



GOBIERNO REGIONAL APURIMAC

GERENCIA DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



PACHAMAMA KUYAQ
ama la tierra

EXPEDIENTE TÉCNICO

"FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN DE LA BIODIVERSIDAD FORESTAL EN LA ASOCIACIÓN DE MUNICIPALIDADES PARACCAY MAYU - GRAU - APURÍMAC"



Elaborado por:

Ing. PÉREZ SALINAS, Jaime Papio

ABANCAY - APURIMAC

2008

I. ASPECTOS GENERALES

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

- 1.1 IDENTIFICACIÓN** : CÓDIGO SNIP Nº 56090
- 1.2 NOMBRE DEL PROYECTO** :“FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN DE LA BIODIVERSIDAD FORESTAL EN LA ASOCIACIÓN DE MUNICIPALIDADES PARACCAY MAYU - GRAU - APURIMAC”
- 1.3 ESTRUCTURA FUNCIONAL PROGRAMATICA**
- 1.3.1 FUENTE DE FINANCIAMIENTO** : RECURSOS ORDINARIOS
- 1.3.2 UNIDAD DE GESTION** : GOBIERNO REGIONAL APURIMAC
- 1.3.3 FUNCION** : 04 AGRARIA.
- 1.3.4 PROGRAMA** : 0011 PRESERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES,
- 1.3.5 SUB PROGRAMA** : 0039 PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA
- 1.4 META** :“ FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN DE LA BIODIVERSIDAD FORESTAL EN LA ASOCIACIÓN DE MUNICIPALIDADES PARACCAY MAYU - GRAU - APURIMAC”
- 1.5 ENTIDAD EJECUTORA**
- 1.5.1 NOMBRE** : GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE
- 1.5.2 SECTOR** : 99 GOBIERNOS REGIONALES
- 1.5.3 PLIEGO** : 442 GOBIERNO REGIONAL APURIMAC
- 1.5.4 UNIDAD ORGANICA** : GOBIERNO REGIONAL APURIMAC

1.5.5 RESPONSABLE	: GERENTE REGIONAL DE RR.NN. Y GMA
1.5.6 DIRECCION	: JR. PUNO 107 ABANCA Y
1.5.7 FTE DE FINANCIAMIENTO	: RECURSOS ORDINARIOS
1.5.8 MODALIDAD DE EJECUCION	: ADMINISTRACION DIRECTA
1.6 UBICACIÓN DEL PROYECTO	
1.6.1 DISTRITOS	: PATAYPAMPA, SANTA ROSA, VIRUNDO, TURPAY, VILCABAMBA Y CHUQUIBAMBILLA.
1.6.2 PROVINCIA	: GRAU
1.6.3 DEPARTAMENTO	: APURIMAC
1.6.4 REGION	: APURIMAC
1.7 UNIDAD FORMULADORA.	: GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.
1.8 TIEMPO DE EJECUCIÓN	: UN AÑO Y SEIS MESES
1.8.1 INICIO	: 2008
1.8.2 TERMINA	: 2009
1.9 PRESUPUESTO.	
Total	: S/ 2,089,513.99
1.9.1 1° Año	: S/ 340,000.00
1.9.2 2° Año	: S/ 1,749,513.00

2. DESCRIPCION DEL PROYECTO

El Proyecto "Fortalecimiento de la gestión de la biodiversidad forestal en la Asociación de Municipalidades Paraccaymayu- Grau – Apurímac", consiste en la producción de 1'200,00 plántones, proyectados a la plantación en 1,200 has. La producción de plántones de especies forestales es una de las etapas más importantes para el establecimiento de plantaciones forestales, se producirá

600,000 plantones de especies nativas, 600,000 plantones de exóticas, proyecto orientado al manejo de recursos naturales, de bosques y bosquetes en la zona, ante la asentada desertificación de los suelos por deforestación y pérdida de biodiversidad causas que generan principalmente la disminución de áreas productivas naturales, disminución de la calidad de los suelos, y la baja productividad de la flora silvestre. Por lo que es necesario revertir e impulsar un proceso de desarrollo acorde a los planteamientos del desarrollo humano sostenible.

Los beneficiarios incrementarán la productividad de sus predios utilizando técnicas promovidas por el proyecto, como beneficios económicos de la conservación de los recursos naturales de Paraccaymayu, desarrollará eficientemente los planes de manejo del área en las cinco comunidades, involucrando la acción comunitaria y la participación en el mantenimiento de las plantaciones

El proyecto que tiene un costo de dos millones ochenta nueve mil quinientos trece 00/100 Nuevos Soles (S/. 2'089,513), considerando S/. 340,000.00 para el primer año y S/. 1'749,513.00 para el segundo año.

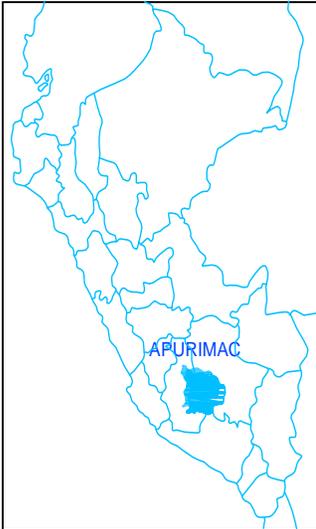
Se ejecutará en 6 distritos de la provincia de Grau: Pataypampa, Santa Rosa, Turpay, Vilcabamba y Chuquibambilla; para el caso de los dos últimos distritos solo se intervendrá en las comunidades de Quiscabamba y Cacta respectivamente.

2.1. DATOS GENERALES

2.2. UBICACIÓN:

Departamento /Región:	Apurimac
Provincia:	Grau
Distritos:	Pataypampa, Santa Rosa, Virundo, Turpay, Vilcabamba (C.C. Quiscabamba) y Chuquibambilla (C.C. Cacta)
Localidades	Pataypampa, Piyay, San Marcos, Totorapampa y Checyapa; Santa Rosa, Palcca, Chochcoc, Marancerayoc, Chirirqui; Virundo; Miraflores, Turpay, Vilcabamba (C.C. Quiscabamba) y Chuquibambilla (C.C. Cacta)
Región Geográfica:	Sierra
Altitud:	2,900 a 5,000 m.s.n.m.

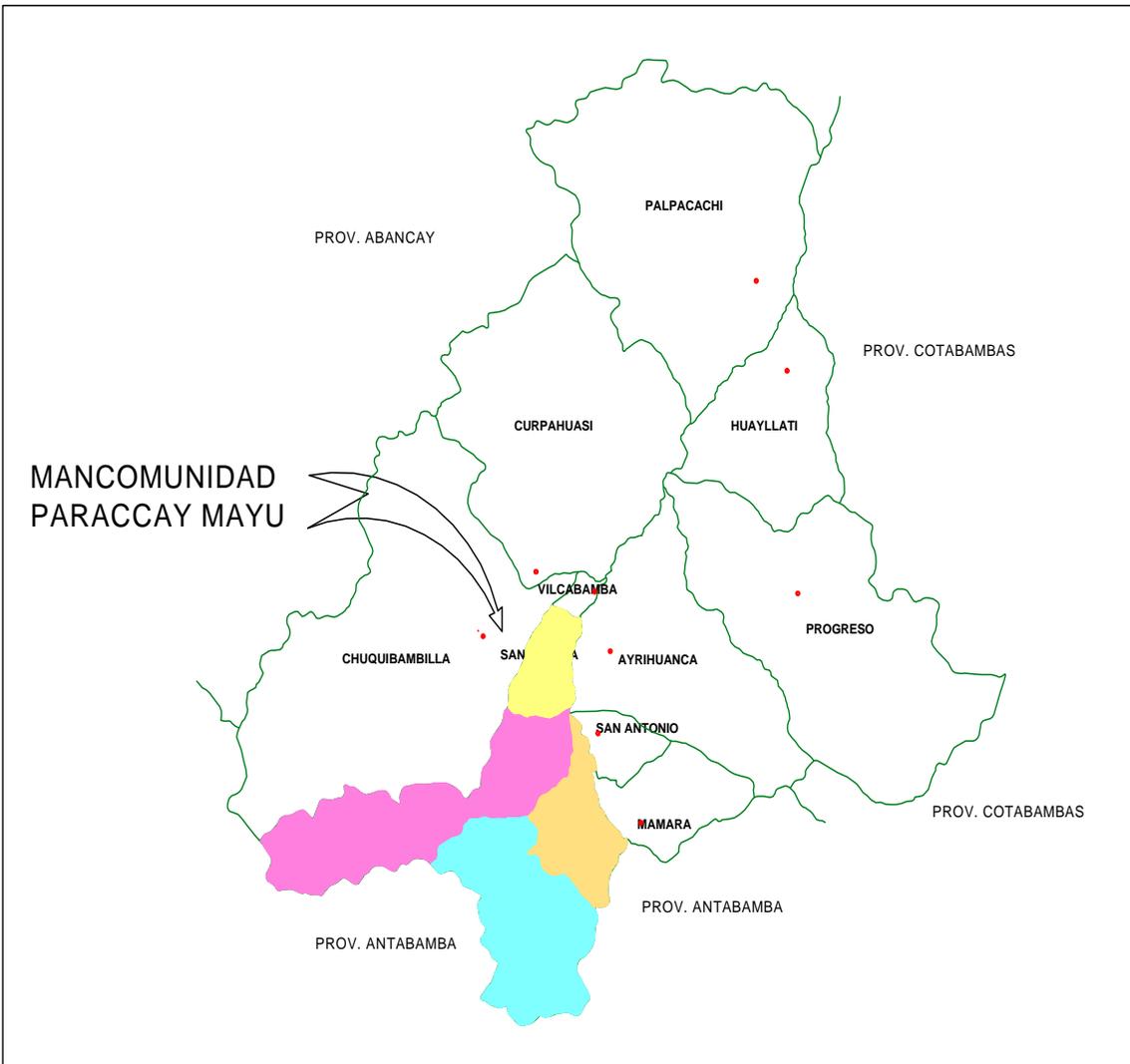
MAPA DEL PERU



DEPARTAMENTO DE APURIMAC



PROVINCIA DE GRAU



La región Apurímac de acuerdo a su Ley de Creación Regional N° 26922, cuenta con una superficie de 20,550.36 Km², equivalente al 1.6% del territorio nacional. Está situada en la región Sur Oriental del territorio peruano, entre las coordenadas geográficas de 13°10'00" y 14°49'20" de latitud sur y 72° 02'56" y 73°50'44" de longitud oeste.

Los principales distritos en donde se desarrollará el proyecto están ubicados:

- **PATAYPAMPA**

Se encuentra ubicado geográficamente en la Provincia de Grau del departamento de APURIMAC, al Oeste de Chuquibambilla capital de la provincia de Grau. Su posición geográfica está comprendida entre las coordenadas 14°10'27" de latitud sur y 72°40'12" de longitud oeste y en los pisos ecológicos correspondientes a las regiones Quechua, Suni y Puna (2,500 a 5,000 m.s.n.m.). La altitud promedio del distrito es de 3,952 m.s.n.m. y su superficie es de 158.91 km².

Distrito	PATAYPAMPA
Provincia	GRAU
Departamento	APURIMAC
Dispositivo de Creación	LEY
Nro. del Dispositivo de Creación	13786
Fecha de Creación	27/12/1961
Capital	PATAYPAMPA
Altura capital(m.s.n.m.)	3952
Población Censada - 2005	1103
Superficie(Km ²)	158.91
Densidad de Población(Hab/Km ²)	6.9

- **SANTA ROSA**

Es uno de los catorce distritos de la provincia de Grau. Con potencialidades de recursos naturales, humanos y culturales que permitirán impulsar actividades agropecuarias, forestales y socio económicas. El distrito cuenta con una extensión territorial de 36.16 km², y una población de 767 habitantes. Este distrito es parte de la cuenca del río Santa Rosa. La capital del distrito se ubica a una altitud de 3,510 m.s.n.m.

Distrito	SANTA ROSA
Provincia	GRAU
Departamento	APURIMAC
Dispositivo de Creación	LEY
Nro. del Dispositivo de Creación	25245
Fecha de Creación	14/06/1990
Capital	SANTA ROSA
Altura capital(m.s.n.m.)	3550
Población Censada - 2005	767
Superficie(Km2)	36.16
Densidad de Población(Hab/Km2)	21.2

- **VIRUNDO**

El distrito de Virundo, con un área total de 117,19 Km², está formado por caseríos, anexos y comunidades campesinas que se encuentran ubicadas en los pisos ecológicos Suni y Puna, variando su altitud entre los 3,300 m.s.n.m. y 5,000 m.s.n.m, y una altitud media geográfica de 3,770 m.s.n.m., aunque la altitud media donde están ubicados la mayoría de centros poblados y zonas de cultivo es de 3,500 m.s.n.m.

Distrito	VIRUNDO
Provincia	GRAU
Departamento	APURIMAC
Dispositivo de Creación	LEY
Nro. del Dispositivo de Creación	24168
Fecha de Creación	12/06/1985
Capital	SAN JUAN DE VIRUNDO
Altura capital(m.s.n.m.)	3845
Población Censada - 2005	1158
Superficie(Km2)	117.19
Densidad de Población(Hab/Km2)	9.9

- **TURPAY**

El distrito de Turpay, con un área total de 97,19 Km², está formado por caseríos, anexos y comunidades campesinas que se encuentran ubicadas en los pisos ecológicos Quechua, Suni y Puna, variando su altitud entre los 3,000 m.s.n.m. y 4,400 m.s.n.m, y una altitud media geográfica de 3,570 m.s.n.m., aunque la altitud media donde están ubicados la mayoría de centros poblados y zonas de cultivo es de 3,500 m.s.n.m. Existen 831 habitantes y ocupa el puesto 1408 de IDH.

Distrito	TURPAY
Provincia	GRAU
Departamento	APURIMAC
Dispositivo de Creación	LEY
Nro. del Dispositivo de Creación	12962
Fecha de Creación	28/02/1958
Capital	TURPAY
Altura capital(m.s.n.m.)	3440
Población Censada - 2005	831
Superficie(Km2)	52.34
Densidad de Población(Hab/Km2)	15.9

2.3 BENEFICIARIOS

Los beneficiarios serán las familias campesinas asentadas en las comunidades pertenecientes a los distritos de Santa Rosa, Pataypampa, Virundo y Turpay, igualmente familias afincadas en las comunidades campesinas de Quiscabamba del distrito de Vilcabamba y Cacta en el distrito de Chuquibambilla; provincia de Grau, quienes deberán participar activamente de acuerdo al cronograma de trabajo en la fase de instalación de plantaciones hasta su establecimiento, comprometiéndose después a labores de operación y mantenimiento de las plantaciones establecidas. Beneficiará a 4,089 habitantes, de la Asociación de Municipalidades del Paraccay Mayu.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL:

Mejorar la biodiversidad del ámbito de la Asociación de Municipalidades Paraccay Mayu – Grau

3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- a. Producir especies forestales y frutícolas aparentes para el ámbito de la Asociación de Municipalidades Paraccay Mayu.
- b. *Recuperar la biodiversidad en las zonas seleccionadas, de los distritos de la Mancomunidad de Paraccay Mayu.*
- c. Fortalecer la gestión de los agro ecosistemas, en el ámbito de la Mancomunidad de Paraccay Mayu.

3.3. BENEFICIOS DEL PROYECTO:

La ejecución del presente proyecto, en la producción y plantación de la especies forestales exóticas y especialmente nativas permitirá incrementar la biodiversidad forestal de la zona, beneficiando a las familias campesinas de la Asociación de Municipalidades de Paraccay Mayu, con subproductos del bosque; reduciendo la erosión de suelos de las zonas con pendiente, protegiendo el suelo y las especies vegetales adyacentes a la plantación, así como a los seres vivos y mejorando el medio ambiente, obteniéndose beneficios a mediano y largo plazo, satisfaciendo las demandas energéticas y de madera en la zona.

La concertación de Instituciones y población para el trabajo en la producción de plántones e instalación en terreno definitivo, permitirá el mejoramiento de la calidad de vida del poblador de Santa Rosa, Pataypampa, Virundo y Turpay, distritos que forman la asociación de municipalidades de Parccaymanyu.

4. ANTECEDENTES

Dentro del Plan de Ordenamiento Territorial elaborado el año 2006, en los distritos de Pataypampa, Santa Rosa, Virundo y Turpay en sus diversos ámbitos comunales, se desarrollo de manera concertada interinstitucionalmente, identificando proyectos forestales según los principios y fundamentos del Plan Nacional de Reforestación (PNR) cuyos propósitos se orientan a la conservación y desarrollo de los recursos

naturales productivos, permitiendo orientar el desarrollo del territorio y regular su utilización, ocupación del espacio físico de la circunscripción, buscando adecuar las actividades económicas que generará las plantaciones forestales y de protección con la especies nativas y exóticas, a desarrollarse en cada uno de los pisos ecológicos determinados en Pataypampa, Santa Rosa, Virundo y Turpay, así como la búsqueda del equilibrio de la población y el uso sostenible de los recursos naturales, considerando el potencial de soporte de la tierra.

Durante los talleres ejecutados en la elaboración del Plan de Ordenamiento Territorial, en la Fase de Análisis se determinaron los procesos de las principales actividades a desarrollarse, definiéndose a la actividad forestal como prioritaria para contribuir al desarrollo de las comunidades, entendido como el bienestar de las familias desde una perspectiva de desarrollo integral que implique la armonía entre la población y sus actividades para con el ambiente, las mismas que son compatibles con los planteamientos de la Estrategia Nacional Forestal y el Plan Estratégico Forestal de la Región Apurímac.

Actualmente las actividades forestales realizadas en el ámbito del proyecto tienen un enfoque sectorial, de ahí que la propuesta de enfoque territorial viene cobrando plena vigencia e interés en el ámbito regional de Apurímac. El año 2006 se ha realizado la plantación de 300 hectáreas de forestación con especies nativas y exóticas, en los distritos de Virundo.

Estos aspectos fueron incorporados en el presupuesto participativo de cada distrito, presupuesto participativo de la provincia de Grau para el año 2008, asimismo fueron incorporados en el Presupuesto participativo regional, el mismo que ha logrado instrumentalizarse en forma objetiva para auspiciar los procesos de cambio, en forma integral y no sectorizado para un distrito y sus comunidades, de ahí que se vienen trabajando procesos de cambio con la puesta en ejecución de proyectos y obras dentro del marco del desarrollo sostenible.

Propuesta enmarcada en la formación permanente de líderes de las comunidades, y la población que llegaron a un nivel de conciencia sobre la importancia de la reforestación, básicamente con tres objetivos:

- a. Desarrollo y reforzamiento agroforestal a nivel de parcelas familiares.
- b. Plantaciones con fines de protección de áreas degradadas.
- c. Plantación maciza para producción de madera en terrenos con aptitud óptima.

Tanto en plantaciones de protección como macizo, existiendo experiencias en otros lugares del país. Para trabajar con estos objetivos, se realizó un

estudio por un especialista forestal, que a su vez realizó el asesoramiento de la actividad permanentemente. A largo plazo también es una medida de contingencia a la contaminación ambiental de las minas que se encuentran muy cercanas a los 04 distritos. El reciclaje del CO₂ y producción de oxígeno, es otro de los beneficios que se persigue, igualmente la construcción del paisaje más agradables y benignos.

La actividad Forestal es sin duda la más importante de estos últimos tiempos, actualmente se ha logrado plantar 300 mil plántulas de pino y queñua, ello se ha logrado debido a que la población interiorizó la necesidad de la plantación forestal, a su vez ha servido de base las plantaciones anteriores que ahora suplen la necesidad de leña y madera de construcción de viviendas rurales. En este caso se debe destacar como antecedente de que existen plantaciones antiguas en producción que la población estableció hace muchos años con enorme esfuerzo y que hoy la población goza de sus beneficios, siendo este un importante motivador para el logro de plantaciones de mayores extensiones.

Se pueden enumerar muchos antecedentes relacionados al origen del proyecto, los cuales se enmarcan en la Política de Estado, en las responsabilidades funcionales de los diferentes sectores, así como en las responsabilidades de los gobiernos locales y regionales. Todo ello se pone de manifiesto en la siguiente normatividad vigente:

- Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, dispone en el art. 21° la asignación de usos territoriales en base a la evaluación de potencialidades y limitaciones del territorio utilizando criterios físicos, biológicos, ambientales, sociales, económicos y culturales mediante el proceso de ZEE que está sujeto a la Política Nacional Ambiental. Asimismo en el art. 23° ratifica que los gobiernos locales deben promover formular y ejecutar planes de ordenamiento urbano y rural considerando entre otros los diversos usos del espacio. En los arts. 89° y 92°, se indica que para la gestión de los recursos naturales, cada autoridad debe tener en cuenta los principios vigentes de ordenamiento y zonificación.
- Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de Recursos naturales, N° 26821, Artículo 11, que establece que la Zonificación Ecológica Económica, se aprueba a propuesta de la presidencia del Consejo de Ministros, en coordinación intersectorial.
- Decreto Supremo No. 087-2004-PCM, Reglamento de Zonificación Ecológica Económica, que define el proceso de Zonificación Ecológica Económica como un proceso dinámico y flexible para la identificación de las diferentes alternativas de uso sostenible de un territorio determinado,

basado en la evaluación de sus potencialidades y limitaciones. Una vez aprobada la ZEE se convierte en un instrumento técnico y orientador del uso sostenible de un territorio y de sus recursos naturales.

La Región Apurímac y en especial los distritos de esta zona reconocen que las actividades de forestación y reforestación son acciones fundamentales que contribuirán a hacer realidad los objetivos de estas poblaciones alto andinas, las que se sustentan en el Decreto Supremo N° 003-2005-AG, al señalar que la forestación y/o reforestación es el repoblamiento o establecimiento de especies arbóreas nativas ó exóticas con fines de producción agroindustrial, protección en zonas que ha tenido cobertura vegetal.

5. DIAGNÓSTICO DEL ESTADO SITUACIÓN DE LA ASOCIACION DE PARACCAY MAYU

Las comunidades campesinas de los distritos de Pataypampa, Santa Rosa, Virundo y Turpay con una creciente organización de los pequeños productores, básicamente rurales se ubican en pisos ecológicos Quechua, Suni y Puna en la Sierra Sur del País, nos muestran distrito con un alto porcentaje de pobres extremos, obviamente no tienen un buen posicionamiento en el mercado local.

Los campesinos en la zona son, pobres y muy pobres; los mismos que manejan una parcela pequeña de tierra (por lo general, área no continua) y viviendo en áreas de fragilidad ecológica (laderas) aspecto determinado en el trabajo de campo, la carga familiar es numerosa, tienen fuertes tradiciones comunales y valores culturales que no son bien entendidas en el contexto de una economía de mercado. En las comunidades producen para la subsistencia y muy poco para el mercado local y usualmente son compradores netos de alimentos. Su productividad no ha seguido el camino de otros sectores de la economía y muchos ven en la migración, su mejor opción para escapar de la pobreza.

Poseen limitados activos, pocas oportunidades para mejorar sus condiciones de vida y por lo general, tienen bajos niveles de educación. Hay un bajo acceso a infraestructuras productivos y a servicios públicos.

5.1. CLIMA

A lo largo de del territorio de la Mancomunidad del Paraccay Mayu las variaciones climáticas son muy significativas, es templado en el fondo de la encañonada del río Vilcabamba, frío y acentuada sequedad atmosférica en las zonas medias y altas.

Las Temperaturas oscilan entre mínimas promedio de 3 C° y máximas promedio de 25 C°, en los meses de verano; mientras en los meses de invierno alcanzan mínimas de 0.6 C° y máximas de 20 C°, dependiendo del lugar. Las precipitaciones son abundantes entre los meses de diciembre a abril, escasas en mayo y noviembre, los otros meses son secos; la precipitación anual promedio oscila entre los 400 y 600 mm. En tanto que la humedad relativa promedio es de 30 a 50 % según la clasificación climática de Thornthwaite son subhúmedos secos y semiáridos.

La Asociación de Parccaymayu, contienen pisos altos (puna y suni), pisos medios (suni bajo y quechua alto) y pisos bajos (quechua).

Cuadro N° 01

TEMPERATURA

VARIABLE	DATOS DE TEMPERATURA DURANTE DEL AÑO													
	Unid.	Ago	Set	Oct	Nov	Dic.	Ene.	Feb.	Mar	Abr.	May	Jun	Jul.	Año
Temperatura Media	°C	11	16	15	17	17	14	13	12	12	10	09	10	12

Fuente: Datos SENAMHI-Diciembre-2007

Cuadro N° 02
PRECIPITACIÓN

VARIABLE	DATOS DE PRECIPITACIÓN DURANTE EL AÑO													
	Unid.	Ago	Set	Oct.	Nov	Dic.	Ene.	Feb.	Mar	Abr.	May	Jun	Jul.	Año
Precipitación	m.m	21	62	78	97	140	225	208	217	169	26	12	7	1,262

Fuente: Datos SENAMHI-Diciembre-2007

5.2. HIDROLOGIA

La oferta hídrica está constituida por ríos, riachuelos y manantiales que confluyen en la sub cuenca del río Paraccay y Totorá Oropesa. El recurso hídrico es utilizado para riego, consumo humano, consumo de animales y explotación de recursos hidrobiológicos.

La Microcuenca de Virundo Tiene una superficie aproximada de 159 km², se ubica en la margen izquierda del colector principal, se forma en torno a río Paraccay, el que a su vez recibe el aporte de cuatro riachuelos menores durante su recorrido de 23 Km. Esta microcuenca alberga a numerosas comunidades que conforman el distrito de Virundo, así como una parte de los

distritos de Turpay y Pataypampa, Sus aguas son utilizadas en pequeños microsistemas de riego en la zona media y baja.

Cuadro Nº 3

RIACHUELOS

COMUNIDAD / ANEXOS	Nº RIACHUELOS	Nº ORDEN	TIPO CORRIENTE	CAUDAL l/seg.
Pataypampa				
• Pataypampa	1	1.00	Perenne	4,50
• Piyay	1	1.00	Perenne	4,50
• Checyapa	2	-	-	0,30
• San Marcos	-	-	-	
• Totorapampa	1	-	-	15,00
Turpay				
• Alccoray	1	1.00	Perenne	6,50
• Uchuray	1	1.00	Perenne	6,00
• Perccapay	2	-	-	0,30
• Yanamachay	1	-	Perenne	
Virundo				
• Qjesccaray	1	1	Perenne	0,50
• Canaypampa	1	1	Perenne	0,60
• Machaypata	1	1	Perenne	7,50
TOTAL	1	-	-	45,70

Fuente CEPRODER 2007

5.2.1. LAGUNAS Y VASOS INUNDABLES

El inventariado de las lagunas y/o vasos inundables realizado en el recorrido de las partes altas del distrito de Pataypampa, tomando énfasis en uso actual y potencial de estos como fuentes de aprovechamiento.

En total se ha registrado 10 lagunas permanentes dentro del territorio de la mancomunidad; globalizando un área de 22.35 hectáreas y un volumen de aprovechamiento de 1 475,000 m³.

CUADRO Nº 4

LAGUNAS Y/O VASOS INUNDABLES

DISTRITO	COMUNIDAD / ANEXOS	NOMBRE DE LA FUENTE	AREA. (HAS)
Pataypampa		Queullaccocha I	6,51
	Piyay	Quellaccocha II	1,3
		Aswarccochoa	1,35
		Jonaya	3,38
		Chumille	2,11
		Cutinta	2,1
		Pucajaja	1,8
Turpay	Accsunchi	Queullaccasa I	2,0
		Yanacocha	1,3
		Chaquicocha	0,5
TOTAL			22,35

Fuente Ceproder 2007

Los bofedales y las lagunas son reservas potenciales de agua, de los distritos de Pataypampa, Virando y Turpay, con ecosistemas de transición entre sistemas acuáticos y sistemas terrestres, destinados a desaparecer si no se protegen y se toman las medidas de conservación, lagunas que se encuentran en la parte alta del la Asociación de Paraccay Mayu, forman un sistema natural de especial belleza paisajística, presta múltiples servicios ambientales; sirve de drenaje de aguas pluviales, amortiguación de inundaciones, albergue de especies endémicas de la vida silvestre, (vicuñas especialmente), estación de descanso, alimentación, abrigo y anidamiento de aves migratorias como las pariguanas, principal reserva de agua dulce para varios distritos de la provincia de Grau y parte de Antabamba.

5.3. SUELOS

Las características de los suelos son variadas según la zona. Por lo general, en las zonas altas (entre 4500 a 3800 m.s.n.m) existe la tendencia a una mayor presencia de suelos orgánicos, tornándose amarillentos a medida que se desciende hacia las laderas, Tanto la textura como la profundidad de los suelos es fuertemente variable, de pedregosidad, mientras en las zonas medias (3,800 y 3,200 m.s.n.m) se presenta una mayor variedad de suelos, jugando un rol importante en el desarrollo de sus características la geomorfología y las actividades humanas. La profundidad es alta en los suelos con mayor atrofización, baja y de menor desarrollo en los suelos de mayor pendiente. En zonas ubicadas por debajo de los 3200 m.s.n.m. la geomorfología es muy accidentada, debido al encañomiento estrecho que ha

formado el río Vilcabamba, que se combinan con reducidas superficies de pendiente moderada. El contenido de materia orgánica de estas es de media a baja, por el uso agrícola intenso al que son sometidas.

Para el poblador local son de importancia prioritaria las tierras para la agricultura, y luego vienen los pastizales, existen también pequeñas áreas destinadas a la fruticultura, así como al cultivo de especies forestales. Esta racionalidad en el uso bajo condiciones vulnerables de los suelos, contribuye a un gradual deterioro de la soportabilidad de los ecosistemas, que se expresa en síntomas de desertificación y salinización.

5.4. COBERTURA VEGETAL Y USO ACTUAL DE TIERRAS

La distribución de los recursos vegetales es muy heterogénea en cantidad y calidad, no se puede negar su escasa disponibilidad para el desarrollo de una actividad agrícola sostenible con fines económicos. Según la clasificación por capacidad de uso mayor, las tierras de las proporciones medias y bajas de las laderas (zona mesoandina) son una asociación de suelos de protección pastos, cultivados en limpio con limitaciones de suelo y erosión. Ocupando el 37 % de la superficie la mancomunidad. Estas tierras están débilmente cubiertas por matorrales caducifolios como perennifolios, alternando en zonas con vegetación de cultivo temporal (rotación de laymes) y con bosquetes arbóreos cuya baja densidad es ocasionada por la extracción de leña por encima de su capacidad. En proporciones superiores se presenta un vegetación herbácea de gramíneas perennes.

La extracción de madera de los bosques naturales, es la falta de selección de ejemplares para la saca y, a la falta de direccionamiento en un buen manejo forestal. Las incidencias de estas prácticas son bastante negativas, en las especies que se muestran en el cuadro N° 07.

**CUADRO N° 05
ESPECIES VEGETALES**

ESPECIE	NOMBRE CIENTÍFICO
Lloque	Kangeckia lanceolata
Laulli	Barnadesia dombeyana
Chinchilcuma	Mutsia acuminata
Chilca	Baccharis polyantha
Aliso	Alnus jurulensis
Cactus	Opuntia sp.
Capuli	Prunos serotina
Cipres	Cupressus ssp.
Eucalipto	Eucaliptos globulus
Kantu	Buddleia coriacea
Colle	Senecio psedotites
Molle	Shinus molle
Muña	Minthostachys ssp.
Pino	Pinus radiata
Queñua	Polylepis spp.
Quishuar	Buddleia peruviana
Sauco	Sambucus peruviana
Tallanca	Baccharis tricuneata
Tancar	Spartium juceum
Tara	Caesalpinia spinosa
Tuna	Opuntia ficus indica

Fuente **CBC-ORTAM -2002**

**Cuadro N° 06
AREA DE BOSQUES NATURALES**

DISTRITO	DESCRIPCIÓN	HECTÁREAS
Virundo	Áreas de bosque	13.6
Pataypampa	Áreas de bosque	20.5
Turpay	Áreas de bosque	49.7
Santa Rosa	Áreas de bosque	48.6
Total		132.4

Fuente: **Gobierno Regional Apurímac- ITDG 2007**

Cuadro Nº 07
ESPECIES FORESTALES AFECTADAS

UNIDAD DE MONITOREO	GRADO DE INCIDENCIA	ESPECIES AFECTADAS	
		NATIVAS	EXÓTICAS
Virundo	Leve	--	Eucalipto
Pataypampa	Fuerte	Aliso, molle chachacomo	Eucalipto,
Santa Rosa	Fuerte	Aliso, Molle, Tara	Eucalipto,
Turpay	Fuerte	Canlli, chachacomo,	Eucalipto,
Quiscabamba (Vilcabamba)	Fuerte	Molle, Aliso; Chachacomo	Eucalipto
Cacta (Chuquibambilla)	Fuerte	Molle, Aliso, Chachacomo	Eucalipto

Fuente: CEPRODER 2007

La preferencia del poblador de la zona por las plantaciones de especies exóticas como eucaliptos y pinos, se debe principalmente por las ventajas frente a las especies nativas, las cuales son: su rápido crecimiento, adaptación a las condiciones de suelo y clima variadas y, los múltiples usos que pueden obtener de éstas (leña, madera y puntales); esta situación le lleva a realizar plantaciones en lugares inapropiados. En el ámbito de estudio existen plantaciones exóticas de pino y eucalipto en los bordes de chacras y en los huertos familiares cercanos a las viviendas, estando también ubicadas grandes extensiones de bosques exóticos en cabeceras de las cuencas.

Sin embargo, el aprovechamiento de los recursos es netamente extractivo, y no contempla una acción de reposición o manejo adecuado, el incremento de la demanda de estos productos así como la implementación de prácticas nocivas para la vegetación como la deforestación y quemas, han puesto en un nivel de deterioro a las comunidades vegetales que prestan estos servicios ambientales. Del total de la superficie motivo del proyecto, 2,769 has se hallan con evidentes procesos de deterioro por acción de quemas y deforestación.

En las últimas décadas (80 al 90), hubieron actividades de forestación principalmente con especies exóticas, como eucalipto y pino, promovidos por instituciones como CENFOR, FAO – Holanda, PRONAMACHCS, y últimamente por los municipios, y CEPRODER APURIMAC, las cuales están presentes en las comunidades de Pataypampa, Piyay, Santa Rosa y Turpay.

Las preferencias de los pobladores y del mercado consumidor frente a determinadas especies forestales, para usos como leña, madera y palos de construcción, hace de que haya una extracción selectiva sin reposición, de algunas especies de árboles como, el eucalipto que se usa preferentemente

como leña, palos de construcción y puntales para las explotaciones mineras y el pino para madera y leña.

En las especies nativas existen preferencias por determinados usos, las especies más presionadas, para fines energéticos (leña) son: chachacomo, queuña y quishuar y algunas especies arbustivas como la chillca, tayanca, mutuy; en cambio las especies presionadas para fines maderables son el cedro, aliso e chachacomo.

Según información de los propios pobladores en los talleres participativos, se estima que cada familia utiliza entre 10 a 12 Kg. de leña diaria; para extraer este recurso el 82 % de la población recurren a los bosques comunales (naturales y exóticos) y solo el 18 % se provee de su parcela familiar.

Las especies más presionadas por su utilidad son las siguientes:

Cuadro Nº 08
TALA SELECTIVA EN LAS ESPECIES FORESTALES

UNIDAD DE MONITOREO	ESPECIES AFECTADAS		USOS	SITUACIÓN
Virundo	Nativas	Monte chachacomo	Leña, mango de herramientas	Rara
		Q'ueuña	Leña, armazón de viviendas	Rara
	Exóticas	Eucalipto	Leña, palos de construcción	Escaso
Turpay	Nativas	Aliso	Madera, leña	Vulnerable
		Molle	Madera, leña	Vulnerable
		Chachacomo	Leña, aperos	Vulnerable
	Exóticas	Eucalipto	Leña, palos de construcción	Regular
		Pino	Madera, leña	Escaso
Pataypampa	Nativas	Aliso	Madera, leña	Vulnerable
		Romerillo	Madera, leña	Vulnerable
		Chachacomo	Leña, aperos	Vulnerable
	Exóticas	Eucalipto	Leña, palos de construcción	Regular
Santa Rosa	Nativas	Chachacomo	Leña, aperos	Vulnerable
		Chanchi	Madera, leña	Vulnerable
		Huichullo	Madera, leña	Vulnerable
	Exóticas	Eucalipto	Leña, palos de construcción	Regular
		Pino	Madera, leña	Escaso

Fuente: Elaboración del Equipo Técnico en base a trabajo de campo

No se cuenta con información de los volúmenes de extracción forestal para madera y palos de construcción en la zona, porque su uso es mayormente local, pero es evidente la disminución de estas especies en los bosques con mayor accesibilidad, no siendo así en los bosques que se encuentran lejanos o que no cuentan con vías de acceso.

La no reposición de muchas de las especies extraídas, es por la carencia de conocimiento de las formas de propagación de muchas especies nativas; además desconocen la estructura o características de las plantas para su aprovechamiento, principalmente en cuanto a la concentración de "principios activos" en distintas partes de la planta, por lo que se hace una extracción total de la planta, en vez de aprovechar las estructuras que tienen mayor concentración del principio activo.

Esta situación de conflicto de uso, tiene también entre sus causas el escaso conocimiento por parte del poblador, sobre las potencialidades y limitaciones del territorio; y por otro lado, las políticas públicas sectoriales: sociales, culturales, ambientales, económicas y de ordenamiento territorial, parecen ser excluyentes las unas con las otras y en lugar de constituir un conjunto de lineamientos, objetivos, estrategias, programas e instrumentos que orienten el accionar del Estado, las entidades públicas, privadas y de la población en general, están siendo consideradas como un impedimento y no se toman en cuenta algunos principios y derechos como los del acceso a la información, la participación en la gestión y la responsabilidad ambiental para la adecuada aplicación de estas políticas.

El siguiente grupo de importancia económica es la asociación de pajonal – césped de puna, que representan el 42 % de la superficie de la Asociación de Paraccay Mayu, se ubica en la zona que se localiza entre los 3,800 y 4,500 m.s.n.m, se caracteriza por estar cubierta de comunidades gramíneas de porte bajo, destacando los géneros Calamagrostis, Festuca, Stipa, Muhlebergia, Scirpus. Asimismo, se encuentran especies arbustivas y cactáceas de porte rastrero, Baccharis truneata, Opuntia sp. Senecio spinosus, Margiricarpus innatus y en proceso de multiplicación rápida poblaciones de Astragalus sp. Si bien estas tierras están siendo usadas en correspondencia con su capacidad de uso mayor, la elevada presencia de poblaciones de Astragalus y cactáceas muestra los niveles de sobrecarga animal y sobre pastoreo existentes.

Los herbazales de tundra constipen otro grupo importante para la ganadería de camélidos. Se distribuyen en diversas zonas, por encima de los 4500 m.s.n.m, en una superficie equivalente al 12 % de la superficie de la mancomunidad. En las cabeceras de la microcuenca de Virundo, Pataypampa y Turpay. La escasa dispersa vegetación que caracteriza a esta

zona es de desarrollo casi al ras del suelo y de poca diversidad florística, encontrándose las especies de Calagrostis sp. Juncos sp. Y Stipa sp. Entre otros. A pesar de que no se recomienda, estas zonas se usan temporalmente para el pastoreo.

La vegetación que caracteriza a las áreas húmedas circundantes a afloraciones acuosas (manantes), lagunas y riachuelos entre 3,800 a 4,500 m.s.n.m. es la presencia de los bofedales en un 4 %, siendo la vegetación dominante las juncaceas (Distichia muscoidea), que se combinan con las especies Festuca, Calamagrostis, Wereria, Alchemilla y Muhlebergia. Permaneciendo verde durante el año, constituyen las zonas de mejor potencial ganadero y por consiguiente de pastoreo permanente; sin embargo, aquí también se observan síntomas de una sobre carga animal. Los bofedales está ubicados en las cabeceras de los distritos de Pataypampa, Virundo, Turpay y Chuquibambilla.

Una reducida superficie de tierras alto andinas con escasa vegetación se localiza por encima de los 4000 m.s.n.m, ocupa una extensión equivalente aproximadamente del 3 % de la extensión de la asociación de Parccaymayu. Ubicándose en la zona mas alta de Virundo. Se caracteriza por su cobertura de material volcánica de escaso desarrollo, que limita la presencia de vegetación a diminutas plantas cuya apariencia pasa inadvertida.

A manera de síntesis se puede inferir que el estado en que se encuentran los recursos naturales (agua, suelo y vegetación) y la actitud agropecuaria estrechamente interrelacionados, por tanto, la disponibilidad de uno depende de cómo se manejen los otros recursos, influyendo y determinando su cantidad y calidad. El empobrecimiento de la cobertura vegetal, en general provoca una disminución del efecto esponjoso de los suelos, reduciendo la infiltración de agua a las fuentes subterráneas, traduciéndose en baja disponibilidad de agua en cantidad y calidad, para las actividades humanas en los meses secos. Por otro lado, durante la temporada de lluvias provoca un aumento en la escorrentía superficial, incrementando la erosión del suelo.

En estas condiciones, se produce un proceso de deterioro gradual y permanente de la soportabilidad de los ecosistemas. La mayor presión sobre los recursos, el uso de tierras frágiles para la agricultura, las prácticas de pastoreo inadecuadas, el uso ineficiente del agua, las deficiencias técnicas del riego y el bajo nivel de conciencia sobre la fragilidad de los ecosistemas configura en sus interacciones, un entorno que agudiza el deterioro de los recursos.

La utilización de grandes superficies de tierra, de escasa aptitud para desarrollar actividades agrícolas intensivas en las zonas media y baja con labores culturales de baja calidad técnica de riego, ausencia de prácticas mecánicas de manejo y conservación de suelos, son conflictivas con el

conjunto de potencialidades existentes. Esta situación, conlleva la necesidad de diseñar estrategias integrales de tratamiento a la mitigación de estos procesos deteriorantes; el cambio gradual en la racionalidad de uso, puede contribuir a su reducción, a la vez que aprovechar oportunidades como la creciente tendencia mundial de impulso de desarrollo sostenible, que prioriza lo ecológico, y la conciencia sobre la oferta ambiental.

Finalmente es de vital importancia mencionar el gradual debilitamiento y a veces inexistentes mecanismos de regulación social para el uso de los recursos, sobre todo, respecto a la extracción vegetal (leña, madera y forraje), que descansa sobre organizaciones comunales en proceso de debilitamiento permanentemente y que pierden gradualmente su capacidad de gestionarlas.

Este proceso debe revertirse mediante el desarrollo de mecanismos que distribuyen responsabilidades a escala comunitaria, orientadas a equilibrar la extracción y utilización de recursos con la producción de los mismos.

CUADRO N° 09 SUPERFICIE DE PASTOS NATURALES

UNIDADES DE MONITOREO	SUPERFICIE DE PASTOS NATURALES	SOPORTABILIDAD	SOPORTABILIDAD TOTAL PASTOS NATURALES	TOTAL DE ANIMALES	BALANCE	COBERTURA
	Has.	U.O/ha/año	U.O.	U.O	U.O	%
Virundo	4023	0.5	2,011.5	4363	-340	71
Turpay	3080	0.5	1,540.0	1870	1210	70
Patay-pampa	1907	1.0	1,907.0	2462	-555	72
Santa Rosa	783	0.5	2,349.0	2106	-1323	89
TOTAL				10801		

Fuente: Elaboración propia a partir de los Diagnóstico socioeconómico de distrito-CEPRODER-2005.

Del cuadro N° 09 se puede deducir que el balance es negativo; es decir que existe un déficit de forrajes naturales en todas las unidades de monitoreo siendo más crítico en Santa Rosa. Sin embargo, en las unidades de monitoreo, se cubre este déficit, con alimentación mediante el uso de rastrojos o residuos de cosechas; aún así, este es deficitario.

En cuanto a la cobertura, su porcentaje demuestra que este es moderado, siendo más crítico en la comunidad Santa Rosa y el mejor conservado es en Virundo; gran parte de esta situación, se debe al sobrepastoreo y a la quema de pastos naturales.

5.5. ACTIVIDAD AGRICOLA

En el área de influencia, se ha considerado las comunidades, las obras de infraestructura, la fuente de agua, las tierras en producción actual y las tierras con posibilidades de incorporar al riego.

CUADRO N° 10
SUPERFICIES AGRICOLAS Y NO AGRICOLAS

DISTRITOS	TOTAL	Superficie No Agrícola							
		Bajo Riego	En Seca-no	TOTAL	Pastos Naturales			Montes y Bosques	Otros
					TOTAL	Mane-jados	no Maneja-dos		
PATAYPAMPA	11,797.66	274.37	134.12	9,239.13	6,665.06	854.48	5,810.58	424.03	2150.04
SANTA ROSA	3,338.39	66.03	59.8	2,634.30	1,903.07	54.48	1,848.59	152.97	578.26
VIRUNDO	9,272.36	120	59.8	6,514.30	3,883.07	34.48	3,848.59	52.97	2,578.26
TURPAY	7,965.31	200.03	59.8	5,827.22	3,880.99	32.4	3,848.59	67.97	1,878.26
VILCABAMBA	2,382.88	200.00	59.8	1,544.82	893.59	45	848.59	72.97	578.26
CHUQUIBAM-BILLA	11,086.94	66.03	59.8	10,382.85	9,104.59	256	8,848.59	700.00	578.26

Fuente: Censo agropecuario 1994

La actividad económica predominante, de la margen izquierda de la sub cuenca de Virundo - Pataypampa es la agricultura de subsistencia, ocupando el 65% de la Población Económicamente Activa. Esta población, se dedica a la producción de papa, maíz, tarwi, cebada, trigo, haba, siendo sus ingresos mínimos. Predomina el sistema de trueques (intercambio de productos).

La ganadería constituye la segunda actividad por su importancia económica, ocupando un 30% de la PEA, orientado sus ingresos a gastos de educación, salud y vestido de la familia; una tercera opción es la artesanía. Finalmente figura la minería, en mínima escala, con un 5%, pero no retribuida en su totalidad. En la margen izquierda de la sub cuenca, no están activas las ferias dominicales, por la escasa promoción y baja productividad agropecuaria, teniendo como centros de comercialización las ferias de Chuquibambilla y Abancay. El mayor porcentaje de la producción agrícola de la margen izquierda de la sub cuenca de Virundo- Pataypampa, está destinada al autoconsumo. En la zona alta del distrito de Pataypampa, se siembra principalmente la papa, maíz, trigo, cebada, haba y hortalizas. Mientras en las zonas de valles más bajos encontramos la producción de frutales como: el

durazno, capulí, manzanos y tuna, para autoconsumo y generar algunos ingresos adicionales a las familias.

Cuadro Nº 11

RESUMEN DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Cultivos principales	Superficie cultivada há x familia	Volumen de producción (kg.)	Rendimiento promedio (kg/ha.)	Destino (%)		
				Auto Consumo	Mercado	Trueque
PATAYPAMPA						
Papa	0.19	1,520	6,450	90	-	10
Haba	0.08	64	800	100	-	-
Trigo	0.33	264	800	90	10	
Cebada	0.09	81	900	95	5	-
Maíz	0.35	280	800	90	-	10
Olluco	0.05	450	9000	100	-	-
SANTA ROSA						
Papa	0.50	1,520	6,450	90	-	10
Haba	0.20	64	600	100	-	-
Trigo	0.30	264	800	60	40	
Cebada	0.40	81	800	75	25	-
Maíz	0.50	280	800	90	-	10
Olluco	0.05	450	5000	100	-	-
TURPAY						
Papa	0.50	1,520	6,450	90	-	10
Haba	0.20	64	600	100	-	-
Trigo	0.30	264	800	60	40	
Cebada	0.40	81	800	75	25	-
Maíz	0.50	280	800	90	-	10
Olluco	0.05	450	5000	100	-	-
VIRUNDO						
Papa	0.50	1,520	6,450	90	-	10
Trigo	0.50	264	800	100		
Cebada	0.20	81	800	100	-	-
Maíz	0.50	280	800	90	-	10
Olluco	0.05	450	5000	100	-	-

Fuente: Elaboración propia a partir de los diagnósticos socioeconómicos de los distritos CEPRODER-2005

En las comunidades andinas es tradicional el cultivo de papas nativas en áreas de pastizales en el sistema de laymes, es decir de rotación; para ello roturan los suelos.

Cuadro Nº 12
SUPERFICIE DE LAYMES Y ÁREAS CULTIVADAS

UNIDAD DE MONITOREO	ÁREA TOTAL DE LAYMES (has)	SUPERFICIE PROMEDIO CULTIVADA (has)
Pataypampa	68	156
Santa Rosa	54	96
Virundo	195	39
Turpay	325	113
TOTAL	642	404

Fuente: Talleres y trabajo de campo 2006.

La roturación de terrenos para instalar los cultivos, constituyen una seria perturbación de los ecosistemas de altura. Con esta actividad, se pierde la vegetación natural preexistente. Al final de la campaña agrícola, el suelo queda totalmente removido y prácticamente desnudo, expuesto a la acción hídrica y eólica. El incremento demográfico, incorpora al uso agrícola las praderas naturales, luego de su uso, la cobertura ha cambiado en forma repentina, quedando prácticamente desnudo.

Según estudios, el proceso de sucesión vegetal secundaria en estos suelos puede durar de 15 a 20 años, estas tierras ya no vuelven a recuperar su vegetación original, porque nuevamente son roturados.

En estas áreas, también se presenta la propagación del Rumex sp (puca ccora), considerada como especie invasora por los campesinos; es un esquilador de la calidad de los suelos, influyendo en la baja producción de cultivos de pan llevar y en el desaliento de los campesinos para la producción, particularmente de la papa. En las zonas también existe el Pennisetum clandestinum (Kikuyo), es reconocido como una buena cobertura vegetal y un buen mejorador de suelos; sin embargo, su precocidad y arraigo dificulta el laboreo agrícola y la implantación de especies mas deseables. La propagación de estas especies, es a través de las semillas y raíces, que se reproducen mediante las heces de los animales, propagándose con fuerza en las kallpas de papa y en las praderas naturales.

5.6. GANADERIA

La actividad pecuaria se complementa con la agricultura en todas las comunidades de la mancomunidad del Parccay Mayu, producción que se realiza principalmente en las laderas. En los pisos medios la principal crianza es el ganado vacuno, permitiendo a las familias proveerse de ingresos monetarios, mientras que la agricultura garantiza la subsistencia. Sin

embargo, para las unidades productivas de los sistemas pastoriles de altura, se convierte en la principal actividad económica, debido a que las condiciones climáticas restringen la producción agrícola. La población pecuaria está zonificada, en los pisos medios: vacunos, ovinos, caprinos y equinos; mientras que en los más altos, predomina la población de camélidos sudamericanos y ovinos.

**Cuadro N° 13
POBLACION PECUARIA**

DISTRITO	VACUNO	OVINO	PORCINO	ALPACA	LLAMA	EQUINOS	CAPRINO
Turpay	1085	1616	52	548	1611	483	556
Santa Rosa	800	2370	89			502	562
Pataypampa	723	4372	48	1564	106	556	562
Virundo	520	2604	40	4234	295	472	410
Total	3128	1962	229	6346	2012	2013	2090

Fuente: MINAG OIA 2007

En general, la productividad pecuaria es baja, el peso promedio de los vacunos que se comercializan oscila entre 150 y 250 Kg, la producción de leche por día es de 1 a 2.5 litros por vaca durante 180 días, los ovinos pesan entre 8 y 12 Kg. en carcasa y la lana tiene una productividad de hasta de 3 Kg, pero de baja calidad.

La población de vacunos y ovinos está representada mayormente por el ganado criollo, adaptado al medio andino, es decir a la pobreza de los recursos forrajeros, al clima, a la topografía y sometido al pastoreo extensivo, lo mismo sucede con los camélidos.

Los animales de diferentes edades, sexos, conviven juntos tanto de noche como durante el pastoreo en el día, la reproducción no es controlada, tanto en lo referido a la época como en la selección y calidad de los reproductores.

El 99% de las familias campesinas, acceden a las especies criollas tanto de vacunos, ovinos, caprinos, con limitaciones en el conocimiento a la selección, está característica, mantiene altos niveles de consanguinidad, que trae como consecuencia las malformaciones de las crías y bajos niveles de producción y reproducción.

CUADRO Nº 14

RENDIMIENTOS EN ESPECIES CRIOLLAS

PRODUCCIÓN	LLAMA	ALPACA	VACUNO	OVINO	CABALLO	BURRO
Peso vivo	70 Kg	50 Kg	200 Kg	20 Kg	200 Kg	100 Kg
Carcasa	35 Kg.	25 Kg	100 Kg	9 Kg	80 Kg	40 Kg
Fibra	3 libras	4 libras	---			
Lana	--	--		2 libras		
Leche/día	--	--	2 Lilt/día			

Fuente: Levantamiento de información y talleres en campo 2007.

Rendimientos de producción óptima en ganado criollo y camélido, tenemos:

- Peso vivo en vacuno: 250 kg.
- Peso vivo en ovinos: 30 kg.
- Peso vivo alpaca: 60 kg.
- Peso vivo llama: 100 kg.
- Leche vacuno criollo: 5 lt/día
- Lana ovino criollo: 3 lb.
- Fibra alpaca huacaya: 6 lb.
- Fibra llama chaccu: 6 lb.

Los escasos recursos económicos y el pobre conocimiento sobre el manejo y la crianza de animales, supeditan a ineficiente en la conversión de energía del alimento en rendimientos productivos pecuarios.

Los ingresos económicos obtenidos por las familias comuneras, es producto en su mayoría de la venta de sus productos agropecuarios obtenidos en sus parcelas, cuyos rendimientos se encuentran por debajo de promedios regionales, sumándose a ello los precios bajos de sus cultivos que no les reportan ganancias, los ingresos económicos obtenidos están por debajo del salario mínimo vital S/. 275.00 y 318.00 familia/mes en la Cuenca del Mapacho y Yanatile respectivamente, con una carga familiar promedio de 5 personas; este monto no garantiza una adecuada satisfacción de las necesidades básicas, presentando serias restricciones para acceder a la educación, salud y una adecuada alimentación, razones por la cual la mayoría de la población masculina tiene que migrar fuera de la provincia en busca de mayores fuentes de ingresos económicos

Cabe señalar que FONCODES, en la elaboración del mapa de extrema pobreza del 2002, califica a los distritos de Virundo, Turpay, Santa Rosa, y Pataypampa, como Extremos Pobres; ello demuestra las deficiencias que se registra en la zona, en los aspectos de nutrición salud, educación y servicios básicos de las viviendas.

La alimentación familiar, principalmente en niños, mujeres gestantes es deficitaria, limitándose su alimentación al consumo de carbohidratos, basado en la producción actual compuesta de papa, cebada, trigo, maíz y algunos cereales

Uno de los factores de esta deficiente alimentación es que la tenencia de animales por familia es ínfima y la mayor parte de su producción pecuaria, es destinada para el mercado y no priorizan la alimentación de sus hijos; por lo que existe deficiencias de proteínas en su alimentación, así mismo la mayoría de la población desconoce el valor nutritivo de sus productos locales, no existiendo un balanceo en su alimentación familiar, por lo que en la zona se registran altos índices de desnutrición principalmente en niños de edad escolar, afectando su rendimiento físico e intelectual.

5.7 INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA

Las infraestructuras se encuentran en diferentes estados de conservación, si bien contribuye a asegurar la oportunidad de siembras, no ha generado cambios importantes en los niveles productivos, por no contar con asistencia y acompañamiento que posibiliten el desarrollo tecnológico y la organización social para su óptimo aprovechamiento.

**Cuadro Nº 15
SISTEMAS DE RIEGO IMPORTANTES**

NOMBRE	DISTRITO	SUPERFICIE IRRIGADA	DERIVACION	ESTADO ACTUAL
Perccapay	Turpay	45 has	1 bocatoma, 2 km. De canal	Regular
Chirirqui	Santa Rosa	180 has	1 bocatoma, 2 km. De canal	Regular

Fuente: Caritas Chuqibambilla 2005

El riego de cultivos en las comunidades, al igual que en otras regiones de la zona andina, es una actividad que ha venido siendo promocionada e implementada tanto por instituciones dedicadas al desarrollo rural como por propia iniciativa local, la cual ha permitido fundamentalmente incorporar mayor áreas de siembra y en menor medida la intensidad de uso de la tierra;

permitiendo a las comunidades campesinas incrementar su producción y diversificar sus cultivos con el consecuente aumento de sus ingresos; sin embargo, en general el riego en la zona no ha permitido aún lograr en su real potencialidad, convertirse en aliado estratégico para dinamizar las paupérrimas economías campesinas.

El ineficiente uso del agua de riego, con eficiencias de riego entre el 15 al 30 %, a pesar y la escasa disponibilidad hídrica se ha venido promocionando e implementando el riego tecnificado por aspersión; en zonas donde aún se utiliza el riego tradicional por inundación esta eficiencia es mucho mas baja. Esta ineficiencia aumenta las extracciones de agua conduciendo a tasas insostenibles de extracción de agua de las fuentes superficiales y reduciendo los caudales, al tiempo que ocasiona daños a los ecosistemas acuáticos y posiblemente el deterioro de las calidad de las agua río abajo donde se utilizan agroquímicos o estiércol y la presencia de conflictos sociales en el uso del agua; en zonas de ladera su uso ineficiente provoca la pérdida de suelos, entonces lejos de ser el riego una solución se convierte en un peligro potencial.

Se ha podido constatar que existen infraestructuras parcialmente en uso o abandonadas e infraestructuras incompletas, deficientes captaciones, presencia de filtraciones, ausencia de obras de control y de distribución, inadecuados sistemas de aspersión y la presencia de conflictos en el uso del agua por su uso desordenado y deficiente aplicación; por otro lado también se ha podido observar que los cultivos implementados son mayormente los tradicionales, que por sus bajos precios en los mercados no permite una recuperación de la inversión realizada por el Estado y una mayor rentabilidad para el campesino para realizar acciones de operación y mantenimiento.

Para la producción pecuaria no se ha reportado infraestructuras importantes, no existen bañaderos ni un sistema de sanidad animal que calendarice adecuado desarrollo de la actividad.

5.8 EDUCACION

Nivel Primario

La educación primaria existe en un 90% de los centros poblados de la margen izquierda de la sub cuenca de Virundo- Pataypampa. Su infraestructura fue construida y mejorada a partir del año 1995 por FONCODES y otras instituciones como ONG's. Sin embargo, en gran parte de las comunidades es necesario ampliar y mejorar la infraestructura educativa, considerando que algunos locales están en proceso de deterioro debido a un mal diseño llegando a poner en riesgo la vida de los educandos.

El personal docente del nivel primario en algunos casos es insuficiente, debido a que un profesor tiene una sobrecarga de alumnos, teniendo que atender muchas veces a dos o tres secciones de diferentes grados. Al mismo tiempo la calidad de educación primaria se ve afectada por la frecuente ausencia de algunos docentes que carecen de una actitud de compromiso con su alumnado.

Con respecto al mobiliario existente la deficiencia ha sido menguada en estos últimos años por el apoyo de la municipalidad y ONG's que operan en el ámbito. Sin embargo, es necesario la construcción de infraestructura para el desarrollo de actividades deportivas y en algunos centros el mejoramiento de sus servicios higiénicos.

Nivel Secundario

La educación secundaria existe solo en las capitales de distrito, a donde concentran los estudiantes de todas las comunidades de cada distrito. A nivel de docencia se ha observado que los puestos son ocupados por profesores titulados, sin embargo, según opinión de los participantes a los talleres de elaboración de los Planes de Desarrollo, es necesario mejorar la calidad de enseñanza con una mayor presencia de los profesores en sus aulas y mayor dedicación a la preparación de sus clases. En estos centros educativos el mobiliario es deficiente y deteriorado ya que no cuentan con laboratorios y módulos para la enseñanza de cursos de ciencia y tecnología.

Infraestructura y Equipamiento

A nivel general en los tres niveles educativos existe deficiencia en cuanto a la infraestructura, habiéndose identificado la necesidad de ampliación, refacción y mejoramiento con la implementación de servicios higiénicos o construirlos nuevamente. Los centros educativos de los 3 niveles ubicados en la capital distrital tienen una infraestructura muy deteriorada.

Analfabetismo

El analfabetismo es del 31.20%, ocupando el puesto 169 entre las provincias del Perú; la matrícula secundaria es del 76,2% (puesto 97) y el logro educativo del 73,7% (puesto 113). Los distritos de Grau involucrados en el proyecto están también rezagados en estos aspectos educativos.

De acuerdo al censo de población y vivienda de 2005, la tasa de analfabetismo en la zona alcanzaba niveles alarmantes de 35%. Sin embargo, con los datos obtenidos en campo desprendidos de encuestas y entrevistas, para el año 2002, se nota una considerable reducción ya que el

analfabetismo se estima en promedio en 22 %, estando la mayoría de estos en el grupo etéreo entre los 35 a más años. Existe con frecuencia el fenómeno del analfabetismo funcional, por la falta de práctica, muchas personas pierden la capacidad de leer y sobre todo escribir. Se advierte también la marginalidad educativa, siendo la población femenina la más afectada, alcanzando en este caso un promedio de 6% aproximadamente.

En el grado de instrucción alcanzado, según el Censo de Población y Vivienda de 2005, se observa un retraso en la formación, es escasa la cantidad de personas que concluyeron incluso hasta el nivel primario. De este modo superan mas del 50 % las personas que no asistieron a la secundaria, más aun no superan el 7 % los niveles de formación superior. Algunos indicadores de educación se incluyen en el siguiente cuadro:

CADRO Nº 16
GRADO DE INSTRUCCIÓN EDUCATIVA POR DISTRITOS

GRADO DE INSTRUCCIÓN	PATAYPAMPA	SANTA ROSA	VIRUNDO	TURPAY	TOTAL	PORCENTAJE
Sin nivel	185	140	278	128	731	20.69%
Educación Inicial	48	32	23	16	119	3.37%
Primaria incompleta	341	198	269	167	975	27.60%
Primaria completa	87	77	96	100	360	10.19%
Secundaria Incompleta	167	133	235	131	666	18.85%
Secundaria Completa	100	70	106	124	400	11.32%
Superior no Univ. Incompleta	22	17	16	17	72	2.04%
Superior no Univ. Completa	24	26	27	39	116	3.28%
Superior Univ. Incompleta	17	4	6	20	47	1.33%
Superior Univ. Completa	10	6	1	30	47	1.33%
Total	1001	703	1057	772	3533	100%

Fuente: INEI, Censos Nacionales 2005.

5.9 SALUD

Servicios de Salud.

Existe atención y tratamiento con medicinas genéricas. El Ministerio de Salud cuenta con una red asistencial, que atiende a los tres distritos, la cual cuenta

con un médico, dos enfermeras, una obstetriz y tres técnicos sanitarios. La cobertura del centro es limitada, por el difícil acceso a las comunidades, pues la mayoría se encuentran a una hora de camino a pie.

Infraestructura y Equipamiento

La red asistencial de Pataypampa incluye a los distritos de Santa Rosa y Virundo, para prestar un servicio adecuado ha ubicado 1 Puesto de Salud en las capitales de los Distrito que tienen un escaso equipamiento, no cuenta en ningún caso con ambulancias, centros odontológicos y otros equipamientos básicos.

Las enfermedades que afectan mayoritariamente a los niños y niñas de Pataypampa, están relacionadas con las vías respiratorias, seguidas de enfermedades diarreicas. Un 39 % presenta infecciones respiratorias y un 17 % presenta a las enfermedades odontoestomatológicas. El 11 % de la población padece de desnutrición, que en niños menores de 5 años alcanza a 60 %.

CUADRO Nº 17
PRINCIPALES CAUSAS DE MORBILIDAD

CAUSAS	Pataypampa	Santa Rosa	Turpay	Virundo	TOTAL
Infecciones Respiratorias Agudas.	991	860	760	911	2762
Enfermedades Odontoestomatológicas.	447	430	430	353	1230
Desnutrición	212	232	232	312	756
Enfermedades Parasitarias	188	211	211	175	574
Enfermedades Osteomusculares	102	92	92	111	305
Enfermedades Diarreicas Agudas	87	97	97	76	260
Enfermedades Sistema Genitourinario	82	34	34	28	144
Enfermedades De la Piel y TCSC.	79	43	43	34	156
Enfermedades Sistema Genitourinario	51	52	52	34	137
Otros	295	290	290	243	828
Total	2534	2341	2241	2277	7152

Fuente: Oficina de Estadística DIRESA - Abancay 2005

5.10. SERVICIOS DE AGUA

Apurímac tiene el 73,4% de su población sin servicios de desagüe y un 54.5 % de población sin servicio de agua. Sólo el 32,2% de la población urbana de Apurímac cuenta con servicio de saneamiento básico. En síntesis, las cifra de

acceso a servicios básicos -agua, desagüe y electricidad- de Apurímac son mucho menores que los porcentajes promedios del país.

El abastecimiento de agua es deficiente ya que un 90% de las obras ejecutadas por el Estado no tienen el mantenimiento adecuado y la cantidad de piletas públicas no guarda relación con el número de pobladores de cada organización campesina, motivo por el cual en la actualidad la población se abastece de agua de los ríos, riachuelos y manantiales. Según el INEI, en 1993 gran porcentaje de la población del distrito Virundo, se abastecía de manantes, riachuelos o acequias, solamente la capital distrital y algunos centros poblados importantes contaban con servicio de agua potable.

En la actualidad a nivel del distrito, un 28% de las familias cuenta con conexiones domiciliarias de agua, 14% cuenta con abastecimiento de agua mediante piletas públicas sin el tratamiento de potabilización, quedando demostrado la deficiencia de este servicio ya que el 58% consume el agua de manantes. En lo referente al servicio de desagüe, del total de 55 distritos ubicados en el departamento, 40 distritos (75%) tienen menos del 25% de hogares con este servicio, mientras que en 16 distritos no cuentan con este servicio. Tal es el caso de los distritos de Santa Rosa y Virundo quienes no cuentan con este servicio.

Cuadro Nº 18 **SANEAMIENTO INDICADORES DE SALUD**

Indicador	Pataypampa	Santa Rosa	Virundo	Turpay
Familias con agua entubada no potable	250	199	40	44
Viviendas con red de desagües	15	3	3	2
Viviendas con letrinas	110	32	38	10
Luz domiciliaria	109	113	241	181

Fuente: Elaboración en base a censos de población y vivienda INEI 2005.

5.11. VIAS DE COMUNICACIÓN

El área en estudio es accesible vía trocha carrozable, que parte desde Chuquibambilla, a los 23.4 km. de recorrido se llega hasta el distrito de Santa Rosa, luego a los 38 km a Pataypampa, a los 50 km a Virundo. Desde este último punto y utilizando una trocha carrozable de aproximadamente 11.6 Km. se llega finalmente Turpay. En total, partiendo desde Chuquibambilla se efectúa un recorrido de aproximadamente 62 Km. con un tiempo estimado de viaje en camioneta de 2.5 horas.

El distrito de mayor influencia en la Mancomunidad, es Pataypampa que se conecta a nivel provincial, con la provincia de Abancay (capital de la Región Apurímac) a través de las siguientes vías:

Cuadro Nº 19

ACCESO VIAL A LOS DISTRITOS

Desde	Hasta	Distancia (Kms.)	Tiempo (hora:min)	Tipo de vía	Estado
Abancay	Chuquibambilla	122.0	4:30	Trocha carrozable	Regular
Chuquibambilla	Santa Rosa	28.0	1:00	Trocha carrozable	Regular
Santa Rosa	Pataypampa	11.0	0:45	Trocha carrozable	Regular
Santa Rosa	Virundo	40.0	1:30	Trocha carrozable	Regular
Santa Rosa	Turpay	40.0	1:30	Trocha carrozable	Regular

Fuente: Dirección Regional de Transporte 2007

5.12. ORGANIZACIÓN COMUNAL

En el ámbito de la zona andina, y especialmente en regiones del sur andino, la forma organizativa principal es la comunidad campesina; la cual se constituye fundamentalmente para el manejo de su espacio físico, usando y manejando los recursos naturales (agua, tierras, pastos, bosques), en función de su escasez, limitación o lejanía; para actividades concretas, específicas de cada recurso natural conforman los "comités especializados" en ganadería, forestación, producción, conservación de suelos, etc.; estos son flexibles y tienen una estructura simple; el número de sus miembros varía de uno a cinco, no tienen una estructura orgánica formalizada ni permanente; suelen durar mientras haya la necesidad de contar con dicha organización.

Dentro de la organización campesina tenemos dos clases de organizaciones sociales:

La organización tradicional: que es la instituida y desarrollada por los mismos comuneros antiguos sin la intervención del Estado, establece una estructura de acuerdo a sus requerimientos, muy conocida por todos los integrantes. Tienen como máxima autoridad a la asamblea de comuneros y sus autoridades comunales, es encabezada por el "Presidente", seguida por los "Directivos" y otros cargos, según vean por conveniente.

La organización instituida por el Estado: que es la organización implementada desde el Estado, estableciendo la estructura organizativa desde una ley (Ley de Comunidades Campesinas), iniciándose con la Reforma Agraria en 1969. Tienen como máxima autoridad a la asamblea general, su Junta directiva (Presidente, Vicepresidente, Secretario, Tesorero, Vocales, Fiscales). En la actualidad, dentro de ella encontramos:

La organización de gestión.- Es la organización básicamente de apoyo a la organización comunal, gestiona un recurso comunal para el cual fue conformado y creado. Son los Comités especializados que pueden tener una permanencia indeterminada como determinada.

Organizaciones beneficiarias de asistencia.- Son organizaciones que existen en una comunidad, básicamente para gestionar y distribuir alimentos, etc. provenientes de las políticas del estado y de donaciones. Son los clubes de madres, vaso de Leche, comedores infantiles y populares.

La población organizadamente en comunidades se ubica en espacios geográficos, con sus respectivos territorios delimitados (títulos de propiedad), con reconocimiento en los registros públicos, y al interior, carecen de respaldo mayoritario y de legitimidad, no tienen la misma fuerza. No pueden hacer cumplir adecuadamente los estatutos, la organización social no se encuentra fortalecida y no cumple sus funciones adecuadamente, esto se arrastra también al nivel de los instrumentos de gestión, pues los directivos al no tener coordinación permanente, coadyuvada por su limitado conocimiento, escasamente velan, más bien facilitan su incumplimiento y muy poco se aplica y se respeta.

5.13. INDICES DE DESARROLLO HUMANO

En general los índices de desarrollo son bajos como lo son en la generalidad de la provincia. La de Grau ocupa el puesto 139 del índice de desarrollo humano a nivel de provincias en el Perú (total de 194) con la consideración de medio bajo. Los distritos de Pataypampa y Santa Rosa tienen la consideración de un IDH medio bajo en el límite con el bajo, calificación que sí recibe el de Virundo pese a tener unos ingresos superiores a los otros distritos.

Cuadro Nº 20

ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO DISTRITAL EN LA PROVINCIA DE GRAU

	Departamento Provincia Distrito	Población		Índice de Desarrollo Humano		Esperanza de vida al nacer		Ingreso Familiar per cápita	
		habs.	ranking	IDH	ranking	años	ranking	N.S. mes	ranking
	Grau	29397	154	0.4018	139	63,1	186	188,9	148
1	Chuquibambilla	7224	663	0.5697	589	67,1	1047	197,6	1233
2	Curpahuasi	2957	1190	0.4483	1530	63,0	1616	180,1	1439
3	Gamarra	5035	870	0.4294	1633	61,9	1699	178,4	1463
4	Huayllati	2732	1229	0.4193	1675	60,6	1771	181,1	1432
5	Mamara	1086	1623	0.4922	1194	65,2	1351	208,9	1068
6	Micaela Bastidas	977	1652	0.4399	1573	60,3	1776	192,9	1298
7	Pataypampa	1127	1607	0.4876	1246	62,2	1678	182,2	1417
8	Progreso	2153	1350	0.4210	1667	58,5	1813	187,7	1458
9	San Antonio	460	1786	0.5340	855	66,8	1093	195,2	1271
10	Santa Rosa	889	1675	0.4950	1181	61,8	1703	185,0	1395
11	Turpay	993	1647	0.4668	1408	60,4	1774	218,2	939
12	Vilcabamba	1404	1531	0.5490	746	65,3	1338	201,7	1172
13	Virando	772	1712	0.4509	1516	56,2	1824	197,0	1242
14	Churrasco	1588	1469	0.4194	1673	62,4	1654	182,4	1416

Fuente: PNUD, 2006

6. SOLUCIÓN PROPUESTA

Para la recuperación de la biodiversidad forestal de la zona de intervención del proyecto, se plantea como solución la instalación de especies forestales y frutícolas en 1,200 hectáreas en promedio, mediante los sistemas de macizo agroforestal, agroforestería y silvopastura. Para la sostenibilidad de las plantaciones se propone las siguientes acciones

- Estudio del Ordenamiento Territorial del ámbito de la Asociación de Municipalidades del Parccay Mayu.
- La elaboración de un plan forestal, que determine el manejo de las plantaciones desde la instalación hasta su aprovechamiento.
- El desarrollo de capacidades de la población, preferentemente de las autoridades y líderes, tanto hombres como mujeres de la zona de intervención.
- La protección de las plantaciones en las zonas más vulnerables a daños por los animales.
- La constitución de los comités de gestión de cada uno de los distritos de la Mancomunidad.
- La sensibilización de la población, mediante la difusión de programas radiales y de afiches.

7. METAS FISICAS Y FINANCIERAS DEL PROYECTO

Las metas físicas y financieras del proyecto se presentan en los cuadros 21 y 22.

**CUADRO Nº 21
METAS FISICAS**

	ACTIVIDADES COMPONENTES	UNIDAD DE MEDIDAD	META TOTAL	META 2008	META 2008
	EXPEDIENTE TECNICO (33)	expediente	1	1.00	
I	PRODUCCION DE ESPECIES FORESTALES Y FRUTICOLAS				
	INSTALACION DE VIVEROS	vivero	2	2.00	
	PRODUCCION DE PLANTAS	plantulas	1`200,000	50,000.	1`150,000
II	INSTALACION DE PLANTACIONES FORESTALES Y FRUTICOLAS	has	1200		1200.00
	CERCADO DE PRADERAS FORESTALES Y MANEJO DE SUELOS	Mts. Lineales	30000		30000.00
	ZONIFICACION ECOLOGICA Y ECONOMICA	estudio	1		1.00
	ELABORACION DEL PLAN FORESTAL	Plan	1		1.00
III	FORTALECIMIENTO DE LA GESTION DE LOS AGROSISTEMAS				
	SENSIBILIZACION Y CAPACITACION	eventos	54	2.00	2.00
	PROGRAMAS RADIALES	Programas	36		36.00
	AFICHES	millar	3		3.00
	CONSTITUCION DE LOS COMITES DE GESTION	Asambleas	4		4.00
IV	SISTEMATIZACION				
	SISTEMATIZACION	estudio	1	1	1.00
	PUBLICACION	libro	1	1	1.00
	GASTOS GENERALES				
	GASTOS DE PERSONAL	global	1	1	1
	EQUIPAMIENTO	global	1	1	1
	OTROS				

CUADRO Nº 22

METAS FINANCIERAS EN NUEVOS SOLES

ACTIVIDADES COMPONENTES	PRESUPUESTO 2008	PRESUPUESTO 2009	TOTAL
EXPEDIENTE TECNICO (33)	10000.00	0.00	10000.00
PRODUCCION DE ESPECIES FORESTALES Y FRUTICOLAS			
INSTALACION DE VIVERO PERMANENTE	35710.40	489.60	36200.00
PRODUCCION DE PLANTONES FORESTALES	41130.80	360396.20	401527.00
INSTALACION DE PLANTACIONES FORESTALES Y FRUTICOLAS			
INSTALACION DE PLANTACIONES FORESTALES	0.00	614940.00	614940.00
CERCADO DE PRADERAS FORESTALES Y MANEJO DE SUELOS	0.00	255530.00	255530.00
FORTALECIMIENTO DE LA GESTION DE LOS AGROSISTEMAS			
SENSIBILIZACION Y CAPACITACION	1300.00	61878.00	63178.00
EQUIPAMIENTO	162900.00	34200.00	197100.00
GASTOS DE PERSONAL	57575.00	221407.04	278982.04
GASTOS GENERALES	13202.60	161823.40	175026.00
FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL	15607.19	15607.19	31214.38
MATERIALES DE ESCRITORIO	2574.01	23242.56	25816.57
TOTAL	340000.00	1749513.99	2089513.99

8. ESTRATEGIA DE OPERACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se ejecutará en el ámbito de la Asociación de Municipalidades de Paraccay Mayu - provincia de Grau, que comprende los distritos de Santa Rosa, Pataypampa, Virando, Turpay, Chuquibambilla (C.C. Cacta) y Vilcabamba (C.C. Quiscabamba). En este ámbito en total existen 24 comunidades campesinas.

El responsable del manejo del proyecto es la Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente a través de la Sub Gerencia de recursos Naturales e Impacto Ambiental, debiendo coordinar a su vez con las instituciones del Sector Agrario como son la Dirección Agraria de Apurímac – Agencias Agrarias, los OPD como PRONAMACHCS e INRENA y las instituciones miembros del Grupo Técnico de Forestación. A su vez, la Unidad Ejecutora a propuesta de la Sub Gerencia, podrá suscribir convenios de colaboración mutua, con instituciones cuya actividad es compatible con las actividades del proyecto. El objetivo de estas acciones estará orientado a reforzar y/o fortalecer la capacidad operativa de la Unidad Ejecutora.

El aspecto financiero del proyecto aporta el Gobierno Regional Apurímac, en el marco del Presupuesto Participativo 2007.

La Unidad Ejecutora, para iniciar la ejecución de las actividades contempladas en el expediente técnico, implementará el equipo técnico, representado por el Coordinador del Proyecto, seleccionado para el desempeño del cargo por su formación profesional en ciencias forestales y/o agrarias, con probada experiencia en manejo de proyectos forestales y facilidades de coordinar acciones del proyecto con las instituciones del sector público y privado. Acompañan al Coordinador, un Ingeniero asistente, un asistente administrativo, dos técnicos forestales y/o agropecuarios extensionistas, dos técnicos viveristas y obreros.

Para iniciar con la ejecución del proyecto, el coordinador del proyecto, elaborará el plan operativo anual tomando como base el expediente técnico. El POA, será presentado a la Sub Gerencia respectiva y luego elevar a la Gerencia Regional para su validación vía un acto resolutivo gerencial.

El Monitoreo y Evaluación de las actividades del proyecto es responsabilidad de la Unidad Orgánica respectiva del Gobierno Regional y la Supervisión del mismo es parte de las actividades de la Sub Gerencia de Supervisión y Liquidación de Obras.

Finalmente, la estrategia de ejecución del proyecto, exige la formulación de un plan de participación de las instituciones indicadas, con quienes se vienen coordinando acciones de intervención en el marco del Grupo Técnico de Forestación de la región Apurímac.

El personal técnico para el presente proyecto estará conformado por un equipo de nueve (09) profesionales, que son los siguientes:

- 01 Coordinador de proyecto
- 01 Asistente Técnico Especialista
- 02 Profesionales Extensionistas
- 02 Técnicos Viveristas
- 01 secretaria
- 01 Asistente Administrativo
- 01 Chofer

TERMINOS DE REFERENCIA DEL EQUIPO PROFESIONAL

CARGO	CONOCIMIENTOS ESPECIFICOS PARA EL CARGO
COORDINADOR	<ul style="list-style-type: none"> • Ingeniero Forestal Titulado Colegiado y habilitado • Experiencia en proyectos de Reforestación no menor de 5 años • Amplio conocimiento de la Provincia de Grau • Amplio conocimiento de los temas relacionados al manejo y conservación de los recursos naturales • Experiencia en la formulación y ejecución de proyectos de inversión publica • Facilidad para trabajar bajo presión y en equipo
ASISTENTE ESPECIALISTA	<ul style="list-style-type: none"> • Ingeniero Forestal/ Agrónomo Titulado Colegiado y habilitado • Experiencia en proyectos de Reforestación no menor de 3 años • Amplio conocimiento de la Provincia de Grau • Amplio conocimiento de los temas relacionados al manejo y conservación de los recursos naturales • Facilidad para trabajar bajo presión y en equipo
PROFESIONALES EXTENSIONISTAS	<ul style="list-style-type: none"> • Bachiller o Técnico Agropecuario. • Experiencia en trabajos de extensión agraria y forestal no menor de 3 años. • Conocimiento de la Provincia de Grau. • Dominio del quechua. • Amplio conocimiento de los temas relacionados al manejo y conservación de los recursos naturales • Facilidad para trabajar bajo presión y en equipo
TECNICOS VIVERSITAS	<ul style="list-style-type: none"> • Técnico Agropecuario titulado. • Experiencia en conducción de viveros forestales y frutícolas no menor de 3 años. • Dominio del quechua. • Facilidad para trabajar bajo presión y en equipo
SUPERVISOR	<ul style="list-style-type: none"> • Ingeniero Forestal Titulado Colegiado y habilitado • Amplio conocimiento de los temas relacionados al manejo y conservación de los recursos naturales • Enfoque de marco lógico y desarrollo de planes estratégicos. • Administración pública • Seguimiento y monitoreo de proyectos

9. FINANCIAMIENTO.

El proyecto tiene financiamiento para dos años (2008 - 2009), accedido a través del Presupuesto Participativo 2007 del Gobierno Regional Apurímac, con la siguiente estructura presupuestal:

CUADRO Nº 21

PROYECTO	2008	2009	TOTAL
"Fortalecimiento de la Gestión de la Biodiversidad Forestal en la Asociación de Municipalidades Paraccay Mayu - Grau - Apurímac"	340,000	1.749.513,99	2089513,99
TOTAL	340,000	1.749.513,99	2089513,99

II. INGENIERIA DEL PROYECTO.

2.1 CRITERIOS DE DISEÑO.

El proyecto "**Fortalecimiento de la gestión de la biodiversidad forestal en la Asociación de municipalidades Paraccay Mayu- Grau – Apurímac**". se identifica dentro del Plan de Ordenamiento Territorial elaborado el año 2006 que en el caso del distrito de Pataypampa y Santa Rosa, en sus diversos ámbitos comunales, se vienen desarrollando de manera concertada interinstitucionalmente según los principios y fundamentos del Plan Nacional de Reforestación (PNR) cuyos propósitos se orientan a la conservación y desarrollo de los recursos naturales productivos, permitiendo orientar el desarrollo del territorio y regular su utilización, ocupación del espacio físico de la circunscripción, buscando adecuar las actividades económicas que generará las plantaciones forestales industriales y de protección en cada uno de los pisos ecológicos determinados en Pataypampa, Santa Rosa y Virundo así como la búsqueda del equilibrio de la población y el uso sostenible de los recursos naturales, considerando el potencial de soporte de la tierra.

Para el logro de los objetivos del proyecto planteados en el la formulación del perfil, se han considerado los siguientes componentes:

Componente 1: PRODUCCIÓN DE ESPECIES FORESTALES Y FRUTÍCOLAS

La biodiversidad o diversidad biológica es un concepto que engloba a todos los seres vivos de la Tierra y comprende cuatro componentes básicos: las especies de flora y fauna tanto silvestre como domesticada (así como sus parientes silvestres), la variabilidad genética, los ecosistemas y la diversidad humana¹.

El proyecto busca recuperar y fortalecer la gestión de la biodiversidad forestal, para lo cual es importante la producción de especies forestales aptas para cada uno de los hábitats de los diferentes pisos ecológicos de la zona de intervención. Así mismo, se producirán especies frutícolas para aprovechar los pisos bajos y medios.

Para lo cual se desarrollarán las siguientes acciones:

a) Instalación de 02 viveros

Para la producción de los plántones de las especies a propagar se instalarán dos viveros:

- Totorapampa, ubicado en la comunidad del mismo nombre, distrito de Pataypampa, a 3685 msnm, el terreno es de propiedad de la comunidad y tiene una extensión de 8500 m²

¹ Consejo Nacional del Ambiente, 2000

- Mayupampa, ubicado en la comunidad y distrito de Turpay, a 4.50 Km del centro poblado, a 3203 msnm, el terreno es de propiedad de la comunidad y tiene una extensión de 8350 m2.

En ambos viveros se producirán un total de 1,200,000 plántones forestales y frutícolas, para abastecer a los distritos de Pataypampa, Virundo, Turpay, Santa Rosa, Vilcabamba (Quiscabamba) y Chuquibambilla (Cacta). El cuadro siguiente muestra con cierta aproximación la distribución de la producción de plantas en cada vivero.

Cuadro N° 23
Producción de plántones por especies y por viveros

ESPECIES	VIVEROS	
	MAYUPAMPA 3,203 m.s.n.m.	TOTORAPAMPA 3,685 m.s.n.m.
Forestales nativos	455,000	439,000
◆ Colle	40,000	20,000
◆ Queñua	0	289,000
◆ Sauco	50,000	0
◆ Aliso	50,000	130,000
◆ Chachacomo	90,000	0
◆ Huaranhuay	50,000	0
◆ Tara	40,000	0
◆ Molle	30,000	0
◆ Pisonay	5,000	
Forestales exóticos	240,000	410,000
◆ Pino	100,000	410,000
◆ Eucalipto	140,000	0
Frutales	56,000	0
◆ Tumbo	20,000	0
◆ Tin tin	20,000	0
◆ Durazno	14,000	0
◆ Manzano	2,000	0
TOTAL DE PLANTONES INSTALADOS	651,000	849,000
TOTAL DE PLANTONES PRODUCIDOS	520,800.00	679,200
	1,200,000	

b) Recuperación de especies forestales nativos.

Ante la constante y creciente extinción de las especies forestales nativas, se procederá a la recuperación de las mismas, mediante la instalación de bancos de germoplasmas, en cada uno de los viveros. Estos bancos estarán

conformados por camas especiales instalados en cada uno de los viveros, las cuales recibirán condiciones especiales para la propagación de éstas especies.

Previamente se hará una evaluación de los relictos de cada una de las comunidades, en donde se identificarán y marcarán a las plantas madres para la obtención de los materiales de propagación.

Durante los talleres con la población beneficiaria se han identificado algunas especies que según la población se encuentran en constante peligro de extinción, entre ellas tenemos: Kisuar, colle, retama, chachacomo, mutoy, lloque, entre otros.

c) Producción de especies forestales nativas y exóticas.

La cantidad de especies forestales y frutícolas han sido determinadas con una cierta aproximación en base a la información recogida en los talleres participativos realizados para este fin, en los distritos de Santa Rosa y de Turpay.

Para lograr la producción óptima de las plantas se han seleccionado, los terrenos para la instalación de los viveros teniendo en cuenta: la altitud, acceso al agua, topografía, protección a fuertes vientos, heladas y posibles huaycos. Así mismo, el acceso carrozable para favorecer la provisión de sustrato y materiales, como para la distribución de los plántones a los lugares de plantación de los seis distritos de la mancomunidad.

La producción de las plantas se iniciará en el mes de noviembre del 2008, las cuales serán producidas en un solo bloque, es decir en una sola campaña; para ser plantados a fines del año 2009.

Considerando que existen pérdidas de plantas durante el proceso de producción en vivero, para obtener la producción de 1,300,000 plántones se ha considerado incrementar la producción para cada una de las especies en un 20%, porcentaje promedio para estos casos, con este incremento se alcanzará un total de 1,625,000 plántones tal como se puede apreciar en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 24

Cantidad de plántones a producir por especies

ESPECIES	CANTIDAD DE PLANTONES
Forestales nativos	924,000
◆ Colle	Kageneckia lanceolata 60,000
◆ Queñua	Polylepis incana 289,000
◆ Sauco	Sambucus Peruvianus 50,000
◆ Aliso	Alnus acuminata 180,000
◆ Chachacomo	Scalonia resinosa 90,000
◆ Huaranhuay	Tecoma sambucifolia 50,000
◆ Tara	Caesalpinia espinosa 40,000
◆ Molle	Schinus molle 30,000
◆ Pisonay	Eritryna falcata 5,000
Forestales exóticos	645,000
◆ Pino	Pinus radiata 510,000
◆ Eucalipto	Eucaliptos glóbulos 140,000
Frutales	56,000
◆ Tumbo	Pasiflora mollisima 20,000
◆ Tin tin	Pasiflora lingularis 20,000
◆ Durazno	Prunas pérsica 14,000
◆ Manzano	Malus doméstica 2,000
TOTAL DE PLANTONES PRODUCIDOS	1,500,000
TOTAL FINAL (descontando el 20%)	1,200,000

Componente 2: INSTALACIÓN DE PLANTACIONES

En este componente se considera la instalación de las plantaciones en los sistemas de macizo y agroforestería, la protección de las zonas más vulnerables y el manejo forestal correspondiente de toda la plantación. Previamente a la plantación, se realizará un estudio de Zonificación Ecológica Económica de toda la zona de intervención, a fin de identificar los lugares adecuados y apropiados para la instalación de las diferentes especies forestales y frutícolas; así mismo, se elaborará el Plan Forestal del ámbito de la Asociación de Municipalidades del Paraccay Mayu, con el propósito de tener un diagnóstico detallado y las acciones a desarrollar desde la plantación hasta la explotación de las especies forestales.

a) Estudio de Zonificación Ecológica Económica

La zonificación ecológica de un territorio parte, generalmente, de un proceso de identificación de zonas homogéneas con respecto al comportamiento de todas las variables abióticas, que son consideradas como atributos de la tierra o espacio comprendido dentro de la cuenca, y de las cuales se seleccionan las más relevantes o, en otras palabras, las que mejor explican la diferencia entre las zonas homogéneas que se desean identificar. Estas unidades están referidas a espacios de la superficie terrestre, cuyas condiciones actuales y procesos determinantes pueden ser considerados a su interior y, en una primera aproximación, como relativamente constantes.²

Bajo esta premisa, se convocará a un equipo multidisciplinario para que elabore los mapas temáticos de toda la zona de intervención, al respecto, el distrito de Pataypampa tiene significativos avances, como producto de los estudios realizados por CEPRODER.

Este estudio servirá como base para la instalación de las plantaciones, ya que se tendrá una información de primera mano respecto a la aptitud de los suelos y a las condiciones climáticas de cada zona.

b) Elaboración del Plan Forestal

El plan forestal comunal³ debe estar sustentado sólidamente en los objetivos de la plantación. El no saber exactamente para que se planta ha sido una de las razones del fracaso de muchas plantaciones. La motivación para el cuidado y manejo de la vegetación que se planta, se logra al establecerse una orientación clara y precisa de bienes y servicios que se desea obtener, que es justamente lo que se plantea con la definición de los objetivos.

El definir claramente los objetivos significa determinar el tipo de bosque que se quiere obtener al año "n" y los sitios donde deben ubicarse. El diagnóstico será una herramienta útil para lograr este propósito, habrá que definir los tipos de bienes y servicios requeridos, en función a las necesidades del mercado local y externo.

En este sentido, la elaboración del plan en forma participativa será de gran utilidad para lograr los resultados del proyecto, por lo que se contará con una herramienta que garantizará el éxito de las plantaciones forestales.

c) Protección de praderas y zonas a reforestar

Consiste en la construcción de cercos perimétricos con el propósito de proteger las zonas más vulnerables donde se encuentran ubicadas las

² Propuesta de zonificación ecológica económica de la Amazonía

³ Manual de plantaciones forestales para la sierra peruana, FAO, 1998

plantaciones, con el propósito de evitar los daños ocasionados por los animales.

El proyecto tiene previsto la construcción de 30,000 metros de cerco, a base de malla ganadera y de alambre de púas, con este cerco se logrará proteger 50 hectáreas, previamente se ubicarán los lugares que se encuentran más expuestos a los daños de los animales.

d) Establecimiento de plantaciones

El establecimiento de las plantaciones forestales y frutícolas se realizará de acuerdo a los resultados del estudio de Zonificación Ecológica Económica y del Plan Forestal. Estas instalaciones tendrán el enfoque principal de recuperar la biodiversidad en las áreas seleccionadas, contribuyendo al beneficio ambiental, económico y social del ámbito de intervención. Se instalarán 1,200,000 hectáreas de plantaciones, de las cuales 1,160,000 serán forestales y 40,000 frutales. Las plantaciones forestales serán en macizo y en agroforestería, las áreas serán determinados por los estudios anteriormente mencionados.

Con la finalidad de garantizar el establecimiento de las plantaciones en terreno definitivo, de acuerdo al calendario forestal, se aprovechará la estación lluviosa de los meses de diciembre a marzo, período estimado para el prendimiento y desarrollo de las plantas de los primeros meses en terreno definitivo. Las instalaciones realizadas en terrenos bajo riego, serán regados oportunamente a fin garantizar el establecimiento de los bosques en macizo y de las parcelas agroforestales.

Componente 3: FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN DE LOS AGROECOSISTEMAS

El fortalecimiento de la gestión, pasa por el desarrollo de las capacidades de las autoridades y líderes, quienes serán los protagonistas principales para emprender este importante proceso; la constitución y consolidación de los Comités de Gestión como bases organizativas para garantizar el cumplimiento de las metas y objetivos del proyecto; y finalmente la sensibilización de la población en su conjunto, para que se involucren en las acciones del proyecto y se aúnan a garantizar su sostenibilidad.

a) Desarrollo de capacidades en manejo forestal

El fortalecimiento de las capacidades para optimizar el manejo forestal y frutícola, se basa en el desarrollo de las capacidades de la población, básicamente de las autoridades y de los líderes, tanto hombres como mujeres del ámbito de la Asociación de Municipalidades del Paraccay Mayu, que

incluye a los distritos de Turpay, Virando, Pataypampa y Santa Rosa y a los anexos de Quiscabamba de Vilcabamba y Cacta de Chuquibambilla.

Se entiende por capacidades al conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que debieran poseer los individuos y las instituciones de una sociedad para decidir, conducir, ejecutar y sostener su propio camino al desarrollo, en armonía con el interés local, regional y nacional.

El desarrollo de capacidades es un proceso de crecimiento y desarrollo personal y colectivo, que permite satisfacer necesidades, solucionar problemas para mejorar la calidad de vida; a partir de saberes propios y conocimientos colectivos. Implica el uso adecuado del tiempo, modos de hacer, valores y responsabilidades.

En este proceso debe haber una participación voluntaria, asumido conscientemente por un grupo de individuos y que se desarrolla en el tiempo y en el espacio. Su finalidad es alcanzar un objetivo de interés común.

La Participación exige:

- El aporte de experiencias
- Un trabajo coordinado, organizado y concertado
- Fortalecimiento de capacidades individuales y colectivas.
- Formular objetivos claros y reales
- Tomar decisiones sobre objetivos trazados.
- Implementar acciones sostenibles.
- Organización, diagnóstico y evaluación de la situación y acciones.

Esto se logrará mediante la realización de eventos participativos, con temáticas debidamente definidos y con una metodología adecuada para la capacitación de adultos. En la Educación de Adultos, el interaprendizaje es un proceso de:

- Cambio de comportamientos y de actitudes, a través de técnicas adecuadas.
- Involucramiento personal que es posible cuando el aprendizaje responde a necesidades, intereses y expectativas.
- Socialización de saberes, con aplicación práctica, aprender haciendo.
- Participación en el proceso, los participantes son sujetos, no son objetos; sus iniciativas, actividades, opiniones se toman en cuenta.
- Aporte de información referida al tema debe ser: significativo y útil.
- Emociones: buenas relaciones entre los actores: respeto, comprensión, tolerancia, confianza, etc.
- Colaboración: cooperación que ayuda a ampliar la visión y a reflexionar sobre las ideas.

- Participación en las decisiones acerca de dinámicas y uso de herramientas, y solución de problemas

Las actividades de capacitación estarán a cargo del personal profesional y técnico del proyecto; cuyo temario está estructurado de la siguiente manera:

- Manejo de viveros.
- Manejo forestal.
- Servicios ambientales.
- Manejo y aprovechamiento de bosques.
- Prácticas de conservación de suelos y aguas.
- Educación y concientización ambiental

Para el primer año se impartirán 10 eventos; segundo año 50 eventos. Para la programación y convocatoria se tomará en cuenta el calendario forestal.

b) Constitución de los Comités de Gestión

Para el logro de los objetivos del proyecto la participación de los beneficiarios en forma organizada es clave, para lo cual es importante fortalecer las organizaciones existentes y promover la constitución de organizaciones específicas para optimizar la gestión de los agroecosistemas en el marco de la Asociación de Municipalidades del Parccay Mayu.

El proyecto tiene previsto la constitución de seis Comités de Gestión, uno en cada distrito, los cuales deben gestarse desde las bases, con la participación de los propios beneficiarios, quienes elaborarán sus reglamentos y planes operativos. El proyecto los apoyará con la formalización de éstas organizaciones.

c) Sensibilización de la población

La sensibilización de la población se hará mediante medios de comunicación masiva, tanto hablados y como gráficos. En cuanto los medios hablados se difundirán programas radiales, aprovechando las emisoras locales existentes en cada uno de los distritos de la zona de intervención. Así mismo, se distribuirán almanaques - afiches, en toda la zona de intervención, los cuales serán cuidadosamente diseñados, con contenidos de la propia realidad.

Los programas radiales serán editados por un profesional competente, para lo cual recibirá los aportes del personal técnico de campo y de la población, la difusión estará a cargo de los Comités de Gestión de cada distrito, con el apoyo de los profesionales responsables de cada zona.

Componente 4: SISTEMATIZACIÓN DE LA EXPERIENCIA

La sistematización es un proceso de reflexión que pretende ordenar un organizar lo que ha sido la marcha, los procesos, los resultados de un proyecto, buscando

en tal dinámica las dimensiones que pueden explicar el curso que asumió el trabajo realizado.⁴

Utilidad de la sistematización:⁵

- Contribuye a mejorar las estrategias, enfoques y metodologías.
- Retroalimenta las intervenciones de los equipos y de la institución y permite introducir correcciones.
- Favorece el desarrollo profesional de los equipos y de la institución.
- Aporta documentación al sistema de información integral de la institución.
- Ayuda a la producción de nuevos conocimientos.

En ese sentido, se realizará la sistematización del proyecto, con la participación de un equipo consultor especializado, quien entregará como producto un documento que permitirá aprender de la experiencia para mejorar la práctica.

Con el propósito de difundir los resultados, dificultades y lecciones aprendidas durante el proceso del proyecto, se publicará el documento de sistematización, lo cual permitirá que los actores puedan conocer la experiencia y aprender de ésta.

Componente 5: DESARROLLO DE CAPACIDADES Y COMUNICACIÓN PARA EL DESARROLLO

Que, el informe N° 01-2008/GRA-GRDS, de fecha 03 de enero del 2008, emitido por la Gerencia Regional de Desarrollo Social, sustenta y propone la creación del Programa Regional de Desarrollo de Capacidades y Comunicaciones para el Desarrollo de la Región de Apurímac.

Que las políticas nacionales descentralistas enfatizan que el proceso de descentralización requiere el empoderamiento ciudadano, articulado con el accionar del Estado para ser sostenible.

Que, en la Región Apurímac existe una serie de potencialidades y capacidades de gran valor, pero dispersas, que son vitales para poder superar la pobreza, generar riqueza y fortalecer los procesos de gobernabilidad en regiones donde siempre primaron situaciones de descontento social, inestabilidad y violencia.

Que, dentro de este contexto el Presupuesto Nacional establece la obligatoriedad, en todo los niveles de gobierno, de desarrollar una gestión por resultados, demandando calidad del gasto en función a los indicadores sociales normados, determinando con mayor claridad que la construcción de infraestructura (carreteras, puentes, postas, escuelas, etc.) proyectos

⁴ Sergio Martinic, 1984

⁵ Guía Metodológica de Sistematización, FAO, 2004

económicos - sociales, aporte a la eficacia y equidad del gasto público, a favor del bienestar de la población, en particular, de los pobres y excluidos.

Que en ese sentido, el enfoque de gestión del presupuesto por resultados que se ha previsto en la Ley N° 29142 en vigencia, pone a la persona humana y su bienestar en el centro de la acción del Estado.

Este componente se establece según acuerdo del Consejo Regional N° 032-2008-GR-APURÍMAC, en el que se establece:

- Crea el Programa Regional de Desarrollo de Capacidades y Comunicación para el Desarrollo de la Región Apurímac, con el objeto de ejecutar en todo sus extremos el componente de desarrollo de capacidades y comunicación para el desarrollo.
- Disponer que en todo proyecto de inversión social, consigne el componente de desarrollo de capacidades y comunicación para el desarrollo con su respectivo presupuesto.

2.2 PARTICIPACIÓN DE LOS BENEFICIARIOS.

Los actores que son las familias campesinas de la zona de intervención del proyecto, están representados por las autoridades de la Asociación de Municipalidades del Paraccay Mayu y por sus respectivas autoridades comunales, en el marco de sus documentos de gestión de la Mancomunidad y de la Ley de Comunidades Campesinas, que les otorga autonomía en la decisión de sus actos. Por lo tanto, tienen capacidad decisoria en los asuntos comunales y están preparados para participar en las actividades que exige el proyecto.

Con el propósito de garantizar una eficiente ejecución de las actividades del proyecto y de contribuir con el incremento de los ingresos de las familias campesinas, el proyecto ha previsto un monto del presupuesto para pagar jornales por: el traslado de las plantas desde el vivero hasta los lugares de plantación en campo definitivo; así como los trabajos relacionados a apertura de hoyos y cercado. Para que las responsabilidades transferidas a las comunidades sean eficientes, el equipo técnico del proyecto implementará eventos de capacitación en cada etapa de ejecución del proyecto. Del mismo modo está comprometido el apoyo de la Asociación de Municipalidades del ámbito de intervención en las actividades del proyecto, principalmente con el aporte logístico y garantizar el cuidado y mantenimiento de las plantaciones una vez que ha concluido el proyecto.

La población beneficiaria, está suficientemente motivada por las acciones realizadas por la ONG CEPRODER, institución que viene trabajando en la zona desde hace diez años aproximadamente, quien ha sido la gestora de la propuesta.

Es responsabilidad del equipo ejecutor del proyecto, facilitar la conformación de los Comités de Gestión de los Agroecosistemas, en cada uno de los distritos del ámbito de intervención del proyecto. Los mecanismos de constitución estarán claramente definidos en el Plan Operativo Anual del proyecto, el cual será elaborado y validado por las autoridades comunales y los gobiernos locales de la Mancomunidad de Paraccay Mayu.

III. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

3.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA PRODUCCIÓN

a) Instalación de vivero.

Vivero, es un espacio delimitado y debidamente acondicionado para la producción de plantas. Generalmente es imposible reunir todas las condiciones indicadas para habilitar un vivero; sin embargo, mínimamente se debe tener presente las siguientes recomendaciones:

- Disponibilidad suficiente de agua de calidad.
- Tamaño según las necesidades de plantas y especies a producir.
- Suelo de textura liviana, con buen drenaje, con capacidad de retener la humedad.
- Topografía más o menos plana, en caso contrario se tendrán que construir terrazas anchas.
- Acceso carrozable para favorecer el acarreo de materiales, sustratos y para la distribución de los plantones.
- Ubicación en lugares protegidos contra heladas, granizadas, vientos fuertes, etc.
- Preferentemente cercano a una vivienda para mayor seguridad.
- Disponibilidad de suelo orgánico y de arena lavada.

Tomando en cuenta estas recomendaciones, se iniciará con el acondicionamiento de los viveros en el siguiente orden:

- **Limpieza y nivelación del terreno.**

Es una de las primeras actividades que se realiza, la misma que consiste en preparar el terreno, para dejar expedito y libre para el trazo y acondicionamiento de las instalaciones necesarias.

- **Preparación de camas almacigueras .**

Se denomina cama almaciguera, al espacio utilizado para el almacigado de semillas forestales y de repique, al espacio para acondicionar las plantitas embolsadas, de modo que estas tengan las condiciones ideales durante el tiempo requerido para su desarrollo, hasta antes de ser llevadas a terreno definitivo.

Por las recomendaciones técnicas, las medidas de una cama almaciguera y/o de repique, tienen las siguientes dimensiones: 1.20 m. de ancho x 0.25 m. de altura y una longitud mínima de 10.00 m. de largo, con un ligero desnivel para facilitar el escurrimiento del agua de riego o de lluvia. Junto a esta actividad, se acondicionará la infraestructura de riego, desde la captación principal, de allí al vivero y luego a cada una de las camas. Se prevé el uso de materiales PVC para un sistema de riego por aspersión.

- **Preparación de Camas de recría**

Es el lugar donde las plantas permanecen después de salir de las camas de almácigo, hasta tener el tamaño adecuado para ser plantados en el terreno definitivo. Se llama repique al proceso de sacar las plantitas de la cama de almácigo y ponerlas en las bolsas o platabandas. El crecimiento y desarrollo del futuro árbol en la plantación dependerá mucho de cómo se encuentre la raíz. De ahí la importancia de hacer bien el repique.

- **Construcción del cerco perimétrico.**

La construcción del cerco perimétrico del vivero es una exigencia técnica imprescindible y está relacionado con la seguridad del vivero contra diversos agentes externos a los que está expuesta su instalación.

El cerco perimétrico será construido a base de palos de eucalipto y de alambres de púas, tendrá una altura de 1.80 m. Los postes serán plantados cada 3.00 m de distancia y los alambres se colocarán a cada 0.30 m entre líneas.

- **Construcción de tinglado.**

Esta infraestructura se utiliza para proteger de la fuerte insolación a las plántulas recién repicadas, y posteriormente para proteger a las plantas del peligro de heladas y granizadas.

Los tinglados constan de soportes de madera o fierro chocados al borde de la cama de repique o almaciguera; a la altura deseada se coloca horizontalmente de soporte a soporte, una cuerda de alambre tensado, donde se extiende la malla Rachel (50% de luminosidad).

- **Habilitación de caminos**

Los caminos son las áreas del vivero que sirven para la circulación del personal y equipo ligero como las carretillas, facilitando el acceso a las camas o platabandas.

- Dimensiones: ancho de 0.40 – 0.60 m; largo de 10 a 15 m, según las platabandas.

- Materiales: Tierra (en platabandas sobre nivel), hormigón material de afirmado y piedras en platabandas bajo el nivel del suelo.

- **Infraestructura de riego y drenaje**

Reservorios

En los dos viveros se construirán reservorios para el almacenamiento del agua, con el propósito de ganar presión para realizar riegos por aspersión con el uso de mangueras y además tener disponibilidad de agua en cualquier momento.

Se construirán de concreto armado, de forma cuadrada, de 10 m³ de capacidad aproximadamente.

Acequias

Sirven para el suministro y distribución del agua de riego, así como para eliminar el exceso de agua de los riegos, o de las lluvias. Están conformadas por:

Acequia principal

Recepciona el agua de las fuentes de abastecimiento (caudal, río, quebrada u otra), por lo tanto conduce un mayor caudal para abastecer las acequias secundarias.

Acequias secundarias

Son aquellas que proveen el agua para el riego de las plantas en las platabandas. Un caudal suficiente para estas acequias se estima de 3 a 4 l/s, con el que se puede regar hasta 8 platabandas de 50 m de largo en 2 o 3 horas. Difieren de las acequias para riego de plantas a raíz cubierta, en que se ubican en un plano más alto de la superficie de la platabanda.

Sus características son las siguientes:

- Pendiente (s) = 0,5 1 %
- Sección trapezoidal: B = 40cm, b = 20 cm, h = 20 cm.
- Construcción: excavación en tierra.
-

- **Redes de agua a presión.**

En los dos viveros se les dotará de un sistema de agua a presión, mediante la instalación de una red matriz conformada por tubería de PVC 0/ 2", con salidas a grifos alimentados con tuberías de diámetro de 1/2". Cada grifo puede abastecer para regar 4 platabandas con riego tipo aspersión.

- **Drenajes**

Se construirán para eliminar el exceso de agua proveniente del riego o de la escorrentía debido a las lluvias. Se distingue dos tipos de drenajes: drenaje principal y drenaje secundario.

- **Construcciones**

Se construirán tres ambientes: almacén, guardianía y tinglado.

Almacén

Se construirá un ambiente de 20 m² aproximadamente, con paredes de adobe y techo de calaminas. En este ambiente se guardarán las semillas, materiales, insumos y herramientas.

Este ambiente será construido en un lugar seco, bien ventilado y a temperatura ambiente, fuera del alcance de roedores e insectos. Como se sabe, el frío favorece el almacenamiento de semillas de la mayoría de especies forestales. Las bajas temperaturas disminuyen la intensidad de la respiración de la respiración y demás procesos metabólicos, y se reducen los daños por insectos y hongos.

Se debe tener cuidado durante la construcción y el almacenaje de tener separado los fertilizantes, pesticidas y equipos entre otros.

Galpón

Se construirá un galpón de 25 m² aproximadamente a base de palos y calaminas. Este espacio será usado para almacenar sustratos y embalajes a raíz desnuda.

Casa para guardianía

En vista que habrá un personal permanente en cada uno de los viveros, se construirá un ambiente de 20 m² destinado a guardianía. Para el caso de Totorá Pampa se negociará para usar los ambientes de los comuneros que están muy cercanos

b) Recuperación de especies forestales en extinción

Para la recuperación de las especies forestales en extinción se desarrollarán las siguientes acciones:

- **Identificación de relictos**

Los relictos son lugares en donde se conservan plantas madres de las especies en extinción, las cuales serán marcadas y protegidas, a fin de evitar su posible desaparición. Esta acción será realizada con la participación de los comuneros, ya que ellos conocen la zona y además deben de concientizarse e involucrarse en el proceso de la conservación y recuperación de éstas especies.

- **Recolección de material de propagación**

Una vez identificado los relictos, se procederá con la recolección de material de propagación, que pueden ser esquejes, estacas, semillas o brinzales. Este material será trasladado con sumo cuidado a los viveros, a fin de proceder con su probación dándoles los tratamientos adecuados.

- **Propagación de los materiales en extinción**

La propagación de los materiales recolectados se realizará en camas especiales preparadas en los dos viveros. Estas camas tendrán una preparación de sustrato especial, debidamente desinfectadas y protegidos por un tinglado. Los materiales serán desinfectados y para el caso de los esquejes se recomienda tratarlos con un producto enraizante.

c) Producción de plantas

La producción de plantas a partir de materiales y/o insumos de propagación (semillas o propágulos vegetativos), sean estas con fines forestales, agrícolas, ornamentales, frutales, etc., enfrenta el desafío de implementar sistemas de producción que garanticen la calidad de sus productos, logrando con ello una mayor confianza en los consumidores. En ese sentido la calidad genética de las semillas, así como la calidad fisiológica, morfológica y sanitaria de las plantas del vivero, juegan un rol muy importante en la gestión de un proyecto forestal.

En este contexto, el proyecto ha diseñado la construcción de dos viveros, en donde se producirán 1,200,000 de plantas forestales de especies (nativas y exóticas) y frutales, de los cuales 520,800 se producirán en Mayupampa y 679,200 en Totorapampa.

Para la producción de plantas forestales, se emplean dos formas de propagación: Por semilla y por la vía asexual, en ambos casos las características genéticas de las plantas madres, se conservan en sus descendientes, casi en forma intacta⁶

- **Adquisición de semillas.**

La adquisición de semillas es una condición muy importante para implementar una unidad de producción forestal; en ese sentido el proyecto recomienda adquirir semilla certificada, de un centro de producción que dé garantía en calidad, pureza y de alto poder germinativo (no menor a 85%). Este Centro de producción podría ser el PRONAMACHCS, que conduce el Banco Nacional de

⁶ Manual Técnico de Plantaciones Forestales, PRONAMACHCS, 1998

Semillas Forestales en el Perú. Esta referencia es importante para la Sub Dirección de Abastecimientos y Margesí de Bienes, quienes podrán orientar sus compras de semillas forestales en la dirección siguiente: Teléfono: 01-2765152 – Lima).

En el siguiente cuadro se muestran las cantidades de semillas que se requieren, de acuerdo a las cantidades de plantas a producir y en función a los porcentajes de germinación y posibles pérdidas

Cuadro N° 25

Cantidad de Material de Propagación Requerido

ESPECIES	MATERIAL DE PROPAGACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD REQUERIDA
Forestales nativos			
- Colle	semilla	kilo	17.00
- Queñua	esquejes	unidad	500,000.00
- Sauco	estacas	unidad	60,000.00
- Aliso	semilla	kilo	2.50
- Chachacomo	semilla	kilo	2.00
- Huaranhuay	semilla	kilo	5.00
- Tara	semilla	kilo	25.00
- Molle	semilla	Kilo	5.00
Forestales exóticos			
- Pisonay	estacas	unidad	7,500.00
- Pino	semilla	Kilo	120.00
- Eucalipto	semilla	kilo	2.00
Frutales			
- Tumbo	semilla	- kilo	5.00
- Tin tin	semilla	kilo	5.00
- Durazno Okinawa	semilla	unidad	20,000.00
- Durazno Huaico	yema	unidad	14,000.00
- Manzano	plantas	unidad	2,250.00

Fuente: Elaboración propia

- **Adquisición de envases de polietileno en sus diferentes dimensiones - bolsas.**

La adquisición de bolsas se realizará tomando en cuenta el diseño perfecto considerado en el expediente técnico. Por el momento, estas bolsas obedecen a tres medidas; la primera de 4" x 7" x 2 mm, la segunda de 5" x 7" x 2 mm y la tercera de 8" x 11 x 2mm, dejando a criterio técnico del Coordinador y/o responsable del proyecto, la decisión de requerir el tamaño más adecuado de acuerdo a la especie forestal. Estas bolsas son de polietileno, color negro, con perforaciones, de las cuales se deben de garantizar su calidad.

- **Adquisición de herramientas.**

Las herramientas se adquirirán tomando en cuenta sus características técnicas de fabricación, debiendo ser aquellas de marca garantizada y de muy buena calidad. El Coordinador del proyecto al requerir herramientas y bajo su responsabilidad, especificará de manera detallada las características de las herramientas para el proyecto.

Las principales herramientas normalmente utilizadas en trabajos de viveros son: pala, pico, zapapico, carretilla tipo buggui, barreta, machete, tijera de podar, un equipo manual de aspersión de 15 lts., máscara y guantes, balde, cordel, zaranda, regaderas, etc.

- **Sustrato.**

El sustrato es una mezcla de tierra agrícola, arena y tierra negra, llamada turba. Esta última es rica en materia orgánica, muy necesaria para una buena germinación de la semilla, además ayuda a la conservación de la humedad y temperatura adecuada. La tierra de bosque tiene la misma cualidad y se puede obtener al pie de los árboles de aliso, molle, sauco, Queuña y otros.

Para la producción de especies forestales el sustrato debe tener buena textura; es decir, porosa, para permitir un adecuado drenaje del agua y la penetración del aire; debe ser suelta para disminuir la resistencia mecánica a la germinación. No debe tener partículas grandes como terrones, raicillas, piedrecillas u otros elementos extraños (usar tamiz 4 x 4).

En zonas húmedas el semillero se debe preparar en eras sobre el nivel del suelo y en zonas secas el semillero se debe preparar unos 0.05 a 0.07 m bajo el nivel del suelo. En la preparación del sustrato el coordinador del proyecto, tendrá especial cuidado en las proporciones recomendadas y si el caso amerita, realizar una prueba de muestras de sustrato en el laboratorio, principalmente de los componentes que determinan su textura y nutrientes.

El lugar de abastecimiento de la turba debe tener la garantía comprobada para garantizar la preparación de un sustrato de calidad. Para el caso de Paraccay Mayu, según información de los técnicos de CEPRODER y de PRONAMACHCS, quienes vienen trabajando con viveros en la zona, recomiendan usar como las canteras de Pillayccasa en Pataypampa y Huayrunpay en Turpay o en su defecto Lliullita, en donde existe una cantera de garantía. Se ha realizado el análisis de la turba de una cantera ubicado en Huashuapampa, parte alta de Pataypampa, el resultado no nos arroja el % de materia orgánica, tiene un nivel bajo de Nitrógeno, alto en Fósforo y medio en Potasio (ver anexo). Con estos antecedentes el Coordinador del Proyecto realizará la prospección necesaria de canteras cercanas y previa evaluación,

dará la autorización correspondiente al proveedor para que el abastecimiento de este material se haga del lugar seleccionado.

Para el caso de la arena se usará la cantera ubicado en Mayupampa, en donde hay acceso carrozable y la cantidad suficiente de este material.

Las proporciones recomendados de cada uno de los materiales para obtener un buen sustrato y lograr una buena propagación se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro Nº 26
Proporciones para el Sustrato

ESPECIES	PROPORCIONES		
	Tierra agrícola	Turba	Arena
- Pino	1	1	0.5
- Eucalipto	1	0.5	0.5
- Almacigueras	1	0.5	1
- Repique	1	0.5	0.5
- Frutales	1	0.5	0.5

Para la producción de pino se debe micorrizar, porque son exigentes en calidad de sustrato y micorrización. La selección de un buen sustrato asegura el normal desarrollo de la planta. Por ejemplo en *Pinus patula*, la proporción recomendable es 4:1:1 y para sustrato micorrizado 10:1.

- **Embolsado**

Se Utilizaran dos tamaños de bolsas de polietileno (plástico): de 10cm x 18cm x 0.0015" (en dimensión plana) y de 13cm x 18cm x 0.0015". Las bolsas deben tener agujeritos necesarios para el drenaje. Es importante que al acomodar las bolsas en las camas de repique no queden muy apisonadas, mantengan posición vertical y forma cilíndrica.

- **Desinfección de semilla.**

La desinfección de semillas, es una práctica cultural muy necesaria en la producción de plantas, se hará con fungicida, con la finalidad de prevenir del ataque de hongos en almácigos; esto nos permitirá la obtención de una germinación uniforme de las plantulas. De manera paralela se desinfectarán las camas de almacigado, con formol al 40 % de pureza para prevenir del ataque de bacterias y hongos.

En todo vivero se utilizan agroquímicos tales como:

Fungicidas.- Formol Comercial 40% se aplica para desinfectar el sustrato; Tecto 60, Benlate, Fitoraz, Poliram Combi se usan durante toda la etapa de almacigado, regando periódicamente; Homai WP se utiliza para desinfectar semillas antes del almacigado.

Insecticidas.- Decis, Baytroid L., Cyperklin y otros, se usan cuando se nota el ataque de insectos en las camas de almacigo y repique.

Para controlar las enfermedades y la afección de insectos, es necesario un buen manejo cultural de las camas almacigueras considerando importantes las siguientes recomendaciones:

- La necesidad de buscar un sustrato ácido o acidificado.
- Evitar el exceso de agua de riego, aplicando riegos ligeros y frecuentes.
- Luego de lograda la germinación, se retira el plástico o la paja utilizada como protección.
- Evitar las malas hierbas.

- **Siembra y/o almacigado**

Esta práctica consiste en distribuir las semillas sobre la superficie de la cama de almacigo, previamente preparada, cuidando de que no estén unas sobre otras; cuando las semillas son pequeñas se hace esparciéndolas al voleo. Si las semillas son grandes, se puede sembrar en líneas a distancias adecuadas. Una vez distribuidas las semillas se cubren con una capa superficial del mismo sustrato, luego se realiza un ligero apisonamiento con una tablilla y al final se protegen con un tinglado y/o materiales que se dispone en la zona, con la finalidad de cuidar del ataque de insectos, pájaros, de la insidencia de los rayos solares y de las heladas. Los cuidados continuarán hasta la etapa de repique. Es importante que las semillas no queden a mucha profundidad.

- **Repique.**

Es la fase que tiene por objeto el traslado de las plántulas obtenidas en las camas almacigueras a las bolsas con sustrato, acondicionadas en las camas de repique. Allí, permanecerán hasta alcanzar el tamaño necesario para llevarlas al terreno definitivo.

Esta práctica se realiza cuando las plántulas tienen adecuado tamaño y cuentan con con algunas hojas de acuerdo a la especie y crecimiento adecuado de la raíz apical. Estas serán protegidas con tiglados con arpilleras, o mallas especiales, con la finalidad de poder generar pequeños microclimas en las camas de repique, permitiendo un mejor desarrollo de las plantulas, produccion acompañada de las labores culturales de 2 a 12 meses dependiendo de la especie que se esta produciendo en el vivero forestal. Las

dimensiones de la cama de repique es de 0.20 x 1.0 x 10.0 m., con piso bien apisonado y una ligera inclinación para evitar el empoce del agua de riego y/o lluvia. Las medidas indicadas facilitan realizar las labores culturales y los cuidados necesarios.

Se riega la cama de almácigo por espacio de una a dos horas, luego se remueve el sustrato con un palito para aflojar la tierra, sacándolas con mucho cuidado para no dañar las raíces. Se eliminarán las plantitas que tienen el tallo torcido, la raíz mal formada y las plantitas enfermas. Las plantitas seleccionadas, cuyas raíces tengan más de 5 ó 6 cm, hay que podarlas, esto ayudará a que crezcan más raíces laterales. Enseguida las colocamos en un recipiente con agua y barro suelto, cuidando de no exponerlas por mucho tiempo al sol.

El paso que sigue es la colocación de las plantitas a las bolsas con sustrato, utilizando un repicador de madera y de forma cónica, de 12 cm de tamaño que es el más adecuado. El hueco debe estar siempre al centro de la bolsa, introduciendo las plantitas hasta el nivel donde se encontraban en el almácigo, luego se rellena el hoyo con sustrato, presionándolo ligeramente con los dedos para eliminar los espacios vacíos que puedan quedar. Conforme se va avanzando este trabajo, se van cubriendo las plantitas con el tinglado, que debe estar a 30 ó 40 cm de altura.

Después del repique, se riega con regadera ó riego por aspersión. Esta práctica se debe realizar todos los días por las mañanas y por dos semanas, aproximadamente.

- **Siembra directa en la producción de plantas forestales.**

La "siembra" se realiza directamente en bolsas colocando la semilla en las bolsas o en platabandas. Esta práctica se realiza con las especies que no toleran el repique. En las especies del proyecto, la recomendación de este método (Ocaña Vidal – Proyecto FAO/HOLANDA), es aplicable en la **tara**.

- **Técnicas de producción de plantas a partir del ciclo asexual.**

La propagación vegetativa, consiste en la reproducción de individuos a partir de porciones vegetativas de las plantas, aprovechando que estas porciones tienen capacidad de formar nuevas raíces dando origen a una nueva planta. Muchas plantas no producen semillas, o si producen éstas son vanas, y la vía asexual es el único medio de propagación.

El uso práctico de los métodos de propagación vegetativa, se basa en dos consideraciones biológicas:

- El mantenimiento de la misma condición fisiológica del árbol padre en su descendencia.
- El mantenimiento de una constancia genética, es decir, que el descendiente es genéticamente idéntico al árbol madre.

Para obtener buenos resultados en la propagación asexual, será necesario realizar una buena selección del material de propagación, identificando buenas plantas madre

La planta madre debe de presentar un buen vigor, esto ejerce una gran influencia en el desarrollo radicular de las estacas hijas, porque estas plantas contienen abundante carbohidratos. Plantas pobres en carbohidratos, son suaves y flexibles, mientras que las ricas son firmes y rígidas. En las especies forestales difíciles de enraizar, se pueden emplear diversos tratamientos para alterar las condiciones fisiológicas y/o nutricionales de la planta madre. Para obtener un mayor enraizamiento se recomienda tomar las estacas de las plantas madres en la fase de crecimiento juvenil.

Para el caso concreto del proyecto, las plantas que requieren esta técnica de producción de plantas son: Saúco, Queuña y Pisonay.

Propagación del Saúco

Siendo las semillas estériles, la única forma de propagación es la asexual, es decir, por medio de estacas de condición semi leñosa (antes de que la médula se retraiga y el centro quede hueco), y cuando han adquirido un color grisáceo. El largo más recomendable: Con dos entre nudos, enterrando más o menos un tercio de la estaca y el mismo día de la cortada. Al preparar las estacas, se deben hacer los cortes en diagonal, tanto en la base como en la punta, utilizando un machete y corte firme. Luego se selecciona de acuerdo al tamaño. Por su exigencia en humedad, especialmente en etapa de prendimiento, ella debe mantenerse a buen nivel.

Se debe tener cuidado de plantar en la posición en que se encontraban en el árbol, con la punta hacia arriba y una ligera inclinación. Las estacas de Saúco, pueden ser plantadas directamente al campo definitivo al inicio de las lluvias.

Propagación de Queuña

La técnica de propagación de esta especie es utilizando esquejes y/o ramillas, de esta manera se puede obtener varias plantitas de una sola rama. Se hace un corte firme en la base de la ramilla; se sacan las hojas (foliolas), dejando de dos a cuatro y se las selecciona por tamaño. Luego se acomodan los esquejes en talegas, en cuyo fondo se ha puesto una capa de tierra húmeda. No es recomendable mezclar esquejes de árboles diferentes, para evitar se hacen ataditos de cada árbol. Los esquejes se colocan en las bolsas con sustrato, de preferencia en mismo día de su recolección y a una profundidad de 2 a 3 cm.

Terminado el repique se riega por inundación, inter diario hasta que broten en los esquejes nuevas hojitas. No se debe olvidar de proteger la cama con el tinglado.

Propagación de Pisonay.

Esta especie forestal crece en forma óptima desde el nivel del mar hasta los 3000 M.S.N.M. Es una especie forestal con aptitud preferentemente forrajera por su alto contenido proteico en la parte foliar, no es buena conductora de madera por su fragilidad y lento crecimiento. Se propaga asexualmente a partir del tallo que mínimamente debe tener un año de edad, pudiendo tener diferentes tamaños de 1 a 3 m. de altura. También se propaga por semillas a través de almácigos y transplantados a campos definitivos. El responsable del proyecto debe tener especial cuidado en seleccionar las especies a propagarse por semillas y/o por la vía asexual.

3.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN DE LAS PLANTACIONES

a) Elaboración del Plan de Ordenamiento Territorial

“Para ordenar el territorio hay que ordenar el pensamiento. Lo que nosotros entendemos por Ordenamiento Territorial no es sólo demarcar o delimitar un pedazo de tierra. Es mucho más profundo: se trata de ordenar el pensamiento para poder vivir bien en esta tierra. O sea que el Ordenamiento Territorial tiene dos partes: lo espiritual, que se refiere al pensamiento, y lo físico, que se refiere a la tierra. Para nosotros esas dos partes no se pueden separar, siempre están unidas, pues el territorio es uno solo”.⁷

Podemos describir el Territorio como un sistema espacial con límites geográficos. Dentro de este sistema, cabe destacar tres elementos que interactúan mutuamente:

- El **medio físico y los recursos naturales**, que constituyen la base para el asentamiento del resto de elementos constituyentes del Territorio;
- El **ser humano**, con el desarrollo de núcleos poblacionales, culturales y económicos;
- Las **infraestructuras y servicios**, a través de los cuales el hombre intenta “organizar” y articular el Territorio en el que vive.

A su vez, el Territorio está determinado por un contexto institucional, político y legislativo tanto a nivel externo (provincia, departamento, región, estado) como interno (municipalidad, comunidades).

El Ordenamiento Territorial, al ser un conjunto de propuestas técnicas, políticas y normativas posibilita la “territorialización” de propuestas estratégicas, que en el caso de las regiones y en diversos niveles de su ámbito, se vienen construyendo actualmente de manera concertada. Además,

⁷ Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito de Pataypampa,

es una herramienta que se inscribe dentro del proceso de descentralización que vive actualmente el país.

Siendo un instrumento técnico y normativo que comprende un conjunto de acciones político – administrativas y de planeación física concertadas y coherentes, permite orientar el desarrollo del territorio y regular la utilización, ocupación y transformación del espacio físico de su circunscripción. Además, busca facilitar la adecuación de las actividades económicas en los espacios geográficos más recomendables, buscando el equilibrio entre la mejor calidad de vida de la población y la optimización del uso sostenible de los recursos naturales sobre la base del potencial de soporte de la tierra con carga de población.

En ese sentido, es muy importante identificar y seleccionar los sitios adecuados y apropiados para la instalación de las especies forestales y frutícolas, esto en función de los objetivos de la plantación. El mejor sitio depende del factor suelo; en textura, profundidad, drenaje, pedregosidad, fertilidad, el pH, el clima y la topografía del terreno.

Para tal efecto, se contratará un equipo de profesionales para que elaboren el Plan de Ordenamiento Territorial de la zona de intervención del proyecto, a excepción del distrito de Pataypampa, el cual ya cuenta con este instrumento, elaborado con el auspicio de la Municipalidad Distrital, la ONG CEPRODER, el Proyecto MASAL y Madre Coraje.

Para la convocatoria del equipo consultor se hará uso de los Términos de Referencia que se presenta en el Anexo.

b) Elaboración del Plan Forestal

El Plan Forestal es otro instrumento de gran importancia para la sostenibilidad del proyecto. Este documento será elaborado por un equipo de profesionales especializados en la materia, quienes trabajarán con la población, mediante talleres participativos y además levantará información "in situ" a fin de tener un diagnóstico real de la zona. Paso seguido planteará las acciones a desarrollar desde la instalación hasta el aprovechamiento de las plantaciones forestales.

Para la contratación del equipo se echará mano a los Términos de Referencia que se presentan en el Anexo.

c) Protección de las zonas vulnerables

Las plantaciones forestales a campo abierto tienen como amenaza principal al ataque de los animales, quienes atentan contra su desarrollo normal, existen lugares más vulnerables que otros. Con el propósito de proteger los lugares más vulnerables se instalarán 30,000 metros de cerco a base de malla ganadera y de alambre de púas.

Antes de proceder con la instalación de los cercos se deben de realizar las siguientes acciones:

- Hacer el inventario de las plantaciones de cada uno de los distritos, en forma participativa, mediante la herramienta "mapas parlante".
- Identificar las plantaciones ubicados en las zonas más vulnerables al ataque de los animales, en cada uno de los distritos.
- Tomar un acuerdo interdistrital, para definir las zonas a proteger.

Para la protección de las zonas vulnerables se construirá un cerco perimétrico a base de postes de eucalipto, malla ganadera y de alambre de púas. Los postes serán plantados cada 5.00 m de distancia, sobre la malla se colocarán dos líneas de alambre de púas a 0.30 m entre líneas.

d) Instalación de plantas

El proyecto propone la instalación de plantaciones en los sistemas de: macizo y agroforestería. La ubicación de estos sistemas serán definidos en el Plan de Ordenamiento Territorial. A continuación se detallan en que consiste cada uno de los sistemas

- **Plantaciones en macizo**

Es el establecimiento de bosques, realizados con propósito de obtener bienes y/o servicios en forma continua. En el caso de las comunidades las extensiones son relativamente pequeñas debido a que su objetivo es satisfacer las necesidades de de la población local. No hay un interés de industrializar, la materia prima, ni acceder a un mercado externo. Por excepción se realizan plantaciones mayores, pero sin un objetivo comercial o industrial definido.

Durante el proceso de planificación, conforme se ha mencionado, es el momento de establecer los objetivos del programa de reforestación en el ámbito local, (comunidad, predio particular, asociativo principalmente). Si los recursos existen y se pretende acceder al mercado externo, ya satisfechas las necesidades locales, hay que pensar en plantaciones para la producción de madera, frutas, taninos u otros productos requeridos o de necesidades insatisfechas. También se puede considerar otros usos del bosque como, por ejemplo recreación o turismo.

- **Plantaciones agroforestales**

Su denominación ya la tipifica como el uso de la tierra con fines de producción y protección, para lo cual se utilizan en asociación, árboles y arbustos con cultivos agrícolas y/o pastos.

La agroforestería no es desconocida para el campesino andino, como no lo es tampoco el uso y beneficios que proporciona el árbol, sin embargo, como técnica, aún hay conceptos y conocimientos que debe mejorar para el logro de mayores beneficios y evitar perjuicios en la producción y productividad. Por ejemplo, los eucaliptos no son especies recomendables para ser utilizadas en los bordes de las chacras, es preferible elegir otras especies que producen menos sombra y que no ofrezcan tanta competencia por humedad y nutrientes.

La agroforestería presenta una serie de de ventajas, entre ellas tenemos:

- La protección contra los factores climáticos adversos, que al crear un microclima, reduce el daño producido por las heladas, vientos fuertes, evaporación y la erosión.
- Aumento de la productividad, al mejorar las condiciones físico-químicas del suelo aumenta la fertilidad. Por ejemplo el aliso, pisonay, molle, entre otros.
- Diversificación de la producción, por la posibilidad de producir productos agrícolas, forestales y los derivados de la ganadería.
- Mejora las condiciones de vida del poblador andino

Habría que puntualizar algunos inconvenientes que podrían convertirse en desventajas, si no son bien manejados, entre ellas tenemos:

- El árbol constituye un agente de competencia para los cultivos agrícolas. Este efecto se puede disminuir con una correcta elección de la especie. Hay árboles que son más exigentes, como por ejemplo el eucalipto.
- Las raíces dificultan el laboreo de la tierra durante la preparación de la chacra. La poda de ellas puede reducir este efecto negativo, sin afectar considerablemente a la vegetación arbórea, si el tratamiento se realiza progresivamente.
- La presencia de plagas y aves, que constituyen riesgo a los cultivos es aleatorio, puede o no presentarse y no necesariamente es resultado de la instalación de la vegetación arbórea.

Habría que remarcar las ventajas que como resultado de la incorporación de la vegetación arbórea se puede lograr, y como resultado es positivo respecto a la productividad, protección y diversidad de beneficios que se logran; especialmente en condiciones tan adversas como son las que se presentan en la región andina.

Las prácticas agroforestales empleadas en la región andina, se describen a continuación:

Cultivo mixto de especies arbóreas y agrícolas

Corresponde al cultivo de árboles maderables o frutales conjuntamente con cultivos agrícolas, ocupando la misma área de la chacra. El objetivo aunque no manifiesto del campesino es la diversificación de bienes que se pueden producir en su terreno. Estas prácticas se desarrollan en los valles y cerca de la casa habitación.

La posición de los árboles entremezclados con los cultivos siempre produce una interferencia, por espacio, humedad, nutrientes y por facilidad para realizar las labores agrícolas. Es recomendable entonces, fijar un procedimiento acorde con las circunstancias.

- Establecer claramente el objetivo, si es diversificar la producción, cuales son sus necesidades o requerimientos de bienes agrícolas, leña, frutos y plantas medicinales, entre otros. Permite seleccionar la especie.
- Definir la ubicación aprovechando los espacios, en aquellos lugares que no interfieren con sus labores agrícolas o con la cosecha y a su vez, que no estén en competencia con los cultivos. Pueden agruparse en los extremos de las chacras por especies o hacia los extremos.
- Tratamientos culturales, mediante la separación de cultivos con árboles o arbustos obedeciendo a los diferentes tratamientos que cada especie debe recibir, con lo cual se aumenta la productividad. Aunque se trate generalmente de pequeñas áreas, pero los excedentes pueden ser colocados en el mercado y el campesino obtendrá una compensación adicional, que por más pequeña que sea le es útil, a su escasa economía y lo ilustra respecto al buen uso de su terreno.

Esta asociación puede variada, entre las más comunes tenemos:

Cercos vivos. Esta es una práctica ampliamente difundida no solo en la sierra sino también en la región de la costa del Perú. Consiste en la instalación de vegetación leñosa, árboles, arbustos y otras plantas, que delimitan un predio o la chacra y cumplen una función de protección y/o producción de diversos bienes que son importantes para el campesino.

Plantaciones silvopastoriles. Es la combinación de vegetación arbórea con pastos, lo que permite una producción simultánea, pecuaria y forestal. Como en toda actividad agropecuaria, son diversos los factores que determinan el éxito del predio. Entre estos podemos mencionar las características del sitio, el desarrollo tecnológico, la capacidad de inversión, el régimen administrativo, la posibilidad de acceso a los mercados y la posibilidad de investigación. Cuando estos factores se conjugan convenientemente las posibilidades de desarrollo son de primer orden.

La plantación de árboles tiene como objetivo complementar la dieta del ganado y mejorar las condiciones del sitio, para permitir una mejor producción de pastos. La vegetación arbórea, además posibilita la obtención de diversos productos necesarios para la comunidad. En predios grandes y cuando se combina en la misma área ambos cultivos, la producción de madera constituye un recurso muy importante para la economía del campesino.

Cuadro Nº 27

Uso de las Especies según las Prácticas Agroforestales

Nº	Especie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Alnus jorullenensis (Aliso)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	Buddleja coriacea (Colle)		X		X						X
3	Caesalpinia spinosa (Tara)		X		X	X			X		
4	Cassia hookeriana (Mutuy)		X	X	X		X		X		
5	Erythrina edulis (Pajuro/Pisonay)	X	X		X		X		X	X	X
6	Escallonia resinosa (Chachacomo)		X	X		X	X	X	X		X
7	Eucalyptus globulus (Eucalipto)		X			X	X				
8	Opuntia ficus-indica (Tuna)	X				X					
9	Kageneckia lanceolata (Lloque)				X	X			X	X	
10	Pinus radiata (Pino)		XX	X	X	X	X		X		X
11	Polylepis incana (Qeuña)	X	X	X		X	X	X	X		X
12	Sambucus peruaviana (Sauco)	X	X	X			X	X	X		X
13	Schinus molle (Molle)	X	X				X	X	X		X
14	Tecoma sambocifolia (Huaranhuay)	X				X	X	X	X		

Fuente: Manual de Plantaciones Forestales para la Sierra Peruana, PRONAMACHCS, FAO, 1998

Leyenda:

- 1.- Cercos vivos
- 2.- Cortinas de contención de vientos y heladas

- 3.- Cultivos mixtos de especies forestales y agrícolas
- 4.- En plantaciones silvopastoriles
- 5.- Barreras vivas con terrazas y zanjas de infiltración y para estabilización de las pircas
- 6.- Para plantaciones de protección de riberas y canales de riego
- 7.- Para plantaciones de estabilización de cárcavas
- 8.- En plantaciones de protección de cabeceras de cuencas
- 9.- Como fuente de forraje
- 10.- Para sombra y protección de ganado

- **Técnicas de plantación**

Trazado, existen varios métodos de trazado: Plantación en línea, plantación en cuadrado o rectángulo, **plantación a tresbolillo** y **plantación en curvas a nivel**. En nuestro medio el más adecuado es el sistema tresbolillo, esto porque nuestros terrenos se encuentran en pendiente. El técnico de campo establecerá un mecanismo más apropiado para el marcado del terreno de acuerdo al diseño de plantación seleccionado. Como referencia se incluye el croquis de plantación de tresbolillo.

Apertura de hoyos.

Una vez que se ha establecido el sistema de plantación, se procede a realizar el marcado del terreno y luego a aperturar los hoyos, siendo esta actividad la más importante en un proceso de establecimiento de plantas en campo definitivo. Es importante que los hoyos tengan las características recomendadas para el prendimiento rápido de las plantas y favorecer la infiltración del agua, permitiendo el buen desarrollo de la raíz, el diseño de apertura de hoyos se muestra en la lámina correspondiente.

Plantación y/o trasplante.

Se puede considerar esta fase como la de mayor importancia, debido a que a pesar de la eficiencia que hayan tenido los tratamientos en vivero o las técnicas de preparación del sitio, si la plantación no se realiza en la forma y época adecuada, se tendrán escasas probabilidades de éxito. (PRADO, 1991)

Se recomienda 5 pasos para una excelente plantación:

Primero.- Se recomienda hoyos de 40 cm de diámetro x 40 cm de profundidad, separando la tierra en dos capas al momento de la excavación, la capa uno (1) de encima y la capa dos (2) del fondo.

Segundo.- Se debe realizar la poda de la raíz cortando el fondo de la bolsa en unos 2.5 cm.

Tercero.- Quitar la bolsa y colocar a un costado del hoyo.

Cuarto.- Colocar la planta en el hoyo en forma vertical hasta la altura del cuello de la raíz y con mucho cuidado devolver la tierra de encima al fondo y la del fondo encima.

Quinto.- Una vez rellenado el hoyo, apisonar el suelo suavemente para evitar espacios con aire en la zona de las raíces.

Los costos de la plantación dependen principalmente de las especies; tipo de planta, densidad de plantación y/o tecnología de plantación, preparación del suelo, topografía, tipo de suelo y la calificación de los operarios.

Dependiendo de las distancias entre la zona de forestación, los centros urbanos comunales y la ubicación de los viveros, el costo de transporte de las plantas varía y son significativos. El proyecto ha considerado el pago de los jornales para la plantación, pero la participación de las municipalidades distritales juegan un rol muy importante, sobre todo en cubrir parte de los costos de transporte de las plantas hacia sus respectivas jurisdicciones distritales. En ese sentido, se deben de suscribir convenios para definir los apoyos para el transporte y plantación.

Se recomienda realizar la plantación en los meses de diciembre y enero (calendario forestal), aprovechando la época de lluvia, de tal suerte que en esta etapa las plantitas tengan un tiempo suficiente para readaptarse a un ambiente diferente al que proceden (prendimiento y desarrollo). Sin embargo, es conveniente también prever la presencia de períodos secos, que inusualmente deja de llover durante la estación de verano. La previsión consiste en seleccionar el sitio, de preferencia en lugares próximos a una fuente de agua y de fácil acceso para realizar el riego.

3.3 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN

a) Talleres de capacitación

La capacitación y sensibilización de las autoridades y líderes de la zona de intervención, en temas ambientales, manejo y conservación de los recursos naturales y manejo forestal, es de suma importancia, dado a que estos temas están directamente relacionados al cambio climático y las acciones negativas del hombre.

La implementación de proyectos, acciones, tecnologías y estrategias para la recuperación de la biodiversidad, dependerá de la decisión de las autoridades y de la incidencia que hagan las organizaciones. Esto conlleva, a realizar un trabajo sostenido con las autoridades y los líderes locales, son ellos quienes deben de estar a la cabeza de éstos procesos.

Los módulos de capacitación están definidos en seis grandes temas: Manejo de viveros, Manejo forestal, Servicios ambientales, Manejo y aprovechamiento de bosques, Prácticas de conservación de suelos y aguas, y Educación y concientización ambiental. Para cada uno de éstos temas se han definido sus objetivos, se ha diseñado sus contenidos y se ha establecido una metodología en base a lo establecido en la capacitación de adultos.

- **Datos informativos**

Actividad:	Programa de capacitación en temas ambientales y manejo de recursos naturales.
Dirigido a:	Autoridades y líderes de la región del ámbito de la Asociación de Municipalidades del Paraccay Mayu - Grau.
Número de horas:	36 horas para cada evento.
Número de días:	06
Participantes:	30 en cada evento
Horario:	De 09 a 15 horas
Estructura:	06 módulos teórico práctico.
Convocatoria:	A cargo del equipo ejecutor en coordinación con las autoridades e instituciones que operan en cada ámbito de intervención.

- **Competencia**

Conoce, ejecuta y hace incidencia política, para recuperar la biodiversidad forestal en el ámbito de la Asociación de Municipalidades del Paraccay Mayu, mediante la aprobación de ordenanzas, formulación de proyectos y la sensibilización masiva de la población.

- **Público objetivo**

El programa de capacitación está dirigido a las autoridades, dirigentes y líderes del ámbito de la Asociación de Municipalidades del Paraccay Mayu – Grau.

- **Instrucciones para los participantes**

Cada participante debe tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- El programa de capacitación consta de 06 talleres, los cuales se desarrollarán en 06 días, a razón de un evento por día.
- Los participantes serán designados por sus instituciones (Municipalidades, Comunidades Campesinas, Organizaciones de productores, etc.).
- Compromiso de asistir durante el tiempo que dure la capacitación.

- Compromiso de hacer réplicas de los módulos y de hacer incidencia política en sus lugares de origen.

- **Metodología**

La metodología se centrará en los enfoques que orientan el proceso de inter aprendizaje para el desarrollo de capacidades de todos los involucrados tales como: Desarrollo de capacidades, la participación, educación de adultos, interculturalidad y equidad de género. Se detallan algunos aspectos que se deben de tomar en cuenta:

- Se usarán videos motivadores, para los temas en donde se disponga de este material y existan las condiciones para usarlos.
- Se desarrollarán exposiciones teóricas, con el apoyo de herramientas que ayuden a la comprensión de de los contenidos (lluvia de ideas, socio dramas, dibujos, matrices, gráficos entre otros).
- Para algunas sesiones, el facilitador debe de diseñar pequeños módulos demostrativos.
- Las sesiones serán ampliamente participativas, logrando la interacción con los participantes y tomando ejemplos de la realidad de la zona.
- Las sesiones se desarrollarán en el idioma que más domine el auditorium.
- Durante el desarrollo de las sesiones habrá igualdad de género.
- Cada participante contará con una guía de capacitación preparada con la debida anticipación.

- **Recursos**

Cada participante deberá contar con lo siguiente:

- Programación de todos los talleres.
- Guía de capacitación.
- Credencial.
- Materiales complementarios que se repartan durante el desarrollo del proceso.

- **Contenido del programa de capacitación:**

En la siguiente tabla se especifican los objetivos, los contenidos, la metodología y el tiempo previsto para el desarrollo de cada uno de los módulos.

Nº 28

ONTENIDO TEMÁTICO DE LOS TALLERES DE CAPACITACIÓN

TALLERES	OBJETIVOS	CONTENIDOS	METODOLOGÍA	TIEMPO
Taller I El Manejo del vivero	Conocer las técnicas de manejo y producción de plántones frutales y forestales.	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño del vivero. • Preparación del sustrato • Almacigado • Repique • Transplante • Control fitosanitario 	Se desarrollará un taller teórico práctico, en donde el expositor hará una exposición sobre las técnicas para el manejo de la producción de plántones, el cual será complementado por prácticas en el vivero.	06 horas
Taller II Manejo forestal	Conocer las técnicas de manejo de los bosques, para la protección de cultivos, conservación de los suelos y recuperar la biodiversidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Protección de plantaciones forestales • Raleo de plantaciones forestales • Poda en plantaciones forestales • Manejo de rebrotes en plantaciones forestales 	Se desarrollará un taller, teórico práctico, participativa, utilizando herramientas de enseñanza adecuadas para la capacitación de adultos. Para garantizar el aprendizaje, se harán prácticas en un bosque forestal apropiado	06 horas
Taller III Servicios ambientales	Difundir los conceptos, los alcances, las ventajas y desventajas de los servicios ambientales.	<ul style="list-style-type: none"> • Definición de servicios ambientales. • Definición y alcance del Pago por Servicios Ambientales. • Acceso al Pago por Servicios Ambientales. • Ventajas y desventajas del Sistema del Pago por Servicios Ambientales. 	El taller se iniciará con la presentación de un video motivador, para luego continuar con el desarrollo de una sesión teórica práctica. Durante todo el proceso habrá una interacción con los participantes, tomando ejemplos de la realidad de la comunidad.	06 horas
Taller IV Manejo y aprovechamiento de	Conocer las técnicas de manejo de los bosques y su aprovechamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas para manejar los bosques • Importancia económica, social y ambiental de los bosques. • Recomendaciones para un 	El Taller se iniciará con la presentación de un video motivador, para luego desarrollar el tema echando mano a herramientas que ayuden a la comprensión y al aprendizaje,	06 horas

bosques.	óptimo.	aprovechamiento óptimo de los bosques.	tales como: lluvia de ideas, socio dramas, dibujos y matrices.	
Taller V Prácticas de Conservación de suelos y aguas.	Conocer las Técnicas de manejo y conservación de suelos y el uso óptimo del agua.	<ul style="list-style-type: none"> • La erosión y el proceso de desertificación • Técnicas para la conservación y el manejo de los suelos en laderas. • Protección de manantes y fuentes de agua • Siembra y cosecha de agua 	Se iniciará la sesión con un video motivador sobre el tema, paso seguido el facilitador abordará los temas, utilizando láminas, gráficos y pequeños módulos demostrativos	06 horas
Taller VI Educación y concientización ambiental	Valorar la importancia del manejo del medio ambiente y el uso racional de los recursos naturales, en beneficio de la sociedad	<ul style="list-style-type: none"> • La contaminación ambiental, causados por el hombre. • Deterioro de los recursos naturales por las manos del hombre y el cambio climático. 	Se iniciará la sesión con un video motivador sobre el tema, paso seguido el facilitador abordará los temas, utilizando láminas, gráficos y pequeños módulos demostrativos	06 horas

b) Constitución de los Comités de Gestión

La organización es clave para el éxito de cualquier proyecto de reforestación y/o forestación, en ese sentido, es prioridad fortalecer la organización comunal y la constitución de los Comités de Gestión de los Agroecosistemas.

Los Comités de Gestión son espacios de participación, coordinación concertación y apoyo voluntario a la gestión de las Áreas Protegidas. Estará conformado por su Asamblea General de Miembros, integrada por diferentes grupos de interés, quienes elegirán libre y democráticamente a su Junta Directiva, quien será la encargada de implementar los acuerdos.

Se proponen como funciones y objetivos del Comité de Gestión:

- Apoyar en la gestión y administración del área protegida.
- Proponer estrategias, a fin de alcanzar los objetivos y metas planteadas en el Plan de Trabajo Anual del área protegida.
- Velar por el funcionamiento del área protegida y la ejecución de los planes aprobados por el INRENA para el área protegida.
- Velar por la adecuada implementación de las políticas, estrategias y acciones contenidas en el Plan Maestro del área protegida.
- Promover el desarrollo de actividades compatibles con la naturaleza del área protegida, orientadas a alcanzar los objetivos de la conservación de la misma.
- Facilitar la coordinación intersectorial para apoyar la gestión del área protegida.
- Promover la participación de las poblaciones locales, sectores productivos y no productivos en la conservación del área protegida.
- Promover la investigación, la ejecución de proyectos, turismo ecológico y otras actividades permitidas en el Plan Maestro del área protegida.
- Promover la educación ambiental en el ámbito del área protegida.
- Actuar bajo una estrategia de facilitación que incluya procesos participativos, manejo de conflictos y difusión de la conservación del área protegida.

c) Sensibilización mediante medios masivos de comunicación

Para sensibilizar y fortalecer las capacidades de la población de la zona de intervención del proyecto, se echará mano a un medio de difusión masivo como es la radio, aprovechando las emisoras municipales de cada uno de: Chuquibambilla, Turpay, Santa Rosa, Virando y Santa Rosa.

Se celebrarán convenios con las Municipalidades para hacer uso de espacios radiales en horarios estratégicos (según los pobladores a las 5.00 a.m. sería ideal), para difundir programas radiales con mensajes con la temática del proyecto. Estos programas serán previamente editados por un profesional

competente, con la información del equipo de campo y de los miembros de los Comités de Gestión.

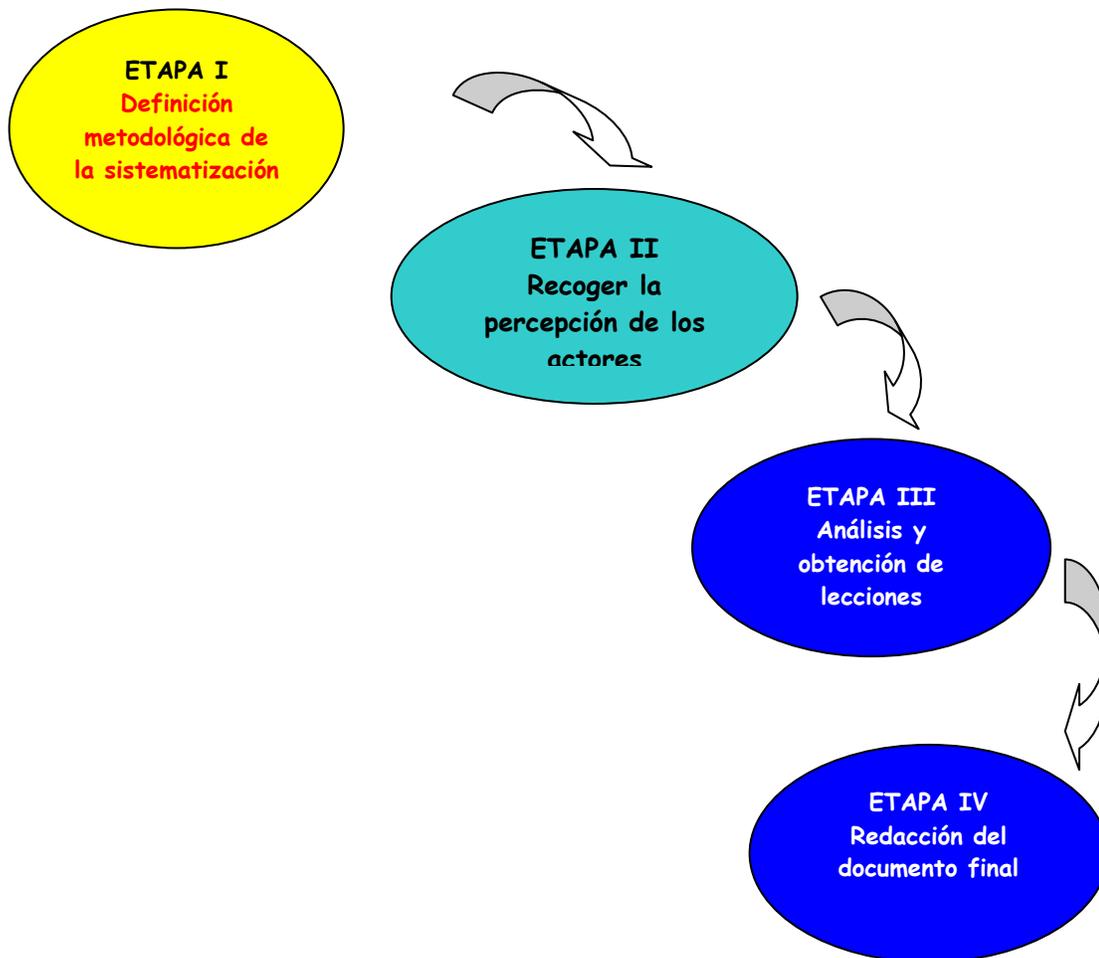
En forma simultánea se distribuirán afiches, se sugiere que en el diseño se considere para usarlo como almanaque con mensajes propios del proyecto.

3.4 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA SISTEMATIZACIÓN

La sistematización del proyecto se realizará con la participación de un equipo consultor especializado, quien entregará como producto un documento que permitirá aprender de la experiencia para mejorar la práctica.

Para la convocatoria del equipo consultor se hará uso de los Términos de Referencia que se presentan en el anexo.

La sistematización debe de cumplir con las siguientes etapas:



MATRIZ DEL MARCO LÓGICO

RESUMEN NARRATIVO	METAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
<p>FIN</p> <p>Desarrollo ambiental y socioeconómico de la población de la Mancomunidad de Municipalidades Paraccay Mayu</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se ha incrementado el desarrollo ambiental en un 20%. ▪ Se ha incrementado la economía de la población en un 20% 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Porcentaje de especies de flora y fauna incrementadas. ▪ Porcentaje de ingresos familiares incrementados por efecto del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estadística de la región. ▪ Diagnósticos distritales y provinciales 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recursos financieros asegurados para la gestión. ▪ Existe Marco Legal favorable. ▪ Hay estabilidad económica, política y social.
<p>PROPÓSITO</p> <p>Mejoramiento de la biodiversidad en el ámbito de la Asociación de Municipalidades Paraccay Mayu - Grau</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se ha mejorado la biodiversidad en un 10% del ámbito de la Asociación de Municipalidades del Paraccay Mayu. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Número de hectáreas mejoradas. ▪ Porcentaje del área en la que se mejora la biodiversidad 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Evaluaciones rurales participativas, encuestas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Políticas regionales y nacionales se mantienen favorables.
<p>RESULTADOS</p> <p>1. Producir especies forestales y frutícolas aparentes para el ámbito de la Asociación de Municipalidades Paraccay Mayu.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se han producido 1,200,000 plántones entre especies forestales y frutales, al término del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Número de plántones producidos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Informes del proyecto. ▪ Registros de los viveros. ▪ Entrevistas a las autoridades de la Mancomunidad 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se mantiene el interés de las autoridades de la Asociación de Municipalidades de la Microcuenca de Paraccay Mayu y del Gobierno Regional.
<p>2. Recuperar la biodiversidad en las zonas seleccionadas, de los distritos de la Mancomunidad de Paraccay Mayu.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ .Se ha recuperado la biodiversidad en 1,200 has, en el ámbito de Asociación de Municipalidades del Paraccay Mayu, a los cinco años de la culminación del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Número de hectáreas en los que se recupera la biodiversidad. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Informes del proyecto. ▪ Entrevistas a las autoridades de la Mancomunidad 	<p>Disposición de las autoridades y de la población de la Microcuenca del Paraccay Mayu, para recuperar la biodiversidad.</p>

RESUMEN NARRATIVO	METAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
3. Fortalecer la gestión de los agroecosistemas, en el ámbito de la Mancomunidad de Paraccay Mayu.	<ul style="list-style-type: none"> Se ha fortalecido la gestión de los agroecosistemas en 06 distritos de la Asociación de Municipalidades del Paraccay Mayu, logrando la participación de 10 instituciones y/o organizaciones al finalizar el proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> Número de Instituciones y organizaciones que participan en la gestión de la biodiversidad. 	<ul style="list-style-type: none"> Actas de reuniones. Listas de participantes. Informes del proyecto 	El aspecto legal y coyuntural para abordar temas medioambientales es cada vez más creciente.
ACCIONES				
Componente I: Producción de especies forestales y frutícolas <ul style="list-style-type: none"> Instalación de viveros 	<ul style="list-style-type: none"> Se han instalado 02 viveros, de 0.80 hectáreas promedio cada uno y con una capacidad de producción de 1'200,000 plantones. 	<ul style="list-style-type: none"> Número de viveros instalados. Número de plantas producidas. 	<ul style="list-style-type: none"> Informes del proyecto. Registros de los viveros 	Disposición de recursos económicos y condiciones climáticas favorables para el desarrollo de los plantones.
<ul style="list-style-type: none"> Recuperación de especies forestales nativos. 	<ul style="list-style-type: none"> Se han recuperado 10 especies nativas que se encuentran en extinción 	<ul style="list-style-type: none"> Número de especies en extinción recuperados 	<ul style="list-style-type: none"> Informes del proyecto. Visitas in situ. 	
<ul style="list-style-type: none"> Producción de especies forestales 	<ul style="list-style-type: none"> Se han producido 1,155,200 plantones de especies forestales nativas y exóticas producidas. 	<ul style="list-style-type: none"> Número de plantones de especies forestales nativas producidos 	<ul style="list-style-type: none"> Registros de los viveros. Informes del proyecto 	
<ul style="list-style-type: none"> Producción de especies frutícolas 	<ul style="list-style-type: none"> Se han producido 44,800 plantones de frutales producidos 	<ul style="list-style-type: none"> Número de plantones de especies frutales producidos 		

RESUMEN NARRATIVO	METAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Componente II. Plantación, protección y manejo forestal <ul style="list-style-type: none"> Estudio de la Zonificación Ecológica Económica del ámbito de la Mancomunidad de Paraccay Mayu. 	<ul style="list-style-type: none"> Un estudio de zonificación ecológica económica elaborado. 	<ul style="list-style-type: none"> Estudio elaborado 	<ul style="list-style-type: none"> Documento del proyecto Informe del proyecto 	Se cuentan con los recursos y un equipo de profesionales especializados para la realización de los estudios.
<ul style="list-style-type: none"> Elaboración del Plan Forestal del ámbito de la Mancomunidad de Paraccay Mayu. 	<ul style="list-style-type: none"> Un plan de manejo forestal elaborado. 	<ul style="list-style-type: none"> Estudio elaborado 	<ul style="list-style-type: none"> Documento del proyecto Informe del proyecto 	
<ul style="list-style-type: none"> Protección de las áreas más vulnerables reforestadas. 	<ul style="list-style-type: none"> 50 hectáreas han sido protegidos con la instalación de 30,000 m de cerco con malla ganadera y alambre de púas. 	<ul style="list-style-type: none"> Número de hectáreas a proteger. Longitud de cerco. 	<ul style="list-style-type: none"> Informes del proyecto. Entrevistas a las autoridades. Visita in situ. 	Interés de la población beneficiaria y condiciones climáticas favorables para la instalación de las plantaciones.
<ul style="list-style-type: none"> Instalación de plántones forestales en campo definitivo. 	<ul style="list-style-type: none"> 1,155,200 plántones forestales instalados en campo definitivo. 	<ul style="list-style-type: none"> Número de plántones forestales instalados en campo. 		
<ul style="list-style-type: none"> Instalación de plántones frutícolas en campo definitivo 	<ul style="list-style-type: none"> 44,800 plántones frutícolas instalados en campo definitivo. 	<ul style="list-style-type: none"> Número de plántones forestales instalados en campo. 		

RESUMEN NARRATIVO	METAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Componente III. Fortalecimiento de la Gestión de los Agroecosistemas <ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de capacidades de las autoridades y de la población en conservación y manejo de los recursos naturales. 	<ul style="list-style-type: none"> Se han desarrollado las capacidades de 40 autoridades y de 60 líderes locales con la realización de 50 talleres. 	<ul style="list-style-type: none"> Número de personas capacitadas. Número de talleres realizados 	<ul style="list-style-type: none"> Listas de participantes. Informes de los proyectos. 	<ul style="list-style-type: none"> Disposición de las autoridades y de la población para tratar los temas medioambientales, cambio climático y de recursos naturales. Se cuentan con los recursos y hay disposición de los medios de difusión de los distritos a intervenir
<ul style="list-style-type: none"> Constitución de los Comités de Gestión de los bosques forestales. 	<ul style="list-style-type: none"> Se han constituido seis comités de gestión uno en cada distrito. 	<ul style="list-style-type: none"> Número de comités constituidos. 	<ul style="list-style-type: none"> Actas de reuniones. Informes del proyecto. 	
<ul style="list-style-type: none"> Sensibilización de la población en los temas medioambientales, cambio climático, y conservación y manejo de los recursos naturales. 	<ul style="list-style-type: none"> 3000 personas sensibilizadas. 280 programas radiales difundidos. 3000 afiches almanaques impresos y difundidos. 	<ul style="list-style-type: none"> Número de personas sensibilizadas. Número de programas radiales difundidos. Número de afiches almanaques difundidos. 	<ul style="list-style-type: none"> Archivos de los programas radiales. Archivos del proyecto. 	
Componente V. Sistematización de la experiencia. <ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de la sistematización 	<ul style="list-style-type: none"> Un estudio de sistematización realizado 	<ul style="list-style-type: none"> Cumplido o no cumplido 	<ul style="list-style-type: none"> Documento de sistematización Informes del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> Se cuentan con los recursos y un equipo de profesionales especializados para la realización de la sistematización
<ul style="list-style-type: none"> Publicación de la sistematización. 	<ul style="list-style-type: none"> Un libro de la experiencia del proyecto publicado 	<ul style="list-style-type: none"> Cumplido o no cumplido 	<ul style="list-style-type: none"> Libro publicado 	

CALENDARIO DE ACTIVIDADES FORESTALES

PISO ALTITUDINAL DE 2,900 A 3,000 m.s.n.m.

ESPECIES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICEMBRE
			Protección de	Raleo	Raleo	Recolección	Recolección	Manejo de	Manejo de	Manejo de	Remoción y	
Eucalipto	Plantaciones	Plantaciones	plantaciones	Poda de ramas	Poda de ramas	de semillas	de semillas	rebrotos, tala	rebrotos	rebrotos	selección de	Plantación
				Almacigado	Almacigado	Riego plantac.	Riego plantac.	Riego plantac.	Tala	Tala	plantas	
Pino - Ciprés		Plantaciones	Almacigado	Raleo	Raleo	Tala - Riego plt	Tala - Riego plt	Riego de	Riego plantac.	Riego plantac.	Remoción y	
Antiporoto			Protección de	Recolec. frutos	Recolec. frutos	Poda de ramas	Poda de ramas	repique estacas	repique estacas	Riego de	Remoción y	
Pisonay	Plantaciones	Plantaciones	plantaciones	y semillas	y semillas			plantac.directa	plantac.directa	plantaciones	selección de	Plantación
				siembra directa	siembra directa				Remoción		plantas	
Sauco			Protección de	Poda de ramas	Poda de ramas	Remoción y	Remoción y	repique estacas	repique estacas	Riego plantac.	Remoción y	
Aliso	Plantaciones	Plantaciones	plantaciones	Almacigado	plántulas	plántulas		brotos y estaca	brotos y estaca	Remoción y	raíces / selec-	Plantación
			Almacigado			poda de ramas		Rec. Semillas	Rec. Semillas	poda raíces	ción de plantas	
	Recolec.frutos	Recolec.frutos	Recolec.frutos	Siembra directa	Siembra directa	Riego de	Riego de	Remoción	Riego de	Riego de	Remoc. poda	
Capulí	y semillas	y semillas	y semillas	en bolsas y PB	en bolsas y PB	plantaciones	plantaciones	riego de	plantaciones	plantaciones	raíces / selec-	Plantación
	Plantaciones	Plantaciones	Protec.plantac.					plantaciones			ción de plantas	
			Protección de	Recolección	Recolección	Siembra directa	Siembra directa	Remoción	Riego de	Riego de	Remoción y	
Tara			Protección de	Siembra directa	Siembra directa	Riego de	Recolección	Recolección	Riego de	Riego de	Remoción y	Plantación
Huaranhuay			Protección de	Siembra directa	Siembra directa	Poda de ramas	Poda de ramas	Recolección	Manejo de	Manejo de	Remoción y	Plantación
Molle	Plantaciones	Plantaciones	plantaciones	en bolsas	en bolsas			de frutos y	rebrotos de	rebrotos de	selección de	Siembra directa
Chachacomo		Plantaciones	Protec.plantac.	Protec.plantac.	Repique de	Riego de	Recolección	Recol. Semillas	Tala de árboles	Tala de árboles	poda raíces PB	
Quishuar	Plantaciones	Almácigos	Repique brotes		plántulas	plantaciones	de semillas	manejo rebrotos	poda raíces PB		remoción selec	Plantaciones

PROYECTO "FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN DE LA BIODIVERSIDAD FORESTAL EN LA ASOCIACIÓN DE MUNICIPALIDADES PARACCAY MAYU - GRAU - APURÍMAC"

							Riego plantac.	de quishuar	M. de rebrotes		ción de plantas		
			Protec.plantac.	Siembre directa	Repique de	Riego de	Riego de	Remoción	Poda de raíces	Riego de	poda raíces PB		
Tuna		de frutos	de frutos	de frutos		plantaciones	plantaciones				plantaciones	plantaciones	
FRUTALES							Estacado y	Estacado y					
CADUCIFOLIOS				Almacigado			Podas	Podas	Injertación		Trasplante		
(1)								Injertación					
FRUTALES				Almacigado	Almacigado	Injertación			Almacigado	Almacigado	Injertación		
PERENNIFOLIOS					Injertación	Podas				Injertación	Podas		
(2)	Trasplante	Trasplante	Trasplante	Trasplante	Podas	Trasplante	Trasplante	Trasplante	Trasplante	Trasplante	Podas	Trasplante	Trasplante
PLAN FORESTAL							Evaluación del Plan Forestal			Elaboración del Plan Forestal		Presentación a	
COMUNAL							Comunal actual			Comunal del próximo año		Asamblea Gen.	
												y aprob. PFC	

CRONOGRAMA DE PRODUCCION FORESTAL DEL PROYECTO

ACTIVIDADES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F
1. INSTALACIÓN DEL VIVERO									X	X	X	X		
Preparación de platabandas										X	X			
Preparación de camas de almacigo										X	X			
Preparación de camas de repique										X	X			
Adquisición de bolsas y semillas										X	X			
2. PRODUCCIÓN DE PLANTAS														
Recolección de esquejes de queñua												X	X	X
Recolección de Regeneración natural												X	X	X
Almacigo									X	X	X			
Llenado de Bolsas													X	X
Repicado				X	X	X								
Siembra directa				X	X	X								
3. CUIDADOS CULTURALES														
Riego				X	X	X	X	X	X	X	X			
Deshierbe							X	X	X	X	X	X		
Remoción							X	X	X	X	X	X		
Poda de raíces en platabanda											X	X	X	X
4. PLANTACIÓN												X	X	X
5. CAPACITACIÓN	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6. SEGUIMIENTO Y MONITOREO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

TERMINOS DE REFERENCIA

CONTRATACION DE SERVICIOS DE CONSULTORIA DE UN ESTUDIO, DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

1. ANTECEDENTES

El proyecto "FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN DE LA BIODIVERSIDAD FORESTAL EN LA ASOCIACIÓN DE MUNICIPALIDADES PARACCAY MAYU - GRAU - APURÍMAC", impulsado por el Gobierno Regional de Apurímac promoverá y establecerá la biodiversidad para que brinde beneficios económicos y medioambientales con participación de Instituciones públicas, privadas que apoyan el desarrollo rural y la población beneficiaria.

El ordenamiento territorial en la Asociación busca

- a. La sostenibilidad en el uso de los recursos naturales y la ocupación ordenada del territorio en armonía con las condiciones del ambiente y de seguridad física, como base del desarrollo.
- b. La problemática del territorio se afronta en todas sus dimensiones biofísicas, económicas, socioculturales y político-administrativo, en perspectiva de largo plazo, en forma integral y sistémica, reconociendo que cada territorio tiene sus propias particularidades.
- c. La articulación y direccionalidad de las políticas sectoriales y ambientales en todos los niveles territoriales, bajo los principios de complementariedad, concurrencia y subsidiaridad.
- d. La reducción de los desequilibrios territoriales, el desarrollo de la competitividad territorial; y la mejora del acceso de la población a los servicios sociales básicos y oportunidades de empleo.

2. OBJETIVOS

Objetivo General	Ordenamiento Territorial de la Asociación de Municipalidades de Paraccay Mayu - Grau
Objetivos Específicos	- Tener un estudio detallado con mapas temáticas del territorio

3. PERFIL REQUERIDO

Persona natural o jurídica que acredite capacidad técnica y operativa para la elaboración de Zonificación Ecológica Económica, de profesión a fin, geólogo, Ingeniero agrónomo u otros con experiencia mínima de 3 años, en trabajos similares realizada en la Región Apurímac

Adicionalmente, deberá cumplir con los requisitos mínimos exigidos para contratar con el Estado (RNP, etc.).

4. CARACTERÍSTICAS DEL SERVICIO

El servicio consistirá en la elaboración del plan manejo forestal del ámbito de la Asociación de Municipalidades de Parccay Mayu

Los postores recibirán de parte de la Gerencia Regional de Recursos Naturales, información referida a los aspectos técnicos del estudio

El Contratista, antes del inicio de actividades deberá presentar un Plan de trabajo, en el que considere los reajustes y/o cambios de características, detalles y otros con respecto a la propuesta entregada por la Entidad, la cual no implique cambios sustanciales; siendo requisito para el inicio de actividades la aprobación del Plan y la autorización específica y por escrito de parte de la Gerencia Regional de Recursos Naturales.

Los ítems que corresponden al servicio a contratar son:

ITEM	PRODUCTO	DESCRIPCION
01	Documento I.	Caracterización del medio físico, biológico, socio-económico y cultural, sobre el cual se analiza la aptitud del territorio de acuerdo a sus valores: bio-ecológico, productivo, vulnerabilidad, conflictos ambientales y la aptitud urbano ambiental. - CARACTERIZACIÓN FÍSICA DEL TERRITORIO: • Elaboración del mapa base escala 1:25,000 • Tratamiento de imagen satélite con resolución 15 x 15 m. • Elaboración del mapa de pendientes de toda la Asociación de Municipalidades de Parccay Mayu • Elaboración del mapa fisiográfico de toda la Asociación de Municipalidades de Parccay Mayu. - Mapa de Capacidad de uso mayor de suelos - Mapa uso Actual - Mapa de taxonómica de suelos - Mapa Agrostológico - Mapa Pecuario - Mapa Hidrológico - Mapa Climático - Mapa Ecológico - Mapa de Cobertura vegetal - Mapa Geomorfológico - Mapa Geológico.

5. PLAZO DE EJECUCION

El Plazo otorgado para la ejecución del servicio es de 90 días calendarios contabilizados a partir de la fecha firma de contrato.

6. EQUIPO DE TRABAJO

El postor acreditará un equipo técnico acorde a los requerimientos del servicio, en número, especialidad y experiencia, de tal manera que garantice el cumplimiento de los plazos de entrega y la calidad del estudio

7. VALOR REFERENCIAL

El valor referencial del servicio es de S/. 20,000.00 (Veinte mil y 00/100 Nuevos Soles), incluyendo los impuestos de Ley.

8. MONTO Y FORMA DE PAGO

El monto será el establecido en el contrato suscrito entre la Entidad y el Contratista, la forma de pago será:

Primer pago.- equivalente al 20 % del contrato a la aprobación del Plan de Trabajo; a la entrega del primer borrador el 40% quedando un saldo de 40 % hasta la presentación del estudio definitivo de ordenamiento territorial de la Asociación de Municipalidades de Parccay Mayu.

TERMINOS DE REFERENCIA

CONTRATACION DE SERVICIOS DE CONSULTORIA EN LA ELABORACION DE UN PLAN DE MANEJO FORESTAL

9. ANTECEDENTES

El proyecto "FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN DE LA BIODIVERSIDAD FORESTAL EN LA ASOCIACIÓN DE MUNICIPALIDADES PARACCAY MAYU - GRAU - APURÍMAC", impulsado por el Gobierno Regional de Apurímac para promover y Establecer plantaciones forestales que brinde beneficios económicos y medioambientales con participación de Instituciones públicas, privadas que apoyan el desarrollo rural y la población beneficiaria.

10. OBJETIVOS

Objetivo General	
Objetivos Específicos	<ul style="list-style-type: none">•

11. PERFIL REQUERIDO

Persona natural o jurídica que acredite capacidad técnica DE PROFESION INGENIERO FORESTAL/AGRONOMO para la elaboración del Plan de manejo forestal Adicionalmente, deberá cumplir con los requisitos mínimos exigidos para contratar con el Estado (RNP, etc.).

12. CARACTERISTICAS DEL SERVICIO

El servicio consistirá en elaborar un plan de manejo forestal de la Asociación de municipalidades de la Paraccaymayu, teniendo en consideración con las especies forestales de las zonas reforestadas.

Los postores recibirán de parte de la Gerencia Regional de Recursos Naturales, información referida a los aspectos técnicos de la obra a construir, así como la ubicación y presupuesto correspondiente.

El Contratista, antes del inicio de actividades deberá presentar un Plan de trabajo, en el que considere los reajustes y/o cambios de características, detalles y otros con respecto a la propuesta entregada por la Entidad, la cual no implique cambios sustanciales; siendo requisito para el inicio de actividades la aprobación del Plan y la autorización específica y por escrito de parte de la Gerencia Regional de Recursos Naturales.

Los ítems que corresponden al servicio a contratar son:

ITEM	PRODUCTO	DESCRIPCION
01	Documento de un Plan Forestal de la Asociación de Municipalidades de Paraccay mayu .	<p>Ordenar el territorio para determinar los tipos de bosques, nivel de extracción y rentabilidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Tratar al bosque con responsabilidad, administrando sus componentes para obtener beneficios económicos, sociales y ambientales a largo plazo, respetando sus mecanismos de sostenibilidad. ■ Planificar la reposición forestal con aquellas especies que se están explotando y otras que se adapten a las condiciones del área y que sean de interés socioeconómico, a través de la regeneración natural o reforestación. ■ Aprovechar al bosque con el menor daño posible y menor impacto ambiental, asegurando la presencia de árboles de especies valiosas de todas las edades de manera de asegurar una producción continua a través del tiempo, aplicando para esto algunos tratamientos silviculturales y realizando un monitoreo y evaluación de tipo permanente de las intervenciones. ■ Contar con el permiso de extracción forestal en las áreas asignadas con estos fines. ■ Seleccionar los árboles a extraer teniendo en cuenta los diámetros mínimos de corte. ■ Planificar la extracción de las especies forestales en el tiempo adecuado y con las herramientas y maquinarias apropiadas..

13. PLAZO DE EJECUCION

El Plazo otorgado para la ejecución del servicio es de 60 días calendarios contabilizados a partir de la fecha de entrega de terreno, debiendo presentarse informes y valorizaciones mensuales..

14. EQUIPO DE TRABAJO

Los postores acreditarán un Equipo técnico acorde a los requerimientos del servicio, en número, especialidad y experiencia, de tal manera que garantice el cumplimiento de los plazos de entrega y la calidad de la obra.

15. VALOR REFERENCIAL

El valor referencial del servicio es de S/. 8,000.00 (Ocho mil y 00/100 Nuevos Soles), incluyendo los impuestos de Ley.

16. MONTO Y FORMA DE PAGO

El monto será el establecido en el contrato suscrito entre la Entidad y el Contratista, la forma de pago será:

Primer pago.- equivalente al 20 % del contrato a la aprobación del Plan de Trabajo; y valorizaciones mensuales hasta un 90% quedando un saldo de 10 % hasta la conformidad que emitirá la entidad a la liquidación del servicio contratado.

SUELOS PARA LA FORESTACION

A continuación se exponen los suelos recomendados para la forestación y reforestación en las comunidades estudiadas por CEPRODER.

• C.C. PATAYPAMPA

Lugar Mantoclla: altitud 3944 msnm, pendiente de 35%, pedregosidad 30%, exposición Este (PUNTO 1P) area para forestar 1Ha (PLANTACIÓN MACIZO DE PRODUCCIÓN).

Lugar Marancerayoc: pendiente de 35 – 40 %, pedregosidad 30 %, exposición NE, area para forestar 4 has (PLANTACIÓN AGROFORESTAL – AGROFORESTAL – LINDEROS).

Lugar Chuñupata: 3972 msnm, pendiente 2 %, pedregosidad 3 %, (PUNTO 2P) area para forestar 15 has (PLANTACIÓN AGROFORESTAL - AGROFORESTAL – LINDEROS). Existe una franja para bosquetes con suelos profundos, 5 has (PLANTACIÓN MACIZO DE PRODUCCIÓN y PROTECCIÓN).

Lugar Tucllac: pendiente aprox. 30 – 40 %, exposición Este, 8 Has PLANTACIÓN AGROFORESTAL – LINDEROS).

Quebrada río Espezayoc: 3955 msnm (PUNTO 3P, PUNTO 4P) (ZONA ROCOSA) 10 Has.

Lugar Chillahua 1: pendiente 40-60 %, exposición SE, suelos profundos, 10 has (PLANTACIÓN MACIZO DE PRODUCCIÓN).

Lugar Chillahua 2: 3,962 msnm, pendiente 20 – 40 %, suelo superficial, (PUNTO 5P), 15 Has (PLANTACIÓN MACIZO DE PROTECCIÓN).

(PUNTO 6P), alledaño al camino de herradura, 60 HAS (MACIZO DE PROTECCIÓN).

Lugar Quebrada Tintinhuayco – Tintinpuquio: 3903 msnm, (PUNTO 7P) a ambos lados del río, exposición NE, con 15 has (PLANTACION MACIZO DE PRODUCCIÓN), exposición SE, con 20 Has, PENDIENTE 30 – 40 %, (MACIZO DE PROTECCIÓN).

Lugar Quebrada Ccalloccallo, margen izquierda: 3872 msnm, (PUNTO 8P) indicador plantas de tayanco, tancar, llauilli, pendiente 40 – 60 %, exposición SE, pedregosidad 40% para 15 Has (PLANTACIÓN MACIZO DE PROTECCIÓN).

• C.C. TOTORAPAMPA

Lugar Jaccha: 3940 msnm, pendiente de 25 – 34%, pedregosidad 60%, exposición NE, para 3 Has, (PLANTACIÓN EN MACIZO DE PROTECCIÓN).

Lugar Jaccha: 3928 msnm, pendiente 20 %, pedregosidad 50%, buen drenaje de suelo, para 5 has (PLANTACIÓN MACIZO DE PROTECCIÓN), 5 Has (MACIZO DE PRODUCCION).

Lugar Llucassa: 3926 msnm, zona de laymes, pedregosidad 70%, hay instalados queñuas y pinos en filas, para 5 Has (MACIZO DE PROTECCIÓN - LINDEROS).

Lugar huarcopata, Uchuymutca: zona de laymes con terrazas de formación lenta, para 5 Has (MACIZO DE PROTECCIÓN, LINDEROS).

Lugar Achuccalla: 4123 msnm, pendiente 20% - 25%, profundidad de suelo 40%, pedregosidad 60 %, para 10 Has (MACIZO DE PROTECCIÓN, AGROFORESTAL SILVOPASTORIL).

Lugar Puarhuaypata: pendiente de 25%, para 3 has (MACIZO DE PROTECCIÓN – AGROFORESTAL SILVOPASTORIL).

Lugar cerca al riachuelo donde sera la represa, Altitud 4012 msnm, pendiente 30, pedregosidad 5%, zona de laymes, para 8 Has (PLANTACIÓN AGROSILVOPASTORIL).

C.C. SAN MARCOS

Lugar Mutca, debajo cerro huayllama: 3925 msnm, pendiente de 30%, pedregosidad 65%, exposición EO, para 4 Has, (PLANTACIÓN EN MACIZO DE PROTECCIÓN).

Lugar Luluhuayco: parte superior de la población de San Marcos, pendiente 30%, pedregosidad 40%, exposición NE, para 10 has (PLANTACIÓN MACIZO DE PROTECCIÓN - SILVOPASTORIL).

• C.C. CHECYAPA

Lugar Condorpata: 3920 msnm, pendiente de 40%, pedregosidad 80%, para 15 Has, existe plantaciones de eucalipto (NO APTO PARA PINO).

Lugar Soyucco: 3932 msnm, pendiente 10-20 %, pedregosidad 40 %, exposición EO, para 4 Has (PLANTACIÓN MACIZO SILVOPASTORIL).

Lugar Checyapa: parte alta de la población nueva, 3947 msnm, exposición EO, pedregosidad 60 %, para 7 Has (PLANTACIÓN MACIZO DE PROTECCIÓN).

Lugar Cerro corral: parte alta de checyapa, zona de Laymes, para 30 has (PLANTACIÓN AGROSILVOPASTORIL).

• C.C. PIYAY

Lugar Piyaccasa: zona de laymes, para 5 Has, (PLANTACIÓN AGROFORESTAL), para 15 Has (PLANTACIÓN AGROSILVOPASTORIL – LINDEROS).

Lugar Llullucha: parte alta, para 20 Has zona de pastos (PLANTACIÓN MACIZO DE PROTECCIÓN - SILVOPASTORIL).

Lugar Pucaloma: para 10 Has (PLANTACIÓN MACIZO DE PROTECCIÓN).

Lugar Tambo: parte alta, para 20 Has (PLANTACIÓN MACIZO DE PROTECCIÓN).

Lugar Huillama: parte baja, zona de siembra, para 5 Has (PLANTACIÓN AGROSILVOFORESTAL-LINDEROS).

- **C.C. SANTA ROSA**

Lugar Cachipascan: altitud 3944 msnm, pendiente de 35%, pedregosidad 30%, exposición Este (PUNTO 1P) area para forestar 1Ha (PLANTACIÓN MACIZO DE PRODUCCIÓN).

Lugar Marancerayoc: pendiente de 35 – 40 %, pedregosidad 30 %, exposición NE, area para forestar 4 has (PLANTACIÓN AGROFORESTAL – AGROFORESTAL – LINDEROS).

Lugar Tucllac: pendiente aprox. 30 – 40 %, exposición Este, 8 Has (PLANTACIÓN AGROFORESTAL – LINDEROS).

Quebrada Quiscabamba: 3755 msnm (PUNTO 3P, PUNTO 4P) (ZONA ROCOSA) 60 Has.

Lugar Lambraspata 1: pendiente 40-60 %, exposición SE, suelos profundos, 40 has (PLANTACIÓN MACIZO DE PRODUCCIÓN).

Lugar Runa Runa 2: 3,862 msnm, pendiente 20 – 40 %, suelo superficial, (PUNTO 5P), 15 Has (**PLANTACIÓN MACIZO DE PROTECCIÓN**).

(PUNTO 6P), aldaño al camino de herradura, 60 HAS (MACIZO DE PROTECCIÓN).

- **C.C. TURPAY**

Lugar Cachipascan: altitud 3944 msnm, pendiente de 35%, pedregosidad 30%, exposición Este (PUNTO 1P) area para forestar 1Ha (PLANTACIÓN MACIZO DE PRODUCCIÓN).

Lugar Marancerayoc: pendiente de 35 – 40 %, pedregosidad 30 %, exposición NE, area para forestar 4 has (PLANTACIÓN AGROFORESTAL – AGROFORESTAL – LINDEROS).

Lugar Tucllac: pendiente aprox. 30 – 40 %, exposición Este, 8 Has (PLANTACIÓN AGROFORESTAL – LINDEROS).

Quebrada río Quiscabamba: 3755 msnm (PUNTO 3P, PUNTO 4P) (ZONA ROCOSA) 60 Has.

Lugar Lambraspata 1: pendiente 40-60 %, exposición SE, suelos profundos, 40 has (PLANTACIÓN MACIZO DE PRODUCCIÓN).

Lugar Chillahua 2: 3,962 msnm, pendiente 20 – 40 %, suelo superficial, (PUNTO 5P), 15 Has (PLANTACIÓN MACIZO DE PROTECCIÓN).

(PUNTO 6P), aldeaño al camino de herradura, 60 HAS (MACIZO DE PROTECCIÓN).