caracoles, ciempiés, etc.

Las comunidades acuáticas en la microcuenca San Juan

En los cuerpos de agua debido a la corriente y alto contenido de sedimentos, solo se observa bagres pequeños, que viven en el fondo del río debajo de las piedras y crustáceos representados por cangrejos de río.

5.1.3. Aspecto socioeconómico

5.1.3.1. Características demográficas

En la microcuenca San Juan solo el 20% de la población esta formada por los quechua hablantes y son lugareños o naturales de la zona, quienes vinieron de Lamas y Tabalosos principalmente y se asentaron en San Juan de Pacayzapa, La Libertad y Santa Clara. Los migrantes llegaron a partir de 1979, provenientes de los Departamentos de Cajamarca, Amazonas y Piura. Actualmente el total de la población asentada en la microcuenca es de 1999 habitantes y la densidad poblacional en las 2127 has que abarca la microcuenca, es de 94 hab./km²

Cuadro N° 06: Estadística poblacional

Caseríos	TOTAL HAB. 1993	Hombres	Mujeres	Urbana	Rural	TOTAL HAB. 2003
San Juan Pacayzapa	808	593	507	950	150	1100
Santa Clara	215	157	140	79	218	297
La Libertad	135	122	108	75	155	230
Nuevo Chota	304	196	176	84	288	372
TOTAL	1462	1068	929	1186	811	1999

FUENTE: INEI - TRABAJO DE CAMPO

5.1.3.2. Características sociales (auto estratificación social)

Para obtener la estructura social de las familias que se encuentran dentro de la microcuenca, se ha puesto en evidencia la diferenciación socioeconómica y de bienestar familiar según indicadores propios de la población. Como resultado se tiene que solo el 7% de las familias viven en buenas condiciones, el 31% poseen medianas facilidades, el 25 % viven en regular condición y finalmente el 37% son pobres, en muchos casos sin terrenos (arrendatarios), sin ganados y solo se mantienen de su jornal diario.

Cuadro N° 07: Matriz de medición de bienestar

Grado de Bienestar	%	N° Familias				Terreno (Has)	N° ganados	Equipos agrícolas
		S.J. PACAYZAPA	SANTA CLARA	LA LIBERTAD	NUEVO CHOTA			
Mejor situación	7	15	4	2	6	21-50	16-30	Piladora/secador solar
Mediana facilidad	31	75	19	15	10	11-20	10-15	Despulp. Motor
Regular	25	42	11	13	30	6-10	6-9	Despulpadora manual
Pobres	25	62	16	8	10	3-5	2-5	Despulpadora manual
Muy pobres	12	25	6	8	12	0-2	0-2	Arriendo despulpadora
TOTAL	100	200	56	46	68	-	-	-

FUENTE: TRABAJO DE CAMPO

5.1.3.3. Características de la vivienda

En la microcuenca San Juan existen aproximadamente 370 viviendas, mayormente construidas de madera (el armazón y entablado) y el techo de calamina, muy poco se utiliza el techo de paja, debido a la escasez de hoja de palmera en esta zona; aproximadamente el 60.5% de las viviendas consta de un solo ambiente y el 10% tiene piso de cemento.

5.1.3.4. Características de salud

Los servicios de salud son relativamente deficientes en toda la microcuenca, solo existe un Puesto de Salud en San Juan de Pacayzapa y un promotor de salud en Santa Clara, Nuevo Chota y la Libertad. El Centro de Salud de Pacayzapa, se ubica a 10 minutos de San Juan de Pacayzapa donde atiende un Médico todos los días, pero en caso de emergencias se transfieren los pacientes a Moyobamba o Tarapoto.

Las principales enfermedades son las diarreicas, respiratorias, parásitos y desnutrición; ocasionada por la crianza desordenada de cerdos en las huertas, eliminación de aguas residuales a las calles (por falta de alcantarillado) y la acumulación de granos en la casa, que hace que se proliferen los roedores, hábitos y costumbres que afectan la salud.

5.1.3.5. Características educativas.

En el área en estudio existe 04 Instituciones Educativas Primarias y solo en San Juan de Pacayzapa hay Centro Educativo Inicial y Secundario (ver Cuadro N° 08). A excepción de San Juan de Pacayzapa; las escuelas carecen de agua potable, los niños recogen agua del río para preparar el vaso de leche y regar sus plantas, no tienen rellenos sanitarios para eliminar la basura y las letrinas se encuentran en mal estado.

Cuadro N° 08: Población estudiantil

CASERIOS	CENTRO EDUCATIVO	ALUMNOS	DOCENTES
San Juan de Pacayzapa	E.P.M. N° 0638	175	07
	C.E.I. N° 002	26	01
Santa Clara	E.P.M. N° 0244	62	02
La Libertad	E.P.M. N° 0016	56	02
Nuevo Chota	E.P.M. N° 0396	105	02
TOTAL		424	14

FUENTE: TRABAJO DE CAMPO

5.1.3.6. Características culturales

El 90% de los pobladores tienen creencias populares y profesan una fe religiosa, siendo los más numerosos los evangélicos. Es mínimo el desarrollo de la artesanía, salvo algunas personas que labran la semilla del aguaje y la convierten en llaveros. Se cree mucho en las prácticas de hechicería, razón por la cual en la zona existen dos curanderos; muy pocos celebran las fiestas religiosas y costumbristas de la selva como San Juan y San Pedro.

5.1.3.7. Características de género

Por ser una población mayormente serrana, aún se practica el machismo, las madres de familia en muchos casos son consideradas empleadas sin salario, desconocen los ingresos familiares producto de las venta del café o ganado, participan activamente en las labores agropecuarias y es frecuente maltrato físico en el hogar, existen algunas mujeres cuyas parejas no permiten el uso de métodos de planificación familiar. Casi el

total de las mujeres están vinculadas a los clubes de madres y/o comités de vaso de leche, organizaciones donde participan y reciben alimentos para su hogar.

5.1.3.8. Condiciones de los servicios públicos e infraestructura existente

El servicio de agua, en el C.P.M. San Juan de Pacayzapa no es potable, su costo mensual es de S/ 3.00 nuevos soles, administrados por un Comité que se encarga de la limpieza de las captaciones cuando se colman de hojarasca, tierra y arena, debido a que las cabeceras de los arroyos de abastecimiento vienen siendo deforestadas para instalación de parcelas de café.

El servicio de desagüe, no existe, el 100% de los hogares, en San Juan de Pacayzapa tienen letrinas, muchas de ellas desaguan directamente en la quebrada San Juan, contaminando las aguas del río Plantanoyacu que consumen los pobladores de Santa Rosa, Pacayzapa, Nueva Unión y Nangao; a esto se suma la basura que es arrojada al mismo río, provocando grave contaminación y peligro a la salud humana.

El servicio de energía eléctrica, en San Juan de Pacayzapa, hay un motor de luz donado por el gobierno Vasco en 1993, que abastecía con energía eléctrica por las noche y actualmente se ha realizando la interconexión a la hidroeléctrica del Gera.

El servicio de comunicación, Sobre los medios de comunicación tenemos que en la microcuenca solo existe la radio en los caseríos y en el Centro poblado Menor San Juan de Pacayzapa se cuenta con un canal de televisión y telefonía móvil.

El sistema de alcantarillado, no existe en ninguno de los 04 caseríos ubicados en la microcuenca, las aguas servidas corren por las calles y desaguan en la quebrada San Juan contaminándola y haciéndola no apta para el consumo humano.

Vías de comunicación, La microcuenca San Juan se encuentra a la altura del Km 71 de la carretera Fernando Belaunde Terry, entre Moyobamba y Tarapoto, a partir de esta tenemos 02 trochas carrozables,

una de 14 Km que da acceso de San Juan de Pacayzapa al Distrito de Roque y otra al Caserío de Santa Clara; pero debido a que el área es altamente accidentada y porque se han talado los árboles que protegen el talud de las vías, en épocas de lluvia existen derrumbamientos que impiden el paso de los vehículos que transportan carga y pasajeros.

5.1.3.9. Estructura económica

En la microcuenca San Juan las actividades económicas principales son la agricultura y la ganadería; y en segundo lugar se encuentra el comercio y la industria agropecuaria. Las relaciones de producción son de tipo individual. La PEA ocupada en la agricultura es del 85% y el 15% se dedica al comercio de productos agrícolas (granos de café, maíz, cacao, etc), transporte de pasajeros, compra venta de animales y elaboración de aguardiente y chancaca.

Se estudio la rutina laboral de los hombres, mujeres y niños, para determinar el grado de actividad diaria y poder programar actividades; observándose que los menores de 15 años apoyan activamente a sus padres en el cultivo del café y ordeñado de las vacas y como peones en cosecha de café por un jornal diario de S/. 25.00 nuevos soles.

Cuadro N° 09: Rutina laboral campesina

HORA	HOMBRES	MUJERES	NIÑOS - ADOLESCENTES
5: 30 am	Levantán	Prepara el desayuno	Duermen
6.30 - 7am	Toman desayuno	Desayuna	Levantán
7-7.30 am	Va a la chacra	alimenta las gallinas y cuyes	Desayunan y van a la escuela
8 - 12 am	Trabaja en la chacra	Ordeña las vacas y prepara el almuerzo	En la escuela
12 - 1 pm	Almuerza	Almuerza	Almuerzan
1 - 4 pm	Trabaja en la chacra	Trabaja en la chacra, da de comer a los animales y los encierra, lava la ropa	Hacen las tareas escolares y ayudan a mamá.
4 - 5 pm	Juega fútbol	Acarrea agua y comida para cuyes	Juega
5 - 6 pm	Se baña	Prepara la cena	Juega y se baña
6 - 7 pm	Cena	cena	Cena
7 - 8 pm	Duerme	Duerme	Hace las tareas escolares
8 - 5 am	Duerme	Duerme	Duerme

FUENTE: TRABAJO DE CAMPO

5.1.3.10. Características agropecuarias.

En la microcuenca San Juan, el cultivo más importante es el café, las variedades principales son: caturra, nacional, catimor, pache y catuay; el precio se fija en función a los movimientos de las bolsas de valores de Nueva York y de Londres; el rendimiento promedio por hectárea es de 15 a 20 qq./Ha. y mercado local está pagando \$89.00 el quintal de 56Kg y \$114.00 el café exportable de 46Kg el quintal (18/11/2012). Existen además otros cultivos como el maíz, el mismo que se siembra asociado con frijol o plátano y yuca (para después de la cosecha instalar café o pastos), las variedades de maíz mas cultivada es el marginal 28, cuyo rendimiento promedio es de 15 a 20 qq / Ha; para el caso del frijol, las variedades más cultivadas son el cambio 90, huasca y allpa, cuyo costo varia de S/. 70.00 a S/. 100.00 el quintal de acuerdo a la variedad (18/junio/2001). La caña de azúcar, cítricos y arroz, son cultivos poco importantes en la microcuenca, el primero se destina a la producción de aguardiente y el último para consumo.

Cuadro N° 10: Áreas de Producción agrícola

DESCRIPCION	COBERTURA VEGETAL		USO ACTUAL		
	(HAS)	%	HAS	%	
Arroz	Bosque intervenido	1852.7	87.11	91.000	4.28
Café				598.000	28.12
Plátano/yuca				98.00	4.61
Maíz/fréjol				41.000	1.93
Cítricos				2.000	0.09
Caña de azúcar				36.000	1.69
Pastizales				959.000	45.09
Poblados				27.648	1.30
vías de acceso				0.084	0.00
Bosque húmedo de montañas				163.00	7.66
Vegetac. arbustiva (matorral, shapumbal y purma)	109.10	5.13	111.100	5.22	
Agujal intervenido	0.5	0.03			
Pantano herbáceo - arbustivo	1.5	0.07			
cuerpos de agua	0.168	0.01			0.168
TOTAL	2127.00	100.00	2127.000	100.00	

FUENTE: TRABAJO DE CAMPO

- **Área de producción pecuaria (principales crianzas)**

En la microcuenca tenemos ganado vacuno, ovino, porcino, cuyes y aves domésticas; cabe mencionar que en 1980 el ex Banco Agrario, el Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo y el Ministerio de Agricultura; dieron créditos para la crianza de ganado de las razas brown, swiss y holstein, los mismos que desaparecieron por falta de asistencia técnica, reinversión de capital, mantenimiento de las instalaciones y rotación de pasturas, dando como resultado la situación actual de crianza extensiva y sobrepastoreo.

Cuadro N° 11: Producción pecuaria

CRIANZAS	UNIDADES PROMED.	PRECIO UNIT. FROM (S/)
Vacunos	750.00	400.00
Porcinos	510.00	180.00
Animales menores (Cuyes, conejos)	4080.00	10.00
Aves (gallos, patos, pavos, pollos y pollas de engorde, postura y reproducción)	5100.00	15.00
Equinos = Caballos, burros, yeguas.	195.00	1500.00

FUENTE: TRABAJO DE CAMPO (ago/2001)

- **Estado de los servicios de apoyo de las actividades productivas: fitosanidad, créditos y asistencia técnica.**

La plagas y enfermedades en los cultivos y crianzas principales en la microcuenca San Juan, son, en el café: la broca, roya, ojo de pollo, arañero, pie negro o seca seca, este último es el más perjudicial y por falta de recursos económicos la mayoría de campesinos no utilicen agroquímicos en su tratamiento. En los animales domésticos, la enfermedad que más daños ocasiona al ganado vacuno, es: la fiebre aftosa y el tupe, la primero que es tratado con lejía y limón aplicado a la nariz y cascos del animal y la segunda se trata con productos como el neguvon, panacur y otros.

Las actividades económicas que se desarrollan en la microcuenca son financiadas con recursos de los interesados, debido a que, por falta de Título de Propiedad o Certificado de Posicionamiento, son escasas las instituciones

que apoyan al desarrollo agropecuario. Actualmente existen entidades como la Cooperativa Agraria “Café Oro Verde” y la Asociación de Exportadores (ADEX) que brindan asistencia técnica en el cultivo de café, semilla certificada, secadores solares, despulpadora y otros beneficios a sus socios. La microcuenca San Juan depende funcionalmente de la Agencia Agraria Lamas, entidad que a la fecha no está haciéndose presente; entre los organismos públicos y privados que vienen realizando actividades de desarrollo social tenemos: el CTAR de San Martín, Ministerio de Agricultura, Municipalidad de Alonso de Alvarado – Roque, PEAM, Defensa Civil, Electro Oriente, Caritas, FONCODES, PETROPERU, Cooperación Popular, Promudeh y el PRONAA.

5.1.3.11. Características organizacionales

Dentro de la microcuenca, los únicos actores son las organizaciones de base e instituciones internas, como:

Cuadro N° 12: Matriz del paisaje organizacional

Organización Institución	Responsable/ Antigüedad	Beneficiarios	Que Hacen?
Apafa – Santa Clara	Sr. Paulino Gallardo (16 años)	24 padres familia	Trabajan y organizados
Comité Cafetaleros – Santa Clara	Sr. Máximo Copias (04 años)	20 socios	Actualmente están desorganizados, porque tuvieron conflictos por plantones de café
Club de Madres Santa Clara	Sra. Rosa campos (01 año)	12 socios	Actualmente están desorganizados
Comité Chacras Integrales - La Libertad	Sr. Jorge Bustamante H	46 socios	Actualmente están desorganizados
Club Madres – La Libertad	Sra. Maribel Dávila P (08 años)	46 madres	Están casi desorganizados, pero trabajaron en reforestación y siembra de maíz y frijol.
Apafa – La Libertad	Sr. Rodees Bustamante Diaz	62 alumnos	Trabajan por el bienestar de la escuela
Com. Cafetaleros – La Libertad	Sr. Agapito Guevara	40 socios	Actualmente están desorganizados, pero recibieron asistencia técnica para cultivo de café y frijol de palo.
Comité Cafetaleros – Nuevo Chota	Sr. Angel Vásquez Cieza	20 socios	Están organizados y reciben asistencia técnica para cultivo de café
Comité Cafetaleros Oro Verde- Nvo. Ch.	Sr. José Castañeda Herrera	22 socios	Comercializan el café a mejor precio
Club Madres – Nuevo Chota	Sra. Teonila Arce	40 socias	Actualmente están desorganizadas
Apafa – Nuevo Chota	Sr. Natividad Bustamante	41 Padres familia	Gestionan la construcción de la escuela

FUENTE: TRABAJO DE CAMPO

5.2. PLAN DE MANEJO INTEGRAL

5.2.1. Estrategia operacional para el desarrollo de las actividades

La estrategia a seguir para la ejecución de las actividades propuestas en los programas del Plan de Manejo Integral de la microcuenca San Juan, debe convocar la participación de las organizaciones e instituciones, autoridades y población, siendo principalmente a las siguientes acciones:

- Selección y programación con los agricultores o familias de las diferentes técnicas a desarrollar, previa verificación de áreas propuestas a través de un recorrido de campo.
- Armar un sistema de promotores locales que no solo difundan las técnicas, si no que controlen la mantención de las obras realizadas.
- Tener un sistema de premios, incentivos y concursos.
- Enseñar sobre tecnologías alternativas en las parcelas o fundos de los agricultores escogidos, los cuales van a representar una muestra que contenga terrazas, zanjas, acequias, control de cárcavas y bosquetes, del tal manera que pueda ser repetida.
- Evaluar con la población los resultados productivos y compararlo pesando las cosechas y en ese momento hacer la explicación de porque se a producido cambios en el área tratada respecto al testigo. Si se llega a animar y estimular a los agricultores ellos lo ampliarán en sus chacras en condiciones que consideren convenientes.
- Desarrollar áreas demostrativas con las empresas de transporte, de agua potable, con la municipalidad, separando un territorio de la comunidad para realizar acciones conservacionistas para defensa de las obras de infraestructura

5.2.1.1. Identificación y priorización de áreas de tratamiento

Según el diagnostico las áreas de tratamiento son las cabeceras y riberas de la quebrada San Juan y las laderas de las vías de acceso, así como las viviendas y chacras de los pobladores, donde se pueda incluir una gama muy diversa de prácticas que abarque desde instalación de aéreas reforestadas con especies de flora

nativa, hasta la limpieza del cauce, defensas ribereñas, psigranjas, aéreas de silvopastura en chacras integrales y parques ecológicos recreativos infantiles.

5.2.1.2. Capacitación a instituciones y campesinos

La capacitación se debe ejecutar en 02 niveles: La capacitación institucional, dirigida a los profesionales y técnicos de campo y liderada por la Municipalidad del C.P.M. de San Juan de Pacayzapa y la capacitación campesina para formación de promotores y líderes de las organizaciones de base e instituciones educativas; previa firma de acuerdos con propietarios o posesionarios para concesión del terreno, instalaran parcelas demostrativas retornables después de realizada la práctica.

5.2.1.3. Planeamiento participativo

En todo momento debe existir el acompañamiento del equipo técnico profesional, para recoger las necesidades de las organizaciones y responder a la solicitud de apoyo, se han considerado las siguientes instituciones:

- Municipalidad Provincial de Lamas u Municipalidad Distrital de Roque.
- Comisión Ambiental Regional “CAR – SAN MARTIN”, es una institución creada por Decreto del Consejo Directivo N° 002-2001-CD/CONAM; el 09 de enero del 2001, como órgano de coordinación y concertación política ambiental de nivel Regional.
- Instituto Nacional de Recursos Naturales “INRENA”, organismo público con autonomía técnica y financiera, encargada de proponer las políticas de gestión y manejo de los recursos naturales.
- Dirección Regional de Educación, para implementar las tareas educativas que requieran la participación de los centros educativos.
- Dirección Regional del SENAMHI, que realiza estudios meteorológicos e hidrológicos.
- La Empresa Lamas Coffe, para capacitación y financiamiento.
- La Cooperativa “Café Oro Verde”, para información de mercados (ofertas y demandas nacionales y mundiales) y asistencia.

- Defensa Civil, apoyará en las tareas de reforestación en las zonas de derrumbe y en el programa de desarrollo forestal.
- Proyecto Especial Alto Mayo; para encargarse del programa de educación ambiental y fortalecimiento institucional e instalación de viveros agroforestales.
- Ministerio de Salud, para encargarse de los proyectos de manejo de residuos sólidos y aguas residuales.
- Universidad Nacional de San Martín; para encargarse del programa de investigación participativa en temas de agro-meteorología.
- Asociación de exportadores (ADEX), para encargarse de brindar asistencia técnica (que permita a los campesinos mejorar los cultivos, lograr mejores rendimientos, y obtener mayores ingresos) y otorgar semilla certificada a los cafetaleros.
- La Agencia Agraria Lamas y la Agencia Agraria Moyobamba, como entidades del Ministerio de agricultura, para a través del PETT, realizar las acciones tendientes al proceso de saneamiento físico legal de los terrenos de la microcuenca, además de encargarse del programa de integración de sistemas productivos y de las tareas de reforestación.
- Municipalidad de Alonso de Alvarado – Roque, para encargarse de gestionar los convenios multisectoriales.
- Electro Oriente, para encargarse de organizar y fortalecer la administración del servicio de energía eléctrica.
- Caritas, para apoyar en las tareas de recuperación de áreas erosionadas y promoción del ecoturismo en la microcuenca.
- Fondo Nacional de Compensación y Desarrollo Social (FONCODES), para el mejoramiento de las vías de acceso.
- Cooperación Popular, para apoyar en los zocriaderos de animales silvestres y domésticos.
- Ministerio de Promoción de la mujer y del desarrollo humano (Promudeh), para apoyar en temas género y violencia familiar.
- Programa Nacional de Apoyo Alimentario (PRONAA), para apoyar con alimentos en las faenas comunales y ollas comunes.

5.2.2. Programas

La propuesta técnica del plan de manejo Integral de la Microcuenca San Juan, tiene 06 programas básicos, 11 proyectos y considera 45 actividades (Ver Cuadro N° 13). Estas actividades deben ejecutarse gradualmente hasta lograr el establecimiento de las áreas zonificadas de acuerdo a su capacidad de uso.

5.2.2.1. Programa de Educación Ambiental y Fortalecimiento Institucional

El objetivo es promocionar el plan y las actividades a realizar:

- Incentivar a la población a participar activamente, reunir a las organizaciones de base, hacer campañas educativas con marchas en las calles, fomentar actividades de prevención de desastres (principalmente deslizamientos de suelos), fomentar hábitos y costumbres sostenibles y saludables.
- Elaborar con la población el estatuto interno de manejo ambiental de la microcuenca San Juan, el mismo que debe proponer un responsable de su cumplimiento.
- Sensibilizar a la población participante y formar promotores campesinos.
- Para las actividades de promoción se debe elaborar cartillas y afiches de divulgación técnica. Además, a través de los medios de difusión informar los alcances del plan, avances, gastos realizados, etc. Asimismo motivar a la población a través de la transparencia en el manejo de los recursos económicos.
- Realizar experiencias en educación ambiental en las escuelas primarias de los 04 caseríos, a fin de formar niños ambientalistas, a través de la implementación de un proceso educativo que permita la adquisición y entrenamiento en nuevos conocimientos, trabajando en la ejecución de los “parques ecológicos recreativos infantiles” lugar donde se logra educarlos para que participen activamente en la conservación de su ambiente y enfrenten los problemas ambientales incentivándolos al respeto a la tierra, sus animales y plantas.

5.2.2.2. Programa de Saneamiento Ambiental

Están orientados a mejorar la calidad del agua de la quebrada San Juan, se pondrá énfasis en la gestión de desagües tipo pozos sépticos de infiltración a nivel familiar y rellenos sanitarios manuales familiares para producción de compost y entierro de residuos inorgánicos; con la finalidad de que las quebradas y riachuelos no sigan siendo contaminados.

5.2.2.3. Programa de Integración de sistemas productivos.

Las comunidades que habitan en la microcuenca San Juan, aprovechan sus recursos de manera limitada, luego del diagnóstico vemos que para elevar el nivel de vida del poblador, se necesita realizar otras actividades, que generen empleo con visión de rentabilidad y sin afectar sus actividades principales de cultivo de café y crianza de vacunos, estas son por ejemplo:

- **Apicultura conservacionista;** la microcuenca es una zona cuyos bosques producen flores durante casi todo el año dándoles un valor que origina una conciencia conservacionista.
- **Bioabono,** Utilizando el compost y el guano de los animales, para mejorar la producción.
- **Crianza de cuyes,** del cual se extrae guano y carne para consumo.
- **Producción de humus de lombriz,** para la producción de hortalizas orgánicas y harina de lombriz para alimento de peces.
- **Crianza de conejos,** Con estas actividades se busca el mejorar la alimentación y aprovechar el pasto y las grandes huertas.
- **Manejo de pastos;** Esta orientado a mejorar los índices productivos de las actividades ganaderas, mediante el manejo de pastos nativos y cultivados. Las actividades propuestas son: plan de pastoreo, manejo de praderas e instalación de potreros. Actualmente sabemos que cada vacuno necesita 75 m² de pasto / día, por lo tanto una hectárea solo alcanza para 133 días, si sabemos que el pasto rebrota cada 52 días, podemos pensar en un periodo de descanso para luego volver a ser consumido, evitando

así el sobrepastoreo cuyas consecuencias es la compactación de los suelos, lo que impide la infiltración y favorece el escurrimiento, incrementando la erosión de los suelos.

- **Instalación de potreros** en parcelas de campesinos interesados y que cuenten con los recursos económicos para hacerlo; En una hectárea de terreno (10,000.00 m²), se construye 16 potreros de 25 x 25 metros, en las que cada 3 días de debe cambiar los animales de potrero, y a los 47 días se llega al último potrero y nuevamente se empieza por el primer potrero que ya tendrá pasto que ha rebrotado, fresco y listo para ser consumido.
- **Estaqueado progresivo**, con la siembra de árboles cada 06 metros, empezando primero por los linderos, de tal manera que el ganado no destruya las plantas sembradas, con la finalidad de amarrar los ganados en las árboles, tomando en cuenta que cada ganado consume diariamente 75 m² de buen pasto.
- **las zanjas de infiltración (con pastos y/o plantaciones forestales)**, son excavaciones del terreno, en forma de canales de dimensiones apropiadas para la captación de agua de lluvia, se construyen en sentido transversal a la pendiente del terreno y a curvas de nivel. Se recomienda construir zanjas de infiltración de aproximadamente 40 cm de ancho por 20 cm de profundidad y 30 cm de base, la distancia entre zanjas varía entre 15 a 20 metros, en laderas con pendientes comprendidas entre el 5 al 30%. El proceso de construcción de las zanjas de infiltración, consiste en lo siguiente: ubicar las áreas con pendientes de 5 a 25%. trazar las curvas a nivel, para construir las zanjas de infiltración, puede ser realizada por un nivel en A, el nivel de manguera o el nivel de caballete. trazar zanjas guías, utilizando pico y palana. mullir el terreno, para facilitar la formación del terraplén. subsolado de la zanja de infiltración, cuya finalidad es profundizar la zanja de infiltración. retirar la tierra de la zanja al lado inferior con respecto a la pendiente y finalmente refinar la zanja (actividad opcional), utilizando lampas cuchara, su finalidad es estabilizar las paredes de la zanja y construir la plataforma para la instalación de los

plantones forestales o en áreas de pastoreo, delimitadas como potreros, para establecer el sistema de pastoreo rotativo

- **Producción e instalación de plantones forestales;** Comprende los siguientes pasos: instalación y acondicionamiento del vivero forestal, recolección de material vegetativo, producción de plantones forestales nativos o exóticos en viveros permanentes o temporales. En el proceso de producción, se recomienda enraizar el material vegetativo, utilizando las macetas celulares (enraizar los esquejes o brotes, para luego trasladarlos a las bolsas de polietileno).
- **Protección o cercado de áreas,** la instalación de un cercado perimétrico, asegurará la protección de los plantones que se instalan en el área de silvopasturas. La garantía del cercado de áreas depende de la organización de la comunidad para evitar el ingreso de animales.

5.2.2.4. Programas de Investigación participativa

Las practicas agrícolas, ganaderas y forestales inadecuadas hacen que en términos generales, el estado de salud del ecosistema no sea el más deseable, por lo que se deberá realizar investigaciones de variables meteorológicas, recursos genéticos, plagas y enfermedades, así como empresariales y de desarrollo eco turístico; conocimiento generado para determinar el impacto de diversas practicas en los recursos naturales, a fin de que la comunidad vea el proceso como algo propio y no traído desde afuera.

5.2.2.5. Programa de Legislación ambiental

Tiene proyectado elaborar y difundir leyes ambientales, penas y sanciones establecidas en la Constitución Política del Perú, Código penal y Código del medio ambiente; cuyas sanciones pueden ser ejecutadas dentro de los límites de la microcuenca, así como la creación de áreas de reserva comunal en cabeceras, franjas ribereñas y tierras en peligro de erosión.

5.2.2.6. Programa de Servicios de información

Actividad que consiste en poner al servicio de la comunidad información, tecnología, productos, servicios y contactos con expertos en mercado, además de información sobre oferta, demanda, precios, calidad y canales de comercialización.

5.2.3. Cronograma de actividades

Para el logro de los programas, proyectos y actividades del Plan de Manejo Integral de la Microcuenca San Juan, se propone un cronograma de ejecución de cinco años (Ver **Anexo N° 03**)

5.2.4. Presupuesto Base.

Descrito y detallado según el análisis de costos unitarios tomando como partidas básicas cada una de las actividades propuestas con sus respectivos insumos, cantidades, precios y rendimientos (Ver **Anexos N° 04**).

VI. DISCUSION DE RESULTADOS.

6.1. **Objetivo 01: Elaborar el diagnostico de la microcuenca San Juan.**

En esta etapa de la investigación se han evaluado los aspectos biótico, abiótico y socioeconómico; identificándose como problemática principal la contaminación de la quebrada San Juan, la falta de conocimiento de la población sobre temas y leyes ambientales; así como la escasa información de mercados para los productos del campo. Asimismo se observa la gran variedad de recursos renovables y no renovables presentes en la microcuenca que deben ser aprovechados en forma sostenible con la ejecución de esta propuesta de plan de manejo integral.

Sobre este particular en el país hay experiencias realizadas por el Programa Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas (PRONAMACH) y la ONG. ASPADERUJ, donde se observa el enfoque global, al realizar prácticas masivas de conservación de suelos, instalación de canales de riego, reforestación y sistemas agropecuarios de producción. En la Región San Martín tenemos el plan de Gestión de la microcuenca Rumiyacu, Mishquiyacu y Almendra; se han enfocado en tareas de conservación de las fuentes de agua, diversidad biológica y paisaje natural, lo cual es válido; pero las actividades de desarrollo agropecuario y seguridad integral, que son de legítimo interés de los campesinos y merecen ser valoradas en proyectos de esta naturaleza.

6.2. **Objetivo 02: Plantear los programas, proyectos y actividades del Plan de Manejo Integral de la microcuenca San Juan.**

La propuesta consta de seis programas, cada uno con sus proyectos y actividades presentados públicamente a la población y la autoridades; tomamos como antecedente que en la década de los 80 en el Perú se crearon 52 microregiones en base al concepto de cuencas, pero con la delimitación de los Gobiernos Regionales no hubo continuidad y la gestión quedo en el olvido; por ello se comprometió a las autoridades locales la gestión de esta propuesta ante las instituciones públicas y privadas.

6.3. Objetivo 03: Elaborar presupuesto y cronograma que se requiere para la implementación de cada uno de los programas.

El presupuesto es de nivel básico y referencial y el cronograma de desarrollo esta ordenando para el tiempo estimado de la vigencia del plan (5 años); en este punto vemos que existen instituciones trabajando en el tema de cuencas, como el INRENA, PRONAMACH, la Coordinadora de Ciencia y Tecnología de los Andes CCTA y el Centro de Estudios para la Participación, los cuales financian este tipo de proyectos con recursos del Estado y recursos de cooperación internacional.

VII. CONCLUSIONES

- **En el diagnóstico de la microcuenca San Juan;** vemos que la actividad agrícola, viene poniendo en riesgo constante al recurso agua; no solo por la pulpa de café que se elimina en las quebradas, sino también por la erosión de los suelos producto de deforestación y las altas precipitaciones, la cual provoca derrumbes en las zonas de fuerte pendiente y mantiene las aguas de la quebrada San Juan turbias durante casi la mitad del año, haciéndola inadecuada para el consumo humano y animal, estos materiales en suspensión colmatan de sedimentos la captación y el reservorio, deteriorándolo. Frente a este problema en el plan propone la participación activa de los Comités de gestión del agua en las tareas de recuperación ambiental. Asimismo en la microcuenca tenemos 28 corrientes de agua de primer orden, que se propone aprovechar en la actividad acuícola tipo subsistencia o familiar y finalmente tenemos bosque natural que podrían aprovecharse con fines ecoturísticos.
- **El plan de manejo integral** es una propuesta cuyas actividades más importantes están encaminadas a resolver los problemas ambientales prioritarios, tales como: mejorar la alimentación y los ingresos de las familias incentivando la adopción de chacras integrales en los predios; mejorar la salubridad de la población con sistemas de rellenos sanitarios familiares; actividades a desarrollarse paralelo a las tareas de educación ambiental que son el motor que sirve para motivar a los beneficiarios a participar activamente, en definitiva se debe difundir información tecnológica, de mercado, legislación ambiental y crear áreas de reserva comunal.

Finalmente, la Municipalidad del C.P.M. de San Juan de Pacayzapa, junto con los Agentes Municipales y Tenientes Gobernadores de los Caseríos de Santa Clara, La Libertad y Nuevo Chota, serán los encargados de gestionar el financiamiento del presente plan, además de administrar, coordinar y supervisar el desarrollo de los programas y proyectos del mismo; pues están concientes que de la manera como se canalice y administre los recursos necesarios depende su viabilidad. Pues en el Perú, que hay instituciones están trabajando en el tema de cuencas, con quienes se puede intercambiar experiencia, tecnología y financiamiento que es lo más importante.

VIII. RECOMENDACIONES

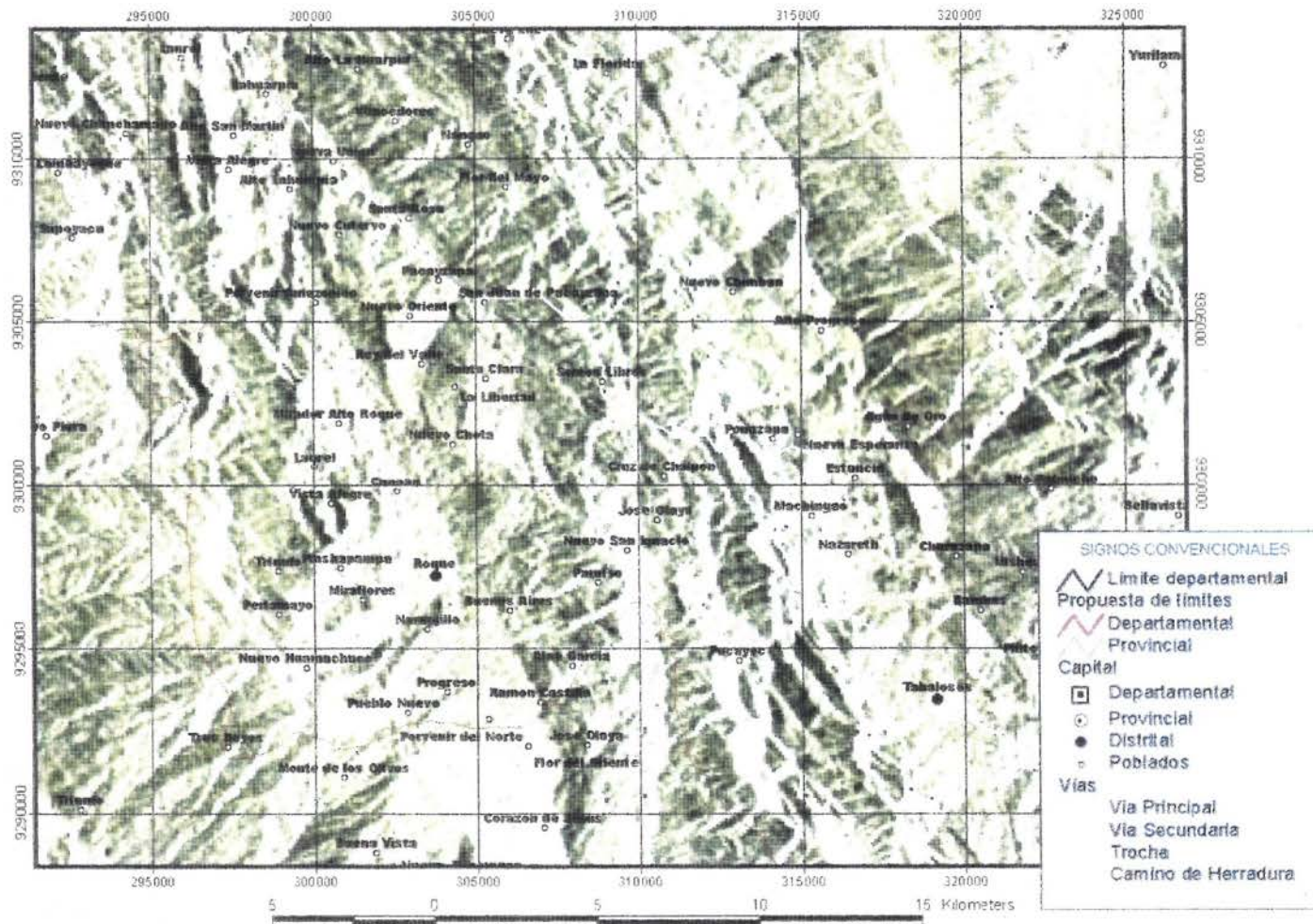
- Que las autoridades y líderes de las organizaciones presentes en la microcuenca se organicen para asumir un papel protagónico y gestionen el financiamiento de esta propuesta de manejo integral ante las entidades de cooperación técnica financiera públicas y privadas.
- Realizar estudios sobre entidades cooperantes nacionales y extranjeras que financian proyectos de esta naturaleza no solo en bien con la microcuenca San Juan, sino también con otras zonas de la región San Martín.
- Investigar en temas de acuicultura como actividad familiar que permita mejorar en parte el requerimiento de proteínas en la alimentación de las población.
- Estudiar los depósitos calcáreos y arcillas, que podrían servir para la neutralización, regeneración de los suelos y fabricación de cemento; depósitos de arenas y gravas, que podrían servir para el mejoramiento de las trochas carrozables y los domos salinos como sal para el ganado.
- Evaluar el incremento de la violencia y delincuencia, principalmente el asalto a los vehículos que transitan en la carretera Fernando Belaunde Terry en el tramo que abarca la microcuenca, fomentando proyectos que generen fuentes de empleo, capaciten a los jóvenes en oficios y aperturen canales de comercialización de los productos del campo.
- Realizar investigaciones de Ordenamiento Catastral para gestión de títulos de propiedad o certificados de posesionamiento, para mejorar el acceso de las familias al crédito bancario.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

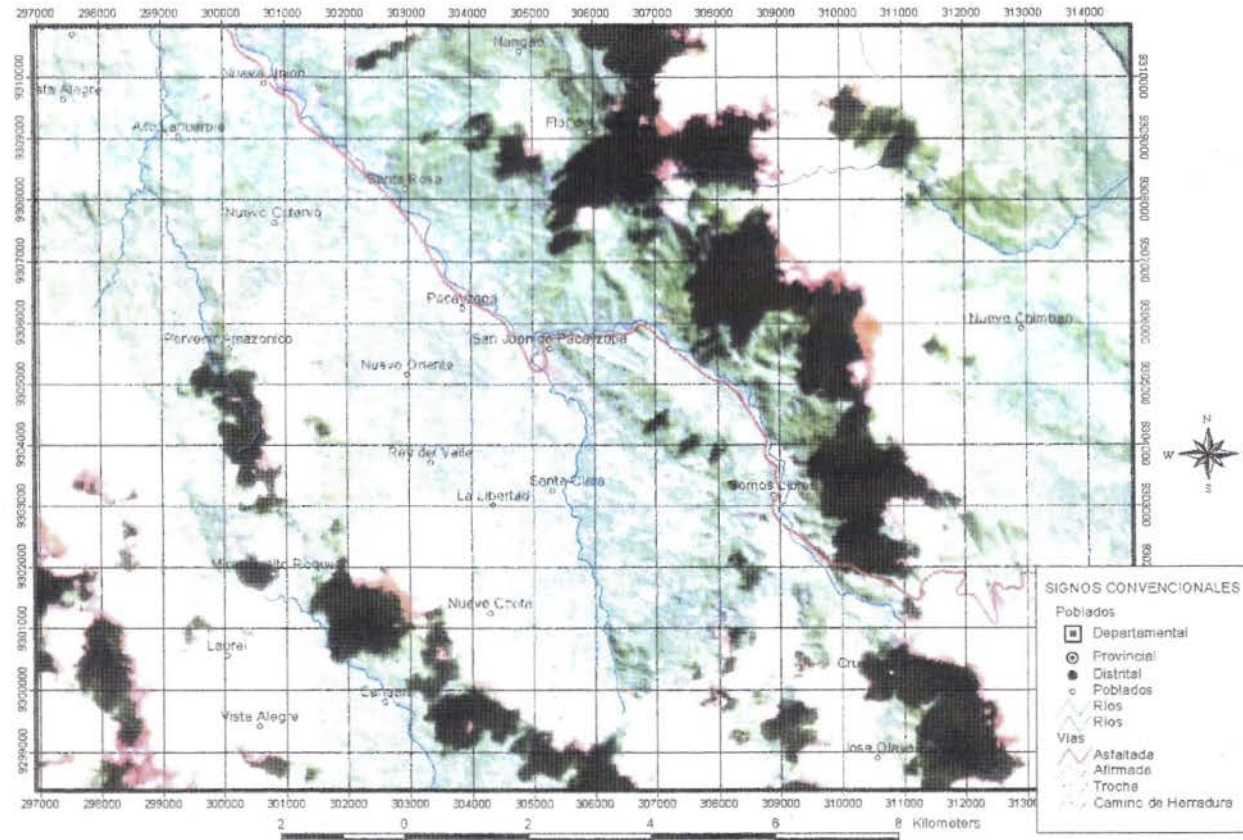
- APECO, 1995. Bases para la Gestión de los recursos naturales y elaboración e un Plan de Ordenamiento Territorial de la Región San Martín. Asociación Peruana para la conservación de la Naturaleza (APECO). Lima-Perú.
- BOLETÍN INFORMATIVO, SENAMHI (Dpto. de San Martín). Tarapoto, Perú. 12 p.
- GORESAM, Gobierno Regional de San Martín, 2009. Potencialidades y limitaciones del Departamento de San Martín. Boletín N° 01. Moyobamba, Perú. Pag. 12.
- HOLDRIDGE, L.R.1987, Ecología basada en zonas de vida, IICA, San José de Costa Rica, 216p.
- IIAP.- Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. 1997. Zonificación de Bosques del Departamento de San Martín. Iquitos – Perú.
- INEI 1993. Resultados del censo de Población y Vivienda de 1993. Dirección General de Demografía y Censos. INEI. Lima-Peru.
- INRENA. Instituto Nacional de Recursos Naturales. 1,995.- Mapa Ecológico del Perú. Guía Explicativa. Lima – Perú.
- MINISTERIOS DE AGRICULTURA, 1975, Reglamento de Clasificación de Tierras (D.S. N° 0062/75 – AG) – Lima.
- ONERN. 1983. Estudio Detallado de Suelos;, Sectores: Lamas, Alto Sisa, Buenos Aires, Pajarillo y Proyecto de Irrigación Pasarraya. (Dpto. de San Martín). Lima, Perú. 188 p.
- PEAM, 1998, Experiencias sobre Manejo Ambiental en el Valle del Alto Mayo, Programa de Manejo ambiental – Ministerio de la Presidencia, Instituto Nacional de Desarrollo, Moyobamba, Perú. 39p.

ANEXOS

ANEXO N° 01: IMAGEN DE KADAR



Anexo N° 02: IMAGEN DE SATELITE LANDSAT 007-065 (26-06-02)



ANEXO Nº 3: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ALTERNATIVAS		ACTIVIDADES	UNIDAD	1ER AÑO				2DO AÑO				3ER AÑO				4TO AÑO				5TO AÑO				activ total		
PROGR.	PROY.			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
1. Educación Ambiental y Fortalecimiento Institucional				1.1 Promoción del plan		promotores locales para difusión de técnicas y control de obras realizadas.	Charlas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1
		1.1.2. Movilización de la juventud rural de los colegios secundarios para ejecutar tareas de cuidado de los RR.NN del entorno de la ciudad	GLB	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10		
		1.1.3. Fortalecimiento de centros educativos	Talleres	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20		
		1.1.4. Campañas educativas de creación de conciencia ambiental y enfrentamiento de desastres	Campañas	1	1			1	1			1	1			1	1			1	1			10		
		1.1.5. Difusión de programas ambientales en los medios de comunicación masiva, tales como: ferias, radio, etc	Programas	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60		
		1.1.6. Invitar a los institutos superiores agropecuarios y universidades a realizar investigación y apoyar en la ejecución de actividades	GLB	1	1			1	1			1	1			1	1			1	1			10		
		1.1.7. Rescate de tradiciones culturales de conservación agro ecológica.	Talleres				1				1				1				1				1	5		
		1.1.8. Firmar convenios de participación interinstitución con gremios locales deportivos, agricultores, ganaderos, empresas cafetaleras,	Convenios	1	1			1	1			1	1			1	1			1	1			10		
		1.1.9. Elaborar y aprobar un estatuto de Manejo Integral de la Microcuenca San Juan	Talleres				1	1																2		
		1.1.10. Especificar un sistema de concursos con premios para estimular a los actores sociales que avanzan y cumplen con los acuerdos de tratamiento ambiental	GLB	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20		
		1.1.11. Fomentar nuevos hábitos de trabajo en chacras integrales, para disminuir consumo de productos comerciales	Visitas	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60		
		1.1.12. Fomentar el desplazamiento de la población de los conos de deyección	Talleres	1			1				1				1				1				1	10		
2. Saneamiento Ambiental		2.1. Manejo residuos sólidos		2.1.1. Disposición final de residuos sólidos org e inorg. en rellenos sanitarios manuales familiares	Unidad	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	120
		2.2 Manejo aguas residuales	2.2.1. Construcción de pozos sépticos unifamiliares			1			1				1				1				1				1	
			2.2.2. Jornadas de limpieza, rehabilitación de la captación de agua potable y monitoreo de la calidad	Unidad	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	30	
3. SISTEMAS PRODUCTIVOS		3.1. Desarrollo agropecuario		3.1.1. Apicultura conservacionista	Cejas	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2									20
			3.1.2. Saneamiento animal y vegetal	Visitas					3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3					36	
			3.1.3. Producción de biocidas y bioabonos	Módulos				1				1				1				1				1	5	
			3.1.4. Crianza de cuyes y conejos	Módulos		1	1			1	1			1	1			1	1			1	1		10	
			3.1.5. Producción de humus de lombriz (Lombricultura)	Módulos			1			1	1			1	1			1	1						6	
			3.1.6. Crianza de ganado (ovino, porcino, vacuno)	Módulos				1				1				1				1				1	5	
			3.1.7. Crianza de aves de corral (gallinas, pavos, patos)	Módulos		1	1			1	1			1	1			1	1						8	
			3.1.8. Potenciar la oferta de agua con la crianza de peces en módulos de 320 m2	módulos		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								12	
			3.1.9. Cultivos de cobertura en las chacras en proceso de erosión	Has			0.5			0.5				0.5				0.5				0.5			2.5	
			3.1.10. Diques para el control de cárcavas	m		5	5		5	5	5	5	5	5											40	
			3.1.11. Cultivo en fajas o surcos en contorno	Has		0.5	0.5		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5				7.5	
			3.1.12. Incorporación de materia orgánica (Humus)	Has		0.5	0.5		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	9	
			3.1.13. Rotación de cultivos, instalación de policultivos y biohuertos	Has			0.5				0.5				0.5				0.5				0.5		2.5	
			3.2.1. Instalación de viveros para la producción de plántones	Vivero			1	1	1	1															4	

Hoja resumen

Obra 0801001 PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE LA MICROCUENCA SAN JUAN
Localización 220501 LAMAS
Fecha Al 05/09/2004

Presupuesto base

01	Educacion Ambiental y Fortalecimiento Institucional	65,462.50
02	Saneamiento Ambiental	20,900.00
03	Instalacion de Sistemas Productivos	176,088.58
04	Investigacion Participativa	73,383.48
05	Legislacion Ambiental	26,165.00
06	Servicios de Informacion	31,110.00

MONTO PRESUPUESTO BASE S/. 393,109.56

SON: TRESCIENTOS NOVENTITRES MIL CIENTO NUEVE Y 56/100

MATERIALES	S/.	255,386.50
MANO DE OBRA	S/.	137,623.06
EQUIPOS	S/.	100.00

COSTO DIRECTO 393,109.56

Nota: Los costos unitarios sin I.G.V. son vigentes al : 05/09/04

S10
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN
FACULTAD DE ECOLOGIA

Resumen de insumos requeridos en el presupuesto

Obra 0801001 PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE LA MICROCUENCA SAN JUAN
Precios Al 05/09/2004 **Lugar** 220501 LAMAS

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cantidad	Precio	Parcial	Presupuestado
70412	Ayudante	DIA	2,520.33	15.00	37,804.95	37,805.00
70165	Profesional Capacitador-Coordenador	DIA	244.00	50.00	12,200.00	12,200.00
70163	Profesional Especialista	DIA	315.77	50.00	15,788.50	15,788.48
70164	Profesionales Participantes	DIA	20.00	30.00	600.00	600.00
70166	Tecnico de Apoyo	DIA	174.00	25.00	4,350.00	4,350.00
70903	Tecnico en Construccion Civil	DIA	40.00	35.00	1,400.00	1,400.00
70902	Tecnico en Salud Publica	DIA	264.00	35.00	9,240.00	9,240.00
70904	Tecnico Especialista	DIA	2,249.58	25.00	56,239.50	56,239.58
SUB-TOTAL					137,622.95	137,623.06
TOTAL					137,622.95	137,623.06
MONTO PARTIDAS ESTIMADAS						0.00
						137,623.06

Nota : Los montos son aproximados porque han sido redondeados solo al final y no en cada subtotal como en los análisis de costos

S10

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN
FACULTAD DE ECOLOGIA

Resumen de insumos requeridos en el presupuesto

Obra 0801001 PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE LA MICROCUENCA SAN JUAN
Precios Al 05/09/2004 Lugar 220501 LAMAS

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cantidad	Precio	Parcial	Presupuestado
399189	Adquisición de Insumos	GLB	125.00	7.00	875.00	875.00
399188	Adquisición de Peces	GLB	12.00	80.00	960.00	960.00
399179	Adquisición de Rep. Porcinos	GLB	5.00	1,450.00	7,250.00	7,250.00
399181	Adquisición de Rep. Vacuno	GLB	5.00	3,870.00	19,350.00	19,350.00
399180	Adquisición de Rep. Ovino	GLB	5.00	2,560.00	12,800.00	12,800.00
399183	Adquisición de Reprod.	GLB	8.00	120.00	960.00	960.00
399175	Adquisición de Reproductores	GLB	10.00	75.00	750.00	750.00
399192	Alambre de Amarra	GLB	6.00	2.60	15.60	15.60
399158	Alimentación	UND	160.00	10.00	1,600.00	1,600.00
399190	Alimentación	UND	125.00	15.00	1,875.00	1,875.00
399194	Alimentación	UND	10.00	15.00	150.00	150.00
399186	Alimento para peces	GLB	12.00	10.00	120.00	120.00
399157	Alojamiento	UND	100.00	8.00	800.00	800.00
040108	ARENA	MG	15.00	30.00	450.00	450.00
290309	CAL	BOL	60.00	10.00	600.00	600.00
399191	Cafía Braba	GLB	800.00	1.50	1,200.00	1,200.00
399164	Cañabrava	GLB	120.00	5.00	600.00	600.00
399169	Capacitación	GLB	25.00	30.45	761.25	761.25
399198	Capacitación	GLB	14.00	170.00	2,380.00	2,380.00
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	40.00	20.00	800.00	800.00
021099	CLAVOS	GLB	9.00	125.00	1,125.00	1,125.00
399133	Const. de Comodidades	GLB	6.00	2,500.00	15,000.00	15,000.00
399156	Contrato Medio de Difusión	GLB	60.00	150.00	9,000.00	9,000.00
399197	Control Fitosanitario	GLB	4.00	75.00	300.00	300.00
399132	Delimitar las Areas	GLB	6.00	300.00	1,800.00	1,800.00
399127	Elaboración de Folletos	GLB	22.00	1,000.00	22,000.00	22,000.00
399130	Elaboración de Folletos	GLB	8.00	200.00	1,600.00	1,600.00
399166	Equipo de Crianza	GLB	20.00	500.00	10,000.00	10,000.00
399168	Equipo de Extracción	GLB	20.00	161.00	3,220.00	3,220.00
399167	Equipo de Trabajo	GLB	20.00	78.50	1,570.00	1,570.00
399176	Equipos y Herramientas	GLB	16.00	80.60	1,289.60	1,289.60
399185	Equipos y Herramientas	GLB	8.00	52.00	416.00	416.00
399131	Firmar Convenios	GLB	6.00	150.00	900.00	900.00
320028	FLETE	GLB	31.50	130.00	4,095.00	4,095.00
399125	Gastos	GLB	9.00	1,000.00	9,000.00	9,000.00
399126	Gastos de Investigación	GLB	11.50	1,000.00	11,500.00	11,500.00
399155	Grabaciones	GLB	60.00	75.00	4,500.00	4,500.00
399187	Herramientas y Mat.	GLB	12.00	20.00	240.00	240.00
399193	Herramientas y Mat.	GLB	16.50	20.00	330.00	330.00
399123	Incentivo al Tesisista	GLB	9.00	1,200.00	10,800.00	10,800.00
399174	Insumos	GLB	5.00	20.00	100.00	100.00
399195	Insumos	GLB	180.00	20.00	3,600.00	3,600.00
399196	Insumos	GLB	4.00	153.00	612.00	612.00
399172	Kit Medicina Veterinaria	UND	36.00	6.00	216.00	216.00
031104	Lamina de Acero	GLB	10.00	25.00	250.00	250.00
399178	Lombrices x 100	GLB	6.00	0.50	3.00	3.00
399185	Madera Rolliza	GLB	266.97	15.00	4,004.55	4,004.55
399173	Materiales	GLB	5.00	25.00	125.00	125.00
399160	Materiales de Campo	GLB	15.00	45.00	675.00	675.00
399150	Materiales de Escritorio	GLB	160.00	15.00	2,400.00	2,400.00
399152	Materiales de Estudios(Folletos)	GLB	1,796.00	1.00	1,796.00	1,796.00
399153	Materiales P/Pancartas	GLB	400.00	1.50	600.00	600.00
399170	Materiales Varios	GLB	20.00	95.00	1,900.00	1,900.00
399124	Materiales y Equipos	GLB	9.00	120.00	1,080.00	1,080.00
399199	Materiales y Equipos	GLB	1.00	27,000.00	27,000.00	27,000.00
399182	Medicina	GLB	5.00	115.00	575.00	575.00
399184	Medicina	GLB	8.00	25.00	200.00	200.00
399177	Medicinas	GLB	10.00	56.00	560.00	560.00

S10

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN
FACULTAD DE ECOLOGIA**Resumen de insumos requeridos en el presupuesto**Obra 0801001 PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE LA MICROCUENCA SAN JUAN
Precios Al 05/09/2004 Lugar 220501 LAMAS

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cantidad	Precio	Parcial	Presupuestado
050007	PIEDRA DE CANTO RODADO	M3	5.00	30.00	150.00	150.00
399162	Plantas y Semillas	GLB	60.00	40.00	2,400.00	2,400.00
399161	Premios	GLB	400.00	30.00	12,000.00	12,000.00
399154	Refrigerios	GLB	2,990.00	0.75	2,242.50	2,242.50
399134	Registrar	GLB	6.00	500.00	3,000.00	3,000.00
399128	Reproduccion x 100	GLB	30.00	300.00	9,000.00	9,000.00
399163	Techo de Palmera	GLB	120.00	10.00	1,200.00	1,200.00
470413	Tingledos	GLB	4.00	50.00	200.00	200.00
399171	Transporte	GLB	20.00	17.50	350.00	350.00
399151	Viaticos	GLB	419.00	35.00	14,665.00	14,665.00
399159	Viaticos de Participantes	UND	100.00	15.00	1,500.00	1,500.00
SUB-TOTAL					255,386.50	255,386.50
TOTAL					255,386.50	255,386.50
MONTO PARTIDAS ESTIMADAS						0.00
						255,386.50

Nota : Los montos son aproximados porque han sido redondeados solo al final y no en cada subtotal como en los análisis de costos

S10
 UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN
 FACULTAD DE ECOLOGIA

Resumen de insumos requeridos en el presupuesto

Obra 0801001 PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE LA MICROCUENCA SAN JUAN
 Precios Al 05/09/2004 Lugar 220501 LAMAS

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cantidad	Precio	Parcial	Presupuestado
		INSUMOS COMODIN				
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.00	0.00	100.00
						SUB-TOTAL
						100.00
						TOTAL
					0.00	100.00
						MONTO PARTIDAS ESTIMADAS
						0.00
						100.00

Nota : Los montos son aproximados porque han sido redondeados solo al final y no en cada subtotal como en los análisis de costos

S10
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN
FACULTAD DE ECOLOGIA

Presupuesto

Obra 0801001 PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE LA MICROCUENCA SAN JUAN

Fórmula 01 Educación Ambiental y Fortalecimiento Institucional

Cliente UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN

Tarieta 0001 Costo al 05/09/2004

Departamento SAN MARTIN Provincia LAMAS

Distrito LAMAS

Item	Descripción	Unidad	Metrado	Precio	Parcial	Subtotal	Total
01.00.00	Promoción del plan						
01.01.00	Formación y capacitación de las organizaciones de base y CHA promotores locales para difusión de técnicas y control de obras		20.00	200.00	4,000.00		
01.02.00	Mov. de la juventud rural de los C. Secundarios para ejecutar GLB tareas de cuidado de los RR, NN del entorno de la Ciudad		10.00	265.00	2,650.00		
01.03.00	Fortalecimiento de centros educativos	TAL	20.00	212.50	4,250.00		
01.04.00	Campañas educativas de creación de conciencia ambiental y CAM enfrentamiento de desastres		10.00	272.50	2,725.00		
01.05.00	Difusión de programas ambientales en los medios de PRO comunicación masiva, tales como: ferias, radio, etc		60.00	275.00	16,500.00		
01.06.00	Invitar a los institutos superiores agropecuarios y universidades a GLB realizar investigación y apoyar en la ejecución de a		10.00	405.00	4,050.00		
01.07.00	Rescate de tradiciones culturales de conservación agro ecológica.	TAL	5.00	212.50	1,062.50		
01.08.00	Firmar convenios de participación interinstitución con gremios CON locales deportivos, agricultores, ganaderos, empresas caf		10.00	85.00	850.00		
01.09.00	Elaborar y aprobar un estatuto de Manejo Integral de la TAL Microcuenca San Juan		2.00	475.00	950.00		
01.10.00	Especif un sistema de concursos con premios para estimular a los GLB actores sociales que avanzan y cumplen con los acuerdos		20.00	760.00	15,200.00		
01.11.00	Fomentar nuevos hábitos de trabajo en chacras integrales, para VIS disminuir consumo de productos comerciales		60.00	185.00	11,100.00		
01.12.00	Fomentar el desplazamiento de la población de los conos de TAL deyección		10.00	212.50	2,125.00		65,462.50
	COSTO DIRECTO						65,462.50

SON : SESENTICINCO MIL CUATROCIENTOS SESENTIDOS Y 50/100 NUEVOS SOLES

Análisis de precios unitarios

Obra 0801001 PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE LA MICROCUENCA SAN JUAN
Fórmula 01 Educación Ambiental y Fortalecimiento Institucional **Fecha** 05/09/2004

Partida 01.01.00 **Formación y capacitación de las organizaciones de base y promotores locales para difusión de técnicas y control de obras**
Rendimiento 1.000 CHA/DIA **Costo unitario directo por : CHA** 200.00

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470165	Profesional Capacitador-Coordenador	DIA	1.00	1.0000	50.00	50.00
470166	Tecnico de Apoyo	DIA	1.00	1.0000	25.00	25.00
Materiales						
399150	Materiales de Escritorio	GLB		1.0000	15.00	15.00
399151	Viatcos	GLB		2.0000	35.00	70.00
399152	Materiales de Estudios(Folletos)	GLB		40.0000	1.00	40.00
						125.00

Partida 01.02.00 **Mov. de la juventud rural de los C. Secundarios para ejecutar tareas de cuidado de los RR.NN del entorno de la Ciudad**
Rendimiento 1.000 GLB/DIA **Costo unitario directo por : GLB** 265.00

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470165	Profesional Capacitador-Coordenador	DIA	1.00	1.0000	50.00	50.00
470166	Tecnico de Apoyo	DIA	1.00	1.0000	25.00	25.00
Materiales						
399151	Viatcos	GLB		2.0000	35.00	70.00
399153	Materiales P/Pancartas	GLB		40.0000	1.50	60.00
399154	Refrigerios	GLB		80.0000	0.75	60.00
						190.00

Partida 01.03.00 **Fortalecimiento de centros educativos**
Rendimiento 1.000 TAL/DIA **Costo unitario directo por : TAL** 212.50

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470165	Profesional Capacitador-Coordenador	DIA	1.00	1.0000	50.00	50.00
470166	Tecnico de Apoyo	DIA	1.00	1.0000	25.00	25.00
Materiales						
399150	Materiales de Escritorio	GLB		1.0000	15.00	15.00
399151	Viatcos	GLB		2.0000	35.00	70.00
399152	Materiales de Estudios(Folletos)	GLB		30.0000	1.00	30.00
399154	Refrigerios	GLB		30.0000	0.75	22.50
						137.50

Partida 01.04.00 **Campañas educativas de creación de conciencia ambiental y enfrentamiento de desastres**
Rendimiento 1.000 CAM/DIA **Costo unitario directo por : CAM** 272.50

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470164	Profesionales Participantes	DIA	2.00	2.0000	30.00	60.00
470165	Profesional Capacitador-Coordenador	DIA	1.00	1.0000	50.00	50.00
470166	Tecnico de Apoyo	DIA	1.00	1.0000	25.00	25.00
Materiales						
399150	Materiales de Escritorio	GLB		1.0000	15.00	15.00
399151	Viatcos	GLB		2.0000	35.00	70.00
399152	Materiales de Estudios(Folletos)	GLB		30.0000	1.00	30.00
399154	Refrigerios	GLB		30.0000	0.75	22.50
						137.50

Análisis de precios unitarios

Obra 0801001 PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE LA MICROCUENCA SAN JUAN
Fórmula 01 Educacion Ambiental y Fortalecimiento Institucional **Fecha** 05/09/2004

Partida 01.05.00 **Difusión de programas ambientales en los medios de comunicación masiva, tales como: ferias, radio, etc**

Rendimiento 1.000 PRO/DIA **Costo unitario directo por : PRO** 275.00

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470165	Profesional Capacitador-Coordinador	DIA	1.00	1.0000	50.00	50.00
Materiales						
399155	Grabaciones	GLB		1.0000	75.00	75.00
399156	Contrato Medio de Difusion	GLB		1.0000	150.00	150.00
						225.00

Partida 01.06.00 **Invitar a los institutos superiores agropecuarios y universidades a realizar investigación y apoyar en la ejecución de a**

Rendimiento 1.000 GLB/DIA **Costo unitario directo por : GLB** 405.00

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470165	Profesional Capacitador-Coordinador	DIA	1.00	1.0000	50.00	50.00
470166	Tecnico de Apoyo	DIA	1.00	1.0000	25.00	25.00
Materiales						
399157	Alojamiento	UND		10.0000	8.00	80.00
399158	Alimentacion	UND		10.0000	10.00	100.00
399159	Visticos de Participantes	UND		10.0000	15.00	150.00
						330.00

Partida 01.07.00 **Rescate de tradiciones culturales de conservación agro ecológica.**

Rendimiento 1.000 TAL/DIA **Costo unitario directo por : TAL** 212.50

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470165	Profesional Capacitador-Coordinador	DIA	1.00	1.0000	50.00	50.00
470166	Tecnico de Apoyo	DIA	1.00	1.0000	25.00	25.00
Materiales						
399151	Visticos	GLB		2.0000	35.00	70.00
399154	Refrigerios	GLB		30.0000	0.75	22.50
399160	Materiales de Campo	GLB		1.0000	45.00	45.00
						137.50

Partida 01.08.00 **Firmar convenios de participación interinstitucion con gremios locales deportivos, agricultores, ganaderos, empresas caf**

Rendimiento 1.000 CON/DIA **Costo unitario directo por : CON** 85.00

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470165	Profesional Capacitador-Coordinador	DIA	1.00	1.0000	50.00	50.00
Materiales						
399151	Visticos	GLB		1.0000	35.00	35.00
						35.00

Análisis de precios unitarios

Obra 0801001 PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE LA MICROCUENCA SAN JUAN
Fórmula 01 Educación Ambiental y Fortalecimiento Institucional **Fecha** 05/09/2004

Partida 01.09.00 **Elaborar y aprobar un estatuto de Manejo Integral de la Microcuenca San Juan**
Rendimiento 1.000 TAL/DIA **Costo unitario directo por : TAL** 475.00

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470165	Profesional Capacitador- Coordinador	DIA	1.00	1.0000	50.00	50.00
470166	Tecnico de Apoyo	DIA	1.00	1.0000	25.00	25.00
Materiales						
399151	Vialicos	GLB		2.0000	35.00	70.00
399152	Materiales de Estudios(Folletos)	GLB		30.0000	1.00	30.00
399158	Alimentacion	UND		30.0000	10.00	300.00
						400.00

Partida 01.10.00 **Especif un sistema de concursos con premios para estimular a los actores sociales que avanzan y cumplen con los acuerdos**
Rendimiento 1.000 GLB/DIA **Costo unitario directo por : GLB** 760.00

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470165	Profesional Capacitador- Coordinador	DIA	1.00	1.0000	50.00	50.00
470166	Tecnico de Apoyo	DIA	1.00	1.0000	25.00	25.00
Materiales						
399151	Vialicos	GLB		2.0000	35.00	70.00
399154	Refrigerios	GLB		20.0000	0.75	15.00
399161	Premios	GLB		20.0000	30.00	600.00
						685.00

Partida 01.11.00 **Fomentar nuevos hábitos de trabajo en chacras integrales, para disminuir consumo de productos comerciales**
Rendimiento 1.000 VIS/DIA **Costo unitario directo por : VIS** 185.00

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470165	Profesional Capacitador- Coordinador	DIA	1.00	1.0000	50.00	50.00
470166	Tecnico de Apoyo	DIA	1.00	1.0000	25.00	25.00
Materiales						
399151	Vialicos	GLB		2.0000	35.00	70.00
399162	Plantas y Semillas	GLB		1.0000	40.00	40.00
						110.00

Partida 01.12.00 **Fomentar el desplazamiento de la población de los conos de deyección**
Rendimiento 1.000 TAL/DIA **Costo unitario directo por : TAL** 212.50

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470165	Profesional Capacitador- Coordinador	DIA	1.00	1.0000	50.00	50.00
470166	Tecnico de Apoyo	DIA	1.00	1.0000	25.00	25.00
Materiales						
399151	Vialicos	GLB		2.0000	35.00	70.00
399154	Refrigerios	GLB		30.0000	0.75	22.50
399160	Materiales de Campo	GLB		1.0000	45.00	45.00
						137.50

S10
 UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN
 FACULTAD DE ECOLOGIA

Precios y cantidades de insumos requeridos

Obra 0801001 PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE LA MICROCUENCA SAN JUAN
 Fórmula 01 Educacion Ambiental y Fortalecimiento Institucional
 Fecha 05/09/2004

Código	Descripción insumo	Unidad	Precio	Cant. Requerida	Parcial	Presupuestado
MANO DE OBRA						
470165	Profesional Capacitador-Coordinador	DIA	50.00	237.00	11,850.00	11,850.00
470164	Profesionales Participantes	DIA	30.00	20.00	600.00	600.00
470166	Tecnico de Apoyo	DIA	25.00	167.00	4,175.00	4,175.00
					16,625.00	16,625.00
MATERIALES						
399158	Alimentacion	UND	10.00	160.00	1,600.00	1,600.00
399157	Alojamiento	UND	8.00	100.00	800.00	800.00
399156	Contrato Medio de Difusion	GLB	150.00	60.00	9,000.00	9,000.00
399155	Grabaciones	GLB	75.00	60.00	4,500.00	4,500.00
399160	Materiales de Campo	GLB	45.00	15.00	675.00	675.00
399150	Materiales de Escritorio	GLB	15.00	50.00	750.00	750.00
399152	Materiales de Estudios(Folleto)	GLB	1.00	1,760.00	1,760.00	1,760.00
399153	Materiales P/Pancartas	GLB	1.50	400.00	600.00	600.00
399162	Plantas y Semillas	GLB	40.00	60.00	2,400.00	2,400.00
399161	Premios	GLB	30.00	400.00	12,000.00	12,000.00
399154	Refrigerios	GLB	0.75	2,550.00	1,912.50	1,912.50
399151	Vialicos	GLB	35.00	324.00	11,340.00	11,340.00
399159	Vialicos de Participantes	UND	15.00	100.00	1,500.00	1,500.00
					48,837.50	48,837.50
SUB-TOTAL					65,462.50	65,462.50
TOTAL					65,462.50	65,462.50
MONTO PARTIDAS ESTIMADAS						0.00

65,462.50

La columna parcial es el producto del precio por la cantidad requerida, y en la última columna se muestra el Monto Real que se está utilizando

S10
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN
FACULTAD DE ECOLOGIA

Fórmula polinómica

Obra 0801001 PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE LA MICROCUENCA SAN JUAN
Fórmula 01 Educacion Ambiental y Fortalecimiento Institucional
Fecha presupuesto 05/09/04 Ubicación Geográfica 220501 LAMAS

Monomio	Factor	Porcentaje (%)	Símbolo	Índice	Descripción
1	0.254	100.00	JJ	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES
2	0.746	100.00	GG	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

$$K = 0.254^*(JJr / JJo) + 0.746^*(GGr / GGo)$$

S10
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN
FACULTAD DE ECOLOGIA

Presupuesto

Obra 0801001 PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE LA MICROCUENCA SAN JUAN
Fórmula 02 Saneamiento Ambiental
Ciente UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN **Tarjeta** 0001 **Costo al** 05/09/2004
Departamento SAN MARTIN **Provincia** LAMAS **Distrito** LAMAS

Item	Descripción	Unidad	Metrado	Precio	Parcial	Subtotal	Total
01.00.00	Manejo residuos sólidos						
01.01.00	Disposición final de residuos sólidos org e inorg. en rellenos sanitarios manuales familiares	UND	120.00	130.00	15,600.00		15,600.00
02.00.00	Construcción de pozos sépticos unifamiliares						
02.01.00	Pozos sépticos unifamiliares	UND	10.00	350.00	3,500.00		
02.02.00	Jornadas de limpieza, rehabilitación de la captación de agua potable y monitoreo de la calidad	UND	30.00	60.00	1,800.00		5,300.00
	COSTO DIRECTO						20,900.00

SON : VEINTE MIL NOVECIENTOS Y 00/100 NUEVOS SOLES

Análisis de precios unitarios

Obra 0801001 PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE LA MICROCUENCA SAN JUAN
 Fórmula 02 Saneamiento Ambiental Fecha 05/09/2004

Partida 01.01.00 Disposición final de residuos sólidos org e inorg. en rellenos sanitarios manuales familiares
 Rendimiento 0.500 UND/DIA Costo unitario directo por : UND 130.00

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470412	Ayudante	DIA	1.00	2.0000	15.00	30.00
470902	Tecnico en Salud Publica	DIA	1.00	2.0000	35.00	70.00
Materiales						
399163	Techo de Palmera	GLB		1.0000	10.00	10.00
399164	Cañabrava	GLB		1.0000	5.00	5.00
399165	Madera Rollza	GLB		1.0000	15.00	15.00
30.00						

Partida 02.01.00 Pozos sépticos unifamiliares
 Rendimiento 0.250 UND/DIA Costo unitario directo por : UND 350.00

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470412	Ayudante	DIA	1.00	4.0000	15.00	60.00
470903	Tecnico en Construccion Civil	DIA	1.00	4.0000	35.00	140.00
Materiales						
040108	ARENA	M3		1.5000	30.00	45.00
050007	PIEDRA DE CANTO RODADO	M3		0.5000	30.00	15.00
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		4.0000	20.00	80.00
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	200.00	10.00
10.00						

Partida 02.02.00 Jornadas de limpieza, rehabilitación de la captación de agua potable y monitoreo de la calidad
 Rendimiento 1.250 UND/DIA Costo unitario directo por : UND 60.00

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470412	Ayudante	DIA	1.00	0.8000	15.00	12.00
470902	Tecnico en Salud Publica	DIA	1.00	0.8000	35.00	28.00
Materiales						
290309	CAL	BOL		2.0000	10.00	20.00
20.00						

S10
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN
FACULTAD DE ECOLOGIA

Precios y cantidades de insumos requeridos

Obra 0801001 PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE LA MICROCUENCA SAN JUAN
Fórmula 02 Saneamiento Ambiental
Fecha 05/09/2004

Código	Descripción insumo	Unidad	Precio	Cant. Requerida	Parcial	Presupuestado
MANO DE OBRA						
470412	Ayudante	DIA	15.00	304.00	4,560.00	4,560.00
470903	Tecnico en Construccion Civil	DIA	35.00	40.00	1,400.00	1,400.00
470902	Tecnico en Salud Publica	DIA	35.00	264.00	9,240.00	9,240.00
					15,200.00	15,200.00
MATERIALES						
040108	ARENA	MB	30.00	15.00	450.00	450.00
290309	CAL	BOL	10.00	60.00	600.00	600.00
399164	Cañabrava	GLB	5.00	120.00	600.00	600.00
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	20.00	40.00	800.00	800.00
399165	Madera Rolliza	GLB	15.00	120.00	1,800.00	1,800.00
050007	PIEDRA DE CANTO RODADO	MB	30.00	5.00	150.00	150.00
399163	Techo de Palmera	GLB	10.00	120.00	1,200.00	1,200.00
					5,600.00	5,600.00
SUB-TOTAL					20,800.00	20,800.00
INSUMOS COMODIN EQUIPOS						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO				100.00
					0.00	100.00
SUB-TOTAL					0.00	100.00
TOTAL					20,800.00	20,900.00
MONTO PARTIDAS ESTIMADAS						0.00

20,900.00

La columna parcial es el producto del precio por la cantidad requerida; y en la última columna se muestra el Monto Real que se está utilizando

S10
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN
FACULTAD DE ECOLOGIA

Fórmula polinómica

Obra 0801001 PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE LA MICROCUENCA SAN JUAN
Fórmula 02 Saneamiento Ambiental
Fecha presupuesto 05/09/04 Ubicación Geográfica 220501 LAMAS

Monomio	Factor	Porcentaje (%)	Símbolo	Índice	Descripción
1	0.728	100.00	JJ	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES
2	0.100	100.00	C	21	CEMENTO PORTLAND TIPO I
3	0.172	100.00	GG	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

$$K = 0.728^*(JJr / JJo) + 0.1^*(Cr / Co) + 0.172^*(GGr / GGo)$$

S10

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN
FACULTAD DE ECOLOGIA**Presupuesto**

Obra 0801001 PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE LA MICROCUENCA SAN JUAN

Fórmula 03 Instalación de Sistemas Productivos

Cliente UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN

Tarieta 0001 Costo al 05/09/2004

Departamento SAN MARTIN

Provincia LAMAS

Distrito LAMAS

Item	Descripción	Unidad	Metrado	Precio	Parcial	Subtotal	Total
01.00.00	Desarrollo Agropecuario						
01.01.00	Apicultura conservacionista	CJA	20.00	907.45	18,149.00		
01.02.00	Saneamiento animal y vegetal	VIS	36.00	92.00	3,312.00		
01.03.00	Producción de biocidas y bioabonos	MOD	5.00	100.45	502.25		
01.04.00	Crianza de cuyes y conejos	MOD	10.00	426.60	4,266.00		
01.05.00	Producción de humus de lombriz (Lombricultura)	MOD	6.00	296.10	1,776.60		
01.06.00	Crianza de ganado (ovino, porcino, vacuno)	MOD	5.00	8,080.00	40,400.00		
01.07.00	Crianza de aves de corral (gallinas, pavos, patos)	MOD	8.00	282.00	2,256.00		
01.08.00	Potenciar la oferta de agua con la crianza de peces en módulos de 320 m ²	MOD	12.00	195.00	2,340.00		
01.09.00	Cultivos de cobertura en las chacras en proceso de erosión	HA	2.50	1,110.00	2,775.00		
01.10.00	Diques para el control de cárcavas	M	40.00	34.39	1,375.60		
01.11.00	Cultivo en fajas o surcos en contorno	HA	7.50	60.00	450.00		
01.12.00	Incorporación de materia orgánica (Humus)	HA	9.00	1,200.00	10,800.00		
01.13.00	Rotación de cultivos, instalación de policultivos y biohuertos	HA	2.50	1,635.00	4,087.50		92,489.95
02.00.00	Desarrollo Forestal						
02.01.00	Instalación de viveros para la producción de plántones	MOD	4.00	468.00	1,872.00		
02.02.00	Barreras vivas y reforestación en áreas abandonadas, cabeceras y franjas de defensa ribereña de quebradas y taludes	HA	2.50	1,483.33	3,708.33		5,580.33
03.00.00	Manejo de pastos						
03.01.00	Instalación de potreros para pastoreo rotacional y estaqueado progresivo	HA	9.00	8,499.95	76,499.55		
03.02.00	Zanjas de infiltración y espejos de agua para consumo animal	M	45.00	33.75	1,518.75		78,018.30
	COSTO DIRECTO						176,088.58

TO SETENTISEIS MIL OCHENTIOCHO Y 58/100 NUEVOS SOLES

Análisis de precios unitarios

Obra 0801001 PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE LA MICROCUENCA SAN JUAN
 Fórmula 03 Instalación de Sistemas Productivos Fecha 05/09/2004

Partida 01.01.00 Apicultura conservacionista
 Rendimiento 1.000 CJA/DIA Costo unitario directo por : CJA 907.45

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470904	Tecnico Especialista	DIA	1.00	1.0000	25.00	25.00
Materiales						
399166	Equipo de Crianza	GLB		1.0000	500.00	500.00
399167	Equipo de Trabajo	GLB		1.0000	78.50	78.50
399168	Equipo de Extraccion	GLB		1.0000	161.00	161.00
399169	Capacitacion	GLB		1.0000	30.45	30.45
399170	Materiales Varios	GLB		1.0000	95.00	95.00
399171	Trasporte	GLB		1.0000	17.50	17.50
						882.45

Partida 01.02.00 Saneamiento animal y vegetal
 Rendimiento 1.000 VIS/DIA Costo unitario directo por : VIS 92.00

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470163	Profesional Especialista	DIA	1.00	1.0000	50.00	50.00
Materiales						
399151	Vistacos	GLB		1.0000	35.00	35.00
399152	Materiales de Estudios(Folletos)	GLB		1.0000	1.00	1.00
399172	Kit Medicina Veterinaria	UND		1.0000	6.00	6.00
						42.00

Partida 01.03.00 Producción de biocidas y bioabonos
 Rendimiento 1.000 MOD/DIA Costo unitario directo por : MOD 100.45

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470904	Tecnico Especialista	DIA	1.00	1.0000	25.00	25.00
Materiales						
399169	Capacitacion	GLB		1.0000	30.45	30.45
399173	Materiales	GLB		1.0000	25.00	25.00
399174	Insumos	GLB		1.0000	20.00	20.00
						75.45

Partida 01.04.00 Crianza de cuyes y conejos
 Rendimiento 1.000 MOD/DIA Costo unitario directo por : MOD 426.60

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470163	Profesional Especialista	DIA	1.00	1.0000	50.00	50.00
Materiales						
320028	FLETE	GLB		1.0000	130.00	130.00
399151	Vistacos	GLB		1.0000	35.00	35.00
399175	Adquisicion de Reproductores	GLB		1.0000	75.00	75.00
399176	Equipos y Herramientas	GLB		1.0000	80.60	80.60
399177	Medicinas	GLB		1.0000	56.00	56.00
						376.60

Análisis de precios unitarios

Obra	0801001 PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE LA MICROCUENCA SAN JUAN			Fecha	05/09/2004	
Fórmula	03 Instalacion de Sistemas Productivos					
Partida	01.05.00 Producción de humus de lombriz (Lombricultura)					
Rendimiento	1.000 MOD/DIA			Costo unitario directo por : MOD	296.10	
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
	Mano de Obra					
470163	Profesional Especialista	DIA	1.00	1.0000	50.00	50.00
	Materiales					50.00
320028	FLETE	GLB		1.0000	130.00	130.00
399151	Vistacos	GLB		1.0000	35.00	35.00
399176	Equipos y Herramientas	GLB		1.0000	80.60	80.60
399178	Lombrices x 100	GLB		1.0000	0.50	0.50
						246.10
Partida	01.06.00 Crianza de ganado (ovino, porcino, vacuno)					
Rendimiento	1.000 MOD/DIA			Costo unitario directo por : MOD	8,080.00	
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
	Mano de Obra					
470163	Profesional Especialista	DIA	1.00	1.0000	50.00	50.00
	Materiales					50.00
399151	Vistacos	GLB		1.0000	35.00	35.00
399179	Adquisición de Rep. Porcinos	GLB		1.0000	1,450.00	1,450.00
399180	Adquisición de Rep. Ovino	GLB		1.0000	2,560.00	2,560.00
399181	Adquisición de Rep. Vacuno	GLB		1.0000	3,870.00	3,870.00
399182	Medicina	GLB		1.0000	115.00	115.00
						8,038.00
Partida	01.07.00 Crianza de aves de corral (gallinas, pavos, patos)					
Rendimiento	1.000 MOD/DIA			Costo unitario directo por : MOD	282.00	
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
	Mano de Obra					
470163	Profesional Especialista	DIA	1.00	1.0000	50.00	50.00
	Materiales					50.00
399151	Vistacos	GLB		1.0000	35.00	35.00
399183	Adquisición de Reprod.	GLB		1.0000	120.00	120.00
399184	Medicina	GLB		1.0000	25.00	25.00
399185	Equipos y Herramientas	GLB		1.0000	52.00	52.00
						232.00
Partida	01.08.00 Potenciar la oferta de agua con la crianza de peces modulos de 320 m2					
Rendimiento	1.000 MOD/DIA			Costo unitario directo por : MOD	195.00	
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
	Mano de Obra					
470163	Profesional Especialista	DIA	1.00	1.0000	50.00	50.00
	Materiales					50.00
399151	Vistacos	GLB		1.0000	35.00	35.00
399186	Alimento para peces	GLB		1.0000	10.00	10.00
399187	Herramientas y Mst.	GLB		1.0000	20.00	20.00
399188	Adquisición de Peces	GLB		1.0000	80.00	80.00
						145.00

Análisis de precios unitarios

Obra	0801001	PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE LA MICROCUENCA SAN JUAN			Fecha	05/09/2004
Fórmula	03	Instalación de Sistemas Productivos				
Partida	01.09.00	Cultivos de cobertura en las chacras en proceso de erosión				
Rendimiento	2.500	HA/DIA	Costo unitario directo por : HA			1,110.00
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470904	Tecnico Especialista	DIA	1.00	0.4000	25.00	10.00
						10.00
Materiales						
399189	Adquisición de Insumos	GLB		50.0000	7.00	350.00
399190	Alimentación	UND		50.0000	15.00	750.00
						1,100.00
Partida	01.10.00	Diques para el control de cárcavas				
Rendimiento	10.000	M/DIA	Costo unitario directo por : M			34.39
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470412	Ayudante	DIA	1.00	0.1000	15.00	1.50
470904	Tecnico Especialista	DIA	1.00	0.1000	25.00	2.50
						4.00
Materiales						
399191	Cable Brabe	GLB		20.0000	1.50	30.00
399192	Alambre de Amarre	GLB		0.1500	2.60	0.39
						30.39
Partida	01.11.00	Cultivo en fajas o surcos en contorno				
Rendimiento	1.000	HA/DIA	Costo unitario directo por : HA			60.00
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470904	Tecnico Especialista	DIA	1.00	1.0000	25.00	25.00
						25.00
Materiales						
399193	Herramientas y Mat.	GLB		1.0000	20.00	20.00
399194	Alimentación	UND		1.0000	15.00	15.00
						35.00
Partida	01.12.00	Incorporación de materia orgánica (Humus)				
Rendimiento	0.050	HA/DIA	Costo unitario directo por : HA			1,200.00
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470412	Ayudante	DIA	1.00	20.0000	15.00	300.00
470904	Tecnico Especialista	DIA	1.00	20.0000	25.00	500.00
						800.00
Materiales						
399195	Insumos	GLB		20.0000	20.00	400.00
						400.00

Análisis de precios unitarios

Obra	0801001	PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE LA MICROCUENCA SAN JUAN					
Fórmula	03	Instalación de Sistemas Productivos				Fecha	05/09/2004
Partida	01.13.00		Rotación de cultivos, instalación de policultivos y biohuertos				
Rendimiento	0.025	HA/DIA			Costo unitario directo por : HA		1,635.00
Código	Descripción Insumo		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
	Mano de Obra						
470412	Ayudante		DIA	1.00	40.0000	15.00	600.00
470904	Tecnico Especialista		DIA	1.00	40.0000	25.00	1,000.00
							1,600.00
	Materiales						
399193	Herramientas y Mat.		GLB		1.0000	20.00	20.00
399194	Alimentacion		UND		1.0000	15.00	15.00
							35.00
Partida	02.01.00		Instalación de viveros para la producción de plantones				
Rendimiento	1.000	MOD/DIA			Costo unitario directo por : MOD		468.00
Código	Descripción Insumo		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
	Mano de Obra						
470412	Ayudante		DIA	1.00	1.0000	15.00	15.00
470904	Tecnico Especialista		DIA	1.00	1.0000	25.00	25.00
							40.00
	Materiales						
320028	FLETE		GLB		1.0000	130.00	130.00
399193	Herramientas y Mat.		GLB		1.0000	20.00	20.00
399196	Insumos		GLB		1.0000	153.00	153.00
399197	Control Fitosanitario		GLB		1.0000	75.00	75.00
470413	Tinglados		GLB		1.0000	50.00	50.00
							428.00
Partida	02.02.00		Barreras vivas y reforestación en áreas abandonadas, cabeceras y franjas de defensa ribereña de quebradas y taludes				
Rendimiento	0.030	HA/DIA			Costo unitario directo por : HA		1,483.33
Código	Descripción Insumo		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
	Mano de Obra						
470412	Ayudante		DIA	1.00	33.3333	15.00	500.00
470904	Tecnico Especialista		DIA	1.00	33.3333	25.00	833.33
							1,333.33
	Materiales						
320028	FLETE		GLB		1.0000	130.00	130.00
399193	Herramientas y Mat.		GLB		1.0000	20.00	20.00
							150.00
Partida	03.01.00		Instalación de potreros para pastoreo rotacional y estaqueado progresivo				
Rendimiento	0.005	HA/DIA			Costo unitario directo por : HA		8,499.95
Código	Descripción Insumo		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
	Mano de Obra						
470412	Ayudante		DIA	1.00	200.0000	15.00	3,000.00
470904	Tecnico Especialista		DIA	1.00	200.0000	25.00	5,000.00
							8,000.00
	Materiales						
021099	CLAVOS		GLB		1.0000	125.00	125.00
320028	FLETE		GLB		1.0000	130.00	130.00
399165	Medera Poliza		GLB		16.3300	15.00	244.95
							499.95

S10
 UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN
 FACULTAD DE ECOLOGIA

Análisis de precios unitarios

Obra	0801001	PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE LA MICROCUENCA SAN JUAN					
Fórmula	03	instalacion de Sistemas Productivos				Fecha	05/09/2004
Partida	03.02.00		Zanjas de infiltración y espejos de agua para consumo animal				
Rendimiento	1.000	M/DIA				Costo unitario directo por : M	33.75
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
	Mano de Obra						
470412	Ayudante	DIA	1.00	1.0000	15.00	15.00	
470904	Tecnico Especialista	DIA	0.75	0.7500	25.00	18.75	
							33.75

S10
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN
FACULTAD DE ECOLOGIA

Precios y cantidades de insumos requeridos

Obra 0801001 PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE LA MICROCUENCA SAN JUAN
 Fórmula 03 Instalacion de Sistemas Productivos
 Fecha 05/09/2004

Código	Descripción insumo	Unidad	Precio	Cant. Requerida	Parcial	Presupuestado
MANO DE OBRA						
470412	Ayudante	DIA	15.00	2,216.33	33,244.95	33,245.00
470163	Profesional Especialista	DIA	50.00	77.00	3,850.00	3,850.00
470904	Tecnico Especialista	DIA	25.00	2,238.58	55,964.50	55,964.58
					93,059.45	93,059.58
MATERIALES						
399189	Adquisicion de Insumos	GLB	7.00	125.00	875.00	875.00
399188	Adquisicion de Peces	GLB	80.00	12.00	960.00	960.00
399179	Adquisicion de Rep. Porcinos	GLB	1,450.00	5.00	7,250.00	7,250.00
399181	Adquisicion de Rep. Vacuno	GLB	3,870.00	5.00	19,350.00	19,350.00
399180	Adquisicion de Rep.Ovino	GLB	2,560.00	5.00	12,800.00	12,800.00
399183	Adquisicion de Reprod.	GLB	120.00	8.00	960.00	960.00
399175	Adquisicion de Reproductores	GLB	75.00	10.00	750.00	750.00
399192	Alambre de Amarre	GLB	2.60	6.00	15.60	15.60
399190	Alimentacion	UND	15.00	125.00	1,875.00	1,875.00
399194	Alimentacion	UND	15.00	10.00	150.00	150.00
399186	Alimento para peces	GLB	10.00	12.00	120.00	120.00
399191	Caña Braba	GLB	1.50	800.00	1,200.00	1,200.00
399169	Capacitacion	GLB	30.45	25.00	761.25	761.25
021099	CLAVOS	GLB	125.00	9.00	1,125.00	1,125.00
399197	Control Filos sanitario	GLB	75.00	4.00	300.00	300.00
399166	Equipo de Crianza	GLB	500.00	20.00	10,000.00	10,000.00
399168	Equipo deExtraccio	GLB	161.00	20.00	3,220.00	3,220.00
399167	Equipo deTrabajo	GLB	78.50	20.00	1,570.00	1,570.00
399176	Equipos y Herramientas	GLB	80.60	16.00	1,289.60	1,289.60
399185	Equipos y Herramientas	GLB	52.00	8.00	416.00	416.00
320028	FLETE	GLB	130.00	31.50	4,095.00	4,095.00
399167	Herramientas y Mat.	GLB	20.00	12.00	240.00	240.00
399193	Herramientas y Mat.	GLB	20.00	16.50	330.00	330.00
399174	Insumos	GLB	20.00	5.00	100.00	100.00
399195	Insumos	GLB	20.00	180.00	3,600.00	3,600.00
399196	Insumos	GLB	153.00	4.00	612.00	612.00
399172	Kit Medicina Veterinaria	UND	6.00	36.00	216.00	216.00
399178	Lombrices x 100	GLB	0.50	6.00	3.00	3.00
399165	Madera Rolliza	GLB	15.00	146.97	2,204.55	2,204.55
399173	Materiales	GLB	25.00	5.00	125.00	125.00
399152	Materiales de Estudios(Folletos)	GLB	1.00	36.00	36.00	36.00
399170	Materiales Varios	GLB	95.00	20.00	1,900.00	1,900.00
399182	Medicina	GLB	115.00	5.00	575.00	575.00
399184	Medicina	GLB	25.00	8.00	200.00	200.00
399177	Medicinas	GLB	56.00	10.00	560.00	560.00
470413	Tinglados	GLB	50.00	4.00	200.00	200.00
399171	Trasporte	GLB	17.50	20.00	350.00	350.00
399151	Vieticos	GLB	35.00	77.00	2,695.00	2,695.00
					83,029.00	83,029.00
SUB-TOTAL					176,088.45	176,088.58
TOTAL					176,088.45	176,088.58
MONTO PARTIDAS ESTIMADAS						0.00

176,088.58

La columna parcial es el producto del precio por la cantidad requerida; y en la última columna se muestra el Monto Real que se está utilizando

S10
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN
FACULTAD DE ECOLOGIA

Fórmula polinómica

Obra 0801001 PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE LA MICROCUENCA SAN JUAN
Fórmula 03 Instalacion de Sistemas Productivos
Fecha presupuesto 05/09/04 **Ubicación Geográfica** 220501 LAMAS

Monomio	Factor	Porcentaje (%)	Símbolo	Índice	Descripción
1	0.559	100.00	JJ	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES
2	0.441	100.00	GG	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

$$K = 0.559^{*}(JJr / JJo) + 0.441^{*}(GGr / GGo)$$

S10
 UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN
 FACULTAD DE ECOLOGIA

Presupuesto

Obra 0801001 PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE LA MICROCUENCA SAN JUAN
 Fórmula 04 Investigación Participativa
 Cliente UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN Tarieta 0001 Costo al 05/09/2004
 Departamento SAN MARTIN Provincia LAMAS Distrito LAMAS

Item	Descripción	Unidad	Metrado	Precio	Parcial	Subtotal	Total
01.00.00	Investigaciones Especiales						
01.01.00	Instalación de módulos de cocinas mejoradas	MOD	10.00	220.00	2,200.00		
01.02.00	Monitoreo y evaluación del clima con fines agrometeorológicos	EST	1.00	27,025.00	27,025.00		
01.03.00	Investigación en recursos genéticos, biotecnología y EST premejoramiento de cultivos y crianzas	EST	4.00	2,320.00	9,280.00		
01.04.00	Investigación en manejo del suelo, bosques y agroforestería	EST	3.00	2,320.00	6,960.00		
01.05.00	Investigación en manejo integrado de plagas, enfermedades, EST parásitos, malezas, etc	EST	2.00	2,320.00	4,640.00		50,105.00
02.00.00	Desarrollo Empresarial Comunitario						
02.01.00	Formación de empresas comunales	EST	4.00	350.00	1,400.00		
02.02.00	Estudio de mercado para productos orgánicos, agrícolas y EST pecuarios	EST	3.00	5,076.16	15,228.48		
02.03.00	Difundir e incentivar el desarrollo ecoturístico local (cascadas, FOL centros turísticos, paisajes, etc.)	FOL	5.00	1,330.00	6,650.00		23,278.48
	COSTO DIRECTO						73,383.48

SON : SETENTITRES MIL TRESCIENTOS OCHENTITRES Y 48/100 NUEVOS SOLES

S10

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN
FACULTAD DE ECOLOGIA

Análisis de precios unitarios

Obra 0801001 PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE LA MICROCUENCA SAN JUAN
 Fórmula 04 Investigación Participativa Fecha 05/09/2004

Partida 01.01.00 Instalación de módulos de cocinas mejoradas
 Rendimiento 1.000 MOD/DIA Costo unitario directo por : MOD 220.00

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470904	Tecnico Especialista	DIA	1.00	1.0000	25.00	25.00
Materiales						
031104	Lamina de Acero	GLB		1.0000	25.00	25.00
399198	Capacitacion	GLB		1.0000	170.00	170.00
						195.00

Partida 01.02.00 Monitoreo y evaluación del clima con fines agrometeorológicos
 Rendimiento 1.000 EST/DIA Costo unitario directo por : EST 27,025.00

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470904	Tecnico Especialista	DIA	1.00	1.0000	25.00	25.00
Materiales						
399199	Materialesy Equipos	GLB		1.0000	27,000.00	27,000.00
						27,000.00

Partida 01.03.00 Investigación en recursos genéticos, biotecnología y premejoramiento de cultivos y crianzas
 Rendimiento 1.000 EST/DIA Costo unitario directo por : EST 2,320.00

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Materiales						
399123	Incentivo al Tesista	GLB		1.0000	1,200.00	1,200.00
399124	Materiales y Equipos	GLB		1.0000	120.00	120.00
399125	Gastos	GLB		1.0000	1,000.00	1,000.00
						2,320.00

Partida 01.04.00 Investigación en manejo del suelo, bosques y agroforestería
 Rendimiento 1.000 EST/DIA Costo unitario directo por : EST 2,320.00

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Materiales						
399123	Incentivo al Tesista	GLB		1.0000	1,200.00	1,200.00
399124	Materiales y Equipos	GLB		1.0000	120.00	120.00
399125	Gastos	GLB		1.0000	1,000.00	1,000.00
						2,320.00

Partida 01.05.00 Investigación en manejo integrado de plagas, enfermedades, parásitos, malezas, etc
 Rendimiento 1.000 EST/DIA Costo unitario directo por : EST 2,320.00

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Materiales						
399123	Incentivo al Tesista	GLB		1.0000	1,200.00	1,200.00
399124	Materiales y Equipos	GLB		1.0000	120.00	120.00
399125	Gastos	GLB		1.0000	1,000.00	1,000.00
						2,320.00

Análisis de precios unitarios

Obra 0801001 PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE LA MICROCUENCA SAN JUAN
 Fórmula 04 Investigacion Participativa Fecha 05/09/2004

Partida 02.01.00 Formación de empresas comunales
 Rendimiento 0.500 EST/DIA Costo unitario directo por : EST 350.00

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470163	Profesional Especialista	DIA	1.00	2.0000	50.00	100.00
Materiales						
399150	Materiales de Escritorio	GLB		1.0000	15.00	15.00
399151	Viales	GLB		1.0000	35.00	35.00
399154	Refrigerios	GLB		40.0000	0.75	30.00
399198	Capacitacion	GLB		1.0000	170.00	170.00
						250.00

Partida 02.02.00 Estudio de mercado para productos orgánicos, agrícolas y pecuarios
 Rendimiento 0.013 EST/DIA Costo unitario directo por : EST 5,076.16

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470163	Profesional Especialista	DIA	1.00	76.9231	50.00	3,846.16
Materiales						
399126	Gastos de Invervigacion	GLB		1.0000	1,000.00	1,000.00
399150	Materiales de Escritorio	GLB		15.3330	15.00	230.00
						1,230.00

Partida 02.03.00 Difundir e incentivar el desarrollo ecoturístico local (cataratas, centros turísticos, paisajes, etc.)
 Rendimiento 0.013 FOL/DIA Costo unitario directo por : FOL 1,330.00

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Materiales						
399127	Elaboracion de Folletos	GLB		1.0000	1,000.00	1,000.00
399128	Reproduccion x 100	GLB		1.0000	300.00	300.00
399150	Materiales de Escritorio	GLB		2.0000	15.00	30.00
						1,330.00

Anexo N° 05: COMPENDIO FOTOGRAFICO



Foto N° 01: Se observa una de las reuniones realizadas para plantear la importancia del Plan de Manejo Ambiental de la microcuenca San Juan, con participación de la población y autoridades; las reuniones se realizaban en las noches, porque en el día los campesinos trabajan en sus chacras.



Foto N° 02: Se observa al ex Alcalde del C.P.M. San Juan de Pacayzapa, mostrando la forma de la microcuenca y con su dedo señala la ubicación de la quebrada San Juan.



Foto N° 03: Se observa al Sr. Miguel Piña Camacho - Regidor del C.P.M. San Juan de Pacayzapa, mostrando la cuenca del río Sisa (Limita con la microcuenca San Juan) y con su dedo señala la ubicación del Distrito de Alonso de Alvarado – Roque).



Figura 04: Se observa al Ex Alcalde del C.P.M. San Juan de Pacayzapa, almorzando junto al Teniente Alcalde **José Suiberto Piña Sanchez** y **Miguel Piña Camacho**, el día de la faena para delimitación de la microcuenca San Juan.



Foto N° 05: Se observa a los socios de la junta de usuarios del agua para consumo, en la faena de limpieza de la captación 01, problema que se presenta después de las lluvias por exceso de sedimentos arrastrados en el agua.



Foto N° 06: El Teniente Gobernador muestra la captación 02, de agua para consumo en el C.P.M. San Juan de Pacayzapa, muy poca sedimentación por estar rodeado de bosque, área que se plantea declarar como reserva municipal.



Foto N° 07: En el estudio agrológico se hizo un recorrido para observar los suelos, en este caso se observa un suelo pantanoso.



Foto N° 08: En el estudio geomorfológico se hizo un recorrido para observar las unidades fisiográficas, en este caso se observa el camino al Caserío Santa Clara, que es la parte media de la microcuenca, con colinas y lomadas.



Foto N° 09: En el estudio de Hidrológico, se hizo un inventario general de las agua superficiales (ríos, quebradas y arroyos), se tomó datos de ubicación y caudal.



Foto N° 10: En el estudio de Flora, se hizo un inventario general de tipos de vegetación.



Foto N° 11: Se observa un terreno talado y quemado, para instalar cultivos de pan llevar, como: maíz y frijol, la costumbre es que después de la cosecha, puede ser sembrado con café, pasto o pasar una época de barbecho. Este panorama es muy común observar en los meses de verano (junio y julio).



Foto N° 12: Buscando potencial eco turístico en la microcuenca, encontramos en la carretera San Juan de Pacayzapa – Roque, esta catarata pequeña pero bonita, donde el turista puede bañarse, tomar agua y seguir disfrutando de la naturaleza.