

CONSEJO NACIONAL DEL AMBIENTE

Av. San Borja Norte 226, San Borja, Lima - Perú
Telf.: (51-1) 225-5370 Fax: (51-1) 225-5369 E-mail: conam@conam.gob.pe
Web: www.conam.gob.pe

SECRETARÍA EJECUTIVA REGIONAL AREQUIPA - MOQUEGUA - TACNA

Las Amatistas 402 - Urb. San Jerónimo - Arequipa
Telf: 054-202114 Telefax: 054-204571 E-mail: ser.aqmq@conam.gob.pe
Web: www.conam.gob.pe



**Grupo Técnico para Gestión
de la Biodiversidad de la
subcuenca del Cotahuasi**

**SECRETARÍA TÉCNICA
AEDES**

Comisión Ambiental Regional Arequipa

2001

Impreso en papel reciclado



333.918
G84

00018

533.918
G 84

MFN:16

Gestión de la Biodiversidad de la subcuenca del Cotahuasi



**Comisión Ambiental
Regional Arequipa
2001**

CONTENIDO

1	Tabla de Contenido	2
2	Referencias de creación	3
3	Instituciones participantes.....	4
4	Resumen ejecutivo	5
5	Participación y contribuciones.....	6
6	Generalidades sobre la cuenca del Cotahuasi	7
7	Metodología para el diagnóstico de componentes Físico-bióticos y socioeconómicos	10
8	Propuesta de gestión de una base de datos sobre biodiversidad.....	16
9	Plan de capacitación a la población sobre biodiversidad	19
10	Modelo de gestión de la biodiversidad de la subcuenca del Cotahuasi	23
11	Anexos	29
12	Mapas.....	36
13	Bibliografía.....	46
14	Lista de acrónimos	47

GRUPO TÉCNICO PARA GESTIÓN DE LA BIODIVERSIDAD DE LA SUBCUENCA DEL COTAHUASI

REFERENCIAS DE CREACIÓN

La Comisión Ambiental Regional Arequipa (CAR - Arequipa), tiene como una de sus funciones la de formar grupos técnicos para la solución de problemas y/o apoyar actividades que desarrollen la gestión ambiental regional.

Después de reuniones de las instituciones relacionadas con el estudio y manejo de la biodiversidad en Arequipa, es que este Grupo Técnico fue creado con el fin de potenciar la gestión de la biodiversidad presente en la Región Arequipa. Principalmente sus funciones fueron orientadas hacia el desarrollo de metodologías y lineamientos que guíen la gestión de los componentes de la biodiversidad peculiar de Arequipa, considerando sus particularidades de los componentes naturales y antrópicos.

Se acordó que las metodologías debían ser validadas primero en una cuenca y, sobre la base de los estudios y avances ya establecidos en términos de gestión de la biodiversidad. Se decidió que la cuenca del río Cotahuasi es la más adecuada para esta acción, por lo que la Asociación Especializada para el Desarrollo Sostenible (AEDES) se establecía como Secretaría Técnica del G.T. Sobre la base de esta validación, las demás cuencas o Áreas Naturales Protegidas serían tratadas posteriormente.

El Grupo Técnico fue creado por Decreto del Consejo Directivo del CONAM N° 03-2000-CD/CONAM, publicado el 07 de abril del 2000, con las siguientes funciones:

1. Elaborar una metodología para el diagnóstico de componentes físico-bióticos y socioeconómicos
2. Elaborar una propuesta de gestión de la base de datos del CDC-R/INBIOR (Centro de Datos para la Conservación-Regional/Inventario de Biodiversidad Regional).
3. Elaborar una metodología efectiva para la capacitación y organización de la población.
4. Proponer un modelo para la gestión de la biodiversidad en la subcuenca del Cotahuasi.
5. Elaborar un plan de trabajo que incluya los compromisos de las instituciones encargadas de ejecutar la propuesta.

INSTITUCIONES PARTICIPANTES

MIEMBROS TITULARES

Secretaría Técnica: AEDES
CONAM
CTAR - Arequipa
ONG El Taller
RNSAB - INRENA
CONACS
ARAUCARIA
IRECA – U.N.S.A.
CDC – R/INBIOR
SNLM - INRENA
APCO
CIPRODEMA – U.N.S.A.
PDR – COPASA
INEI

- Joaquín Ugarte Núñez
- Eduardo Talavera Ampuero
- Alicia Beltrán Aguilar
- Antonio García Velásquez
- Ernesto Vera de la Cruz
- Marco Antonio Zúñiga
- José González Novoa,
- Percy Jiménez Milón
- José Dávila Flores
- Marco Arenas Aspilcueta.
- Justo Motta Cornejo
- Mauricio Huaco Z.
- Ronald Fernández Bravo
- Daniza Chávez Pazo
- César Verano Serruto¹

MIEMBROS SUPLENTE

AEDES
CTAR - Arequipa
ONG El Taller
RNSAB - INRENA
CONACS
ARAUCARIA
IRECA – U.N.S.A.
CDC – R/INBIOR
SNLM - INRENA
APCO
CIPRODEMA – U.N.S.A.
INEI

- Maritza Rodríguez Díaz
- Nelly Torres Miranda
- Norma Sotta Apaza
- Marco Fernández Delgado
- Róger Mendoza Cáceres
- Javier Lou Burriel
- Horacio Zeballos Patrón
- Evaristo López Tejeda
- Arturo Cornejo Farfán
- Teodoro Zamora Martínez
- Manuel Rodríguez Alvarez
- Juana Herbas Sánchez

¹ Fue designado como miembro titular después de Daniza Chávez por nueva encargatura en INEI Arequipa

RESUMEN EJECUTIVO

Después de la creación del Grupo Técnico para la Gestión de la Biodiversidad de la Subcuenca del Cotahuasi (GTGBSC), se citó a una primera sesión con el fin de realizar acuerdos internos respecto a la estrategia que debía ser tomada para el cumplimiento de los mandatos encomendados al G.T.

La Secretaria Técnica presentó una propuesta para que las funciones se desarrollaran en grupos de acuerdo a las capacidades de las instituciones participantes, la propuesta fue discutida inicialmente. Las instituciones participantes en el G.T. establecieron una modalidad de desarrollo de las funciones encomendadas, la que se guiaba de acuerdo al orden con el que se presentaban, dando como razón la necesidad de que todas las instituciones miembros participen en todo el proceso.

El G.T. entendió que las tres primeras funciones se desarrollaban para toda la Región Arequipa y que las dos últimas en particular, para la subcuenca del Cotahuasi. Sin embargo, era claro que las tres primeras servían de insumo para las funciones relacionadas directamente con la subcuenca del Cotahuasi.

La propuesta presentada en la **primera función** incluye un listado de variables y atributos de origen natural y antrópico, considerados como ideales para el diagnóstico trabajado a una escala de 1: 100 000. Una descripción de la metodología para cada uno de los componentes es presentada en forma general. Debemos resaltar que las metodologías hechas para las variables biológicas y socioeconómicas son hechas sobre la base de experiencias ya validadas en la región y para el segundo caso, se toman en cuenta además las metodologías nacionales aplicadas.

La **segunda función**, referida a la base de datos, finalmente fue gestionada con el INEI sobre la base del convenio establecido con CONAM respecto al SINIA, mediante el cual se hace tangible el establecimiento de un Nodo Regional en INEI sobre biodiversidad regional, como parte del Sistema de Información Ambiental Regional (SIAR). Las instituciones miembros del G.T. se comprometen a ser las primeras que firmen los convenios de fuentes de información del Nodo Regional.

El documento propuesta sobre el Plan de Capacitación a la población, la **tercera función**, muestra en forma comprensible cinco pasos básicos para implementar un plan efectivo y coherente de capacitación sobre biodiversidad. En el mandato encomendado al G.T., esta función incluye la elaboración de una metodología para organización de la población, la que ha sido hecha en base a la organización ya existente en la cuenca del Cotahuasi, por lo que esta parte de la función se ha incluido en el modelo de gestión de la biodiversidad (cuarta función).

El modelo de gestión de la biodiversidad de la subcuenca del río Cotahuasi, mandato correspondiente a la **cuarta función**, ha tenido su base estructural en modelos ya elaborados para cuencas, los que son perfectamente aplicables a la gestión de la biodiversidad, ya que ésta se plantea sobre el espacio de una cuenca. Se han tomado como premisas las particularidades y avances en diagnóstico de la cuenca del Cotahuasi. Este modelo ha procurado no caer en la especificidad debido a que debe ser adaptado posteriormente para su implementación en otras cuencas o espacios similares en la región u otras zonas del país. En este modelo se encuentran implícitas las anteriores funciones como insumos básicos para su operación; así, la primera función contribuye en gran medida en el segundo paso referido al diagnóstico; la segunda función, la base de datos es el soporte de información permanente; la tercera función se encuentra implícita en los programas identificados en relación a capacitación y, finalmente, la propuesta de organización de la población, interviene en forma transversal como medular en el proceso..

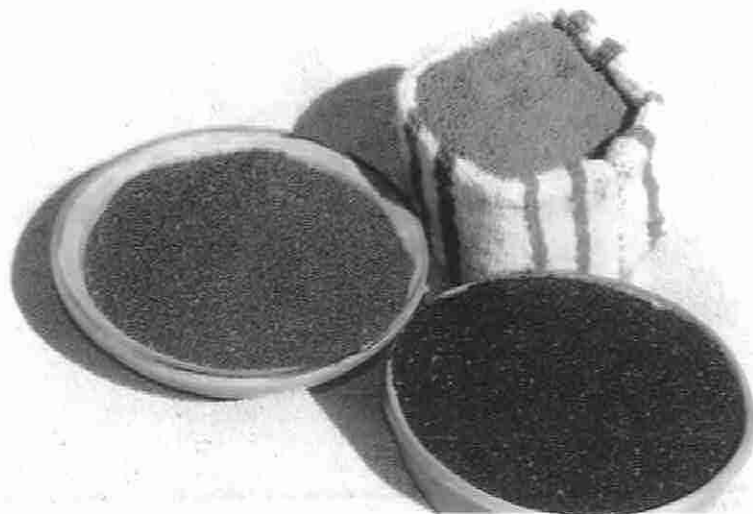
La **quinta función** del GTGBSC, recoge las propuestas elaboradas por el mismo, las que son presentadas a la población por medio de la Mesa de Concertación Provincial y la Mesa de Trabajo de Aspectos Agropecuarios, Recursos Naturales y Medio Ambiente. En éstas reuniones de consulta se define el compromiso de las instituciones que tienen injerencia en la cuenca, y se elabora el plan con sus respectivos componentes relacionados a responsables y cronograma. Posteriormente se presenta a las entidades regionales y nacionales que puedan ser agentes interesados en materia de gestión de biodiversidad, con el fin de buscar su compromiso en el ámbito regional.

Luego de una presentación a los miembros del G.T., de los documentos-propuesta finales, de las cuatro primeras funciones, con la presencia de la Gerencia de Recursos Naturales del CONAM, en la que se consideraron las recomendaciones planteadas, se realizó una presentación a los miembros de la Comisión Ambiental Regional de Arequipa, para su aprobación.

PARTICIPACIÓN Y CONTRIBUCIONES

Las instituciones participantes en el G.T., han tenido diferentes niveles de compromiso, por lo que se considera justo el mencionar su participación en cada una de las funciones del Grupo Técnico de Biodiversidad.

- Para la primera función se contó con la participación de la Geol. Doris Rueda (CONAM) y el Ing. Mauro Mendoza (IIAP), asesores en diagnóstico de componentes físico bióticos y socio económicos, ambos relacionados con actividades de Zonificación Ecológica Económica. Las instituciones miembros del G.T. que participaron con contribuciones directas al cumplimiento de esta función fueron: CONAM, AEDES, CTAR - Arequipa, ARAUCARIA, INEI, IRECA, SNLM, RNSAB y CONACS.
- La segunda función, después de algunos retrasos y dificultades por la ausencia del miembro titular encargado de la base de datos del CDC-R/INBIOR, se definió que debía ser gestionada en el marco del convenio entre el CONAM y el INEI. La Secretaría Ejecutiva Regional Arequipa - Moquegua del CONAM, elaboró un documento guía para la base de datos con contribuciones del CDC de la Universidad La Molina de Lima. Otras instituciones involucradas en esta función son: TECSUP (invitado), CTAR - Arequipa, AEDES, CIPRODEMA-UNSA, ARAUCARIA, IRECA, SNLM y El Taller.
- La tercera función del G.T., se inició con una propuesta presentada por la Secretaría Técnica del G.T. (AEDES), la que se discutió en las sesiones, en las que se hicieron algunos comentarios y adiciones por parte de: PDR-COPASA, CONAM, CTAR- Arequipa, ARAUCARIA, IRECA, SNLM e INEI.
- Para la cuarta función, que ya se realiza directamente para la subcuenca del río Cotahuasi, se iniciaron las acciones con una exposición acerca de aspectos naturales y antrópicos de la cuenca del Cotahuasi, hecha por la Secretaría Técnica (AEDES), con el fin de que las instituciones participantes del G.T., uniformicen su conocimiento acerca de la cuenca, para elaborar el modelo de gestión. En base a una propuesta elaborada por CTAR-Arequipa y AEDES, con contribuciones de la ONG «El Taller», se formó un grupo interno para la elaboración del Modelo en el que participaron CONAM y AEDES. Las instituciones que participaron además en la discusión del documento, son: CTAR-Arequipa, ARAUCARIA, IRECA, SNLM, INEI, RNSAB y CONACS.



Productos Agrícolas Provincia de la Unión

GENERALIDADES SOBRE LA CUENCA DEL COTAHUASI

La cuenca del río Cotahuasi, ámbito coincidente con el de la Provincia La Unión, cuya capital es Cotahuasi, por la distancia y difícil acceso desde la ciudad de Arequipa, ha mantenido un ambiente sin perturbaciones que ha permitido que la relación entre hombre y naturaleza se mantenga en armonía, lo que trajo como resultado que los elementos de la naturaleza como el agua, el suelo, la fauna y la flora, en un conjunto paisajístico, se mantengan, encontrando una diversidad biológica sin paralelo en ambientes de similares características.

Muchos de los componentes de esta biodiversidad son utilizados en forma racional por los pobladores locales, pero en los últimos años, por la intervención de entidades públicas y privadas en el ámbito de la cuenca, se vienen desarrollando algunas actividades que de alguna forma amenazan la permanencia y conservación de dichos componentes. Además, muchos de los planes de trabajo en la cuenca no consideran que la cuenca del río Cotahuasi ha sido definida como un Área Prioritaria para la Conservación en el Perú.

Importancia de la cuenca del río Cotahuasi para la conservación de la biodiversidad

La singularidad y variabilidad presente en la cuenca del río Cotahuasi, desde el punto de vista abiótico: Topografía, clima, formaciones geológicas, ubicación en los andes meridionales occidentales dentro del neotrópico, propician una diversidad que no tiene iguales dentro de áreas con similares características en el mundo. Presenta doce zonas de vida dentro de tres regiones ecológicas que son más que las de algunos países con mayor extensión territorial. Por esta heterogeneidad se constituye en uno de los lugares con la presencia de ecosistemas representativos del sur del Perú, en una pequeña extensión, es decir, la diversidad de climas y microclimas provocados por las condiciones topográficas muy variadas junto a los tipos geológicos del suelo, han generado las condiciones para la formación de una gama de biotopos y ecosistemas que varían desde un desierto árido y estéril a formaciones de bosques alto andinos húmedos, pasando por montes ribereños y laderas de cerro muy fértiles, rodales de cactáceas columnares y puyas, matorrales, estepas y turberas. Bajo estas condiciones tan disímiles entre sí, se han desarrollado muchas formas de vida que han encontrado oportunidades óptimas para su supervivencia, tanto de especies silvestres como de aquellas manejadas por el hombre desde tiempos muy remotos.

La gran diversidad de especies de fauna, flora y recursos fitogenéticos, se debe a varios factores que combinados actúan para crear condiciones para esta diversificación. Uno de los principales es que la cuenca del río Cotahuasi se encuentra en el límite sur de la distribución geográfica de especies que viven hacia el norte y en el límite norte de otro grupo de especies con distribución hacia el sur. Esto provoca que esta región se presente como una zona de intersección entre ambos tipos de distribución, actuando como una especie de ecotono, logrando que la riqueza de especies sea mayor.

Otros factores que influyen en la biodiversidad son la inclusión dentro de un área de endemismos y por encontrarse muy cerca a la unión de tres zonas (Ayacucho, Apurímac y Cusco), que presentan características ecológicas muy disímiles a las del departamento de Arequipa, lo que propicia la presencia de especies que son nuevos registros para la región de los que se creía que su distribución estaba restringida sólo a las zonas antes mencionadas. La parte norte de la provincia de La Unión se encuentra más cerca a otras zonas de vida, sobre todo de la zona de Apurímac, que otras áreas en el sur occidente de Perú, una de estas zonas de vida es un bosque montano, lo que podría explicar la presencia de especies en la cuenca del Cotahuasi que normalmente no se encuentran aquí, pero si comúnmente en la vertiente oriental de los andes.

La conservación de la diversidad tanto de animales y vegetales silvestres como de los recursos fitogenéticos se constituye como importante dentro de la Provincia ya que ha sido considerada como un Área Prioritaria para la Conservación en Perú, por estar incluida dentro de las áreas con vacíos de información, zona de endemismos, área de distribución de especies raras y como una gran reserva de recursos fitogenéticos.

Es así que con evaluaciones preliminares, hasta la fecha se han podido reconocer más de 460 especies de plantas Angiospermas muchas de las cuales son medicinales, más de 600 ecotipos de 38 especies de plantas cultivadas y 33 de frutales y más de 200 especies de fauna de vertebrados. Una gran parte de los organismos

identificados son especies muy importantes por su estado de conservación, por ser especies endémicas del país o una pequeña región y por poseer algún valor local, nacional o internacional.

Dentro de las plantas silvestres tenemos una variedad de asociaciones vegetales muy singulares con grandes extensiones y continuidad. Algunas de éstas son muestras representativas de asociaciones con rangos muy restringidos en su distribución. Así mismo encontramos plantas con usos medicinales, forrajeros, combustible, para construcciones, cercos vivos, con uso veterinario, para rituales entre otras utilidades. Destacan entre éstas las plantas medicinales por su número (mayor a 120) y por la frecuencia de uso, ya que muy pocas personas dentro de la cuenca tienen acceso a la medicina moderna, e incluso teniéndolo las siguen usando.

Los recursos fitogenéticos se presentan también con una gran variedad de organismos, adaptados cada uno a la diversidad de climas, tipos de suelo, condiciones meteorológicas particulares y otras condiciones que propician la variabilidad de ecotipos. Son más de 840 ecotipos de plantas cultivadas encontradas en la cuenca del Cotahuasi. Se sabe que en muchos lugares del Perú sobre todo, se han perdido especies o formas nativas de plantas cultivadas y por lo tanto su material genético, quedando zonas muy pequeñas como la cuenca del Cotahuasi en donde aún podemos encontrar algunos de éstos recursos en buen estado de conservación. La conservación de éstos recursos fitogenéticos es importante como base de seguridad alimentaria no sólo de nuestro país, promoviendo la utilización sostenible para la alimentación y la agricultura para la fomentación del desarrollo y reducción del hambre y la pobreza.

Dentro de la fauna existe una gran diversidad y riqueza de especies. Podemos encontrar a 32 especies de mamíferos, 152 de aves, 8 reptiles, 7 anfibios y 5 especies de peces. Muchas de las especies que se presentan como raras en otras localidades con características similares, aquí son comunes y hasta abundantes, tal es el caso del venado andino o taruca, el puma, loros y pericos, tijerales del género *Lepthastenura*, canasteros del género *Asthenes*, tiránidos (*Anairetes*, *Myiarchus*, *Agriornis*), pájaros carpinteros *Colaptes*, ranas del género *Telmatobius* (posiblemente una nueva especie), una culebra ciega (*Leptotyphlops sp.*, posiblemente nueva especie), entre otros.

Por su estado de conservación tenemos dentro de las 16 especies que se encuentran protegidos por la legislación del Perú a una que no está incluídas en ninguna Unidad de Conservación y aquí se presentan como común, es el marsupial didélfido *Thylamis elegans*. Además existe otro grupo de alrededor de 60 especies, protegidas a nivel internacional por la CITES, la UICN y por otros organismos más especializados como el International Council for Bird Preservation. En la cuenca del río Cotahuasi se encuentran más especies protegidas que en algunas Unidades de Conservación ya establecidas por el Estado Peruano con mayor extensión territorial.

Como especies importantes por su endemismo, tenemos un total de 16, representadas generalmente por aves y anfibios de distribución restringida, así mismo existe otro grupo mayor (alrededor de 40 especies) endémico de la región sur del país y del norte de Chile o con un rango de distribución mayor en Perú y pequeño en países vecinos.

Cotahuasi, Zona Prioritaria para la Conservación en el Perú

En cumplimiento del Convenio de Diversidad Biológica, ratificado el 7 de junio de 1993 por el Perú, puesto en vigor desde inicios de 1994. En agosto de 1994, se reunieron especialistas en diversos campos de investigación de vertebrados, invertebrados y plantas, con el fin de identificar áreas de mayor riqueza específica, y de alta concentración de especies y de distribución restringida o endémica, así como identificar las zonas geográficas con vacíos de información en cuanto a diversidad biológica, dar recomendaciones sobre el sistema base de clasificación de los ecosistemas en el Perú que pueda ser usado para definir la representatividad biológica en el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE), al momento del análisis de paisajes o regiones y, como último objetivo, el de actualizar la información en cuanto a riqueza específica conocida para el país.

La cuenca del río Cotahuasi se incluyó dentro de las áreas Ornitológicamente desconocidas en el Perú (Stephens y Traylor, 1983), en las Áreas de Endemismos de Aves (Stephens y Traylor, 1983), como un área con vacío de información en Diversidad Biológica como primera prioridad (INRENA, 1994), como Área con Vacío de información en Aves (O'Neill, Wust y Franke, 1994), como Área con Vacíos de Información y Zona de Endemismos en Invertebrados (mariposas, moluscos terrestres y arañas), (Lamas, Ramírez y Silva, 1994), como Área con Vacíos de Información y Zona Prioritaria para la Conservación en Plantas (Cano, del Carpio, Encarnación, Galiano, León y Núñez, 1994), como Zona Prioritaria para la Conservación de Mamíferos (Ascorra, Emmons, Leo y Pacheco, 1994); Ascorra (1994) presenta un mapa con las localidades muestreadas de Quirópteros en el Perú, en el cual la Provincia no presenta ninguna localidad de Muestreo; Chang, Ortega y de Rham (1994) presentan un mapa con Localidades muestreadas de Peces Continentales en el Perú, en el que no se incluye a la Provincia de La Unión; La Unión también se coloca dentro de las Áreas con Vacíos de Información en Anfibios (Rodríguez, 1994) y, como Zona de Endemismo y Vacíos de Información en Moluscos Terrestres (Ramírez, 1994).

Como resultado del taller se determinaron Zonas con Vacíos de Información clasificadas en tres categorías de acuerdo a la prioridad, colocando dentro la Prioridad 1, a la Cordillera Meridional de los Andes Occidentales dentro de la cual se encuentra parte de la provincia de La Unión. De esta manera se pudo construir un mapa también considerando aspectos relacionados con la diversidad biológica, áreas de endemismos y otros aspectos biológicos considerados por los especialistas antes mencionados, en el cual se proponían 38 Zonas Prioritarias para la Conservación incluyendo en una a la cuenca del Cotahuasi.



Cotahuasi

PRIMERA FUNCIÓN METODOLOGÍA PARA EL DIAGNÓSTICO DE COMPONENTES FÍSICO - BIÓTICOS Y SOCIOECONÓMICOS

Mostramos a continuación la descripción de la variable y atributos considerados. Un cuadro resumen se muestra en el Anexo 1.

ASPECTOS FÍSICOS

CLIMA:

Para descripción de los procedimientos, ver Anexo 2.

- Precipitación
- Temperatura (máximas y mínimas)
- Tipos climáticos

GEOLOGÍA

En base a la información existente en los mapas de Geología del INGEMMET (1:100 000), que incluyen áreas de yacimientos de minerales no metálicos, áreas de yacimientos de minerales metálicos (ambos de interés económico) y áreas de uso minero actual. En los casos de los yacimientos se debe tener en cuenta el tipo o tipos de minerales presentes.

SUELOS:

Dado que no existen mapas de capacidad de uso de suelo a escala 1:100 000 para toda la región Arequipa, se deben definir las vocaciones de uso, haciendo primero una correlación de los mapas existentes a otra escala. Esta correlación puede ser complementada con el mapa geomorfológico de acuerdo a la distribución de unidades en éste.

GEOMORFOLOGÍA:

La información geomorfológica se puede obtener a partir del mapa geológico y el topográfico.

- Geomorfología estructural: unidades morfoestructurales, definidas en función de su origen, litología, tectónica, formaciones superficiales existentes, relieve y modelado general. Además se puede incluir una identificación de áreas con valores escénicos especiales.
- Geomorfología dinámica: Naturaleza e intensidad de los procesos morfogenéticos (erosión, acumulación).

Las unidades a considerar pueden ser:

- Cuerpos de agua (costeros y alto andinos)
- Depresiones de salares
- Bofedales, zonas inundables y otras depresiones
- Valles aluviales
- Llanuras deposicionales
- Depósitos de vertiente
- Cañones
- Formaciones eólicas
- Terrazas
- Colinas sedimentarias y volcánicas
- Mesetas

- Montañas
- Nieve perenne

Zonas de riesgos

HIDROLOGÍA:

Para descripción de los procedimientos ver Anexo 2.

- Cantidad
- Calidad
- Tipo de uso
- Conductividad

HIDROGRAFÍA

- Red hidrográfica hasta tercer nivel
- Cuerpos de agua

Esto se hace con la ayuda de mapas topográficos (1:100 000) y con imágenes satelitales, con el fin de delimitar cuencas, subcuencas y microcuencas, interpretarlas, identificar tipos de drenaje (erosionales, especiales, depresionales), quebradas principales, secundarias, principales ríos y tributarios, lagos, lagunas, bofedales y otros cuerpos de agua.

ASPECTOS BIÓTICOS

VEGETACIÓN:

Parámetros a evaluar:

Formaciones vegetales, Asociaciones vegetales, Endemismos presentes, Diversidad / riqueza florística, Estacionalidad, Cobertura vegetal, Distribución de especies con potencial económico.

Métodos propuestos:

Se comenzará con la elaboración de un mapa marco de vegetación, donde se identifiquen y mapeen las principales formaciones vegetales presentes en la zona. Este mapa se realizará en base a interpretación digital de imágenes satélite y un muestreo de campo de comprobación. Para cobertura vegetal en base a imágenes satelitales (preferentemente 30 x 30 TM) elegir un sitio de muestreo en base al sistema MUC (Sistema Modificado de la UNESCO) para la identificación del tipo de cobertura, del que se elige un sitio de muestreo cualitativo para llegar al más alto nivel (cuarto nivel) del sistema MUC junto con un sitio elegido del muestreo cuantitativo, en el que se realizan evaluaciones de biometría de la vegetación (para árboles y arbustos), porcentajes de cobertura del dosel y del suelo, altura, identificando los tipos de vegetación (dominantes y co-dominantes). Para pastos y hierbas tres metros cuadrados al azar en los que se puede medir la biomasa. Este mapa se trasladará a un Sistema de Información Geográfica.

Una vez obtenido el mapa, se procederá a afinar más, definiendo "asociaciones vegetales" en base a la metodología de Braun-Blanquet. Los datos para poder hacer esta clasificación se obtendrán de los mismos muestreos de campo utilizados para evaluar la diversidad florística y la cobertura vegetal.

Para evaluar la diversidad florística se establecerán un mínimo de 30 parcelas de 10x10 m en cada formación vegetal identificada. En cada parcela se realizará un inventario florístico completo, anotándose además la densidad de cada especie (nº de indiv/100 m²) y la cobertura expresada en porcentaje. Las parcelas serán marcadas con estacas, con el objeto de que puedan ser monitoreadas en las dos estaciones del año; con ello obtendremos información sobre la fenología y estacionalidad de la vegetación (% de especies estacionales).

A partir de la información recabada, se obtendrá una lista florística preliminar, a partir de la cual se podrá elaborar un listado de endemismos y especies amenazadas, consultando para ello la bibliografía especializada y la legislación nacional.

Asimismo, se realizarán encuestas aleatorias entre la población y encuestas dirigidas a personas especialmente conocedoras de la realidad local, con objeto de identificar las especies de plantas utilizadas tradicionalmente por las comunidades de la zona y las especies con mayor potencial de comercialización. Una vez identificadas las especies más importantes, se analizará y mapeará su distribución y densidad en cada una de las distintas asociaciones vegetales identificadas. Esta información se incluirá en el SIG.

FAUNA:

Parámetros a evaluar:

Diversidad / riqueza específica, distribución por especie, densidades poblacionales, especies endémicas, especies migratorias, especies amenazadas, función en el ecosistema.

Métodos propuestos:

Se comenzaría por realizar un inventario, lo más completo posible, de la diversidad animal de la zona, centrándose únicamente en los grandes grupos de vertebrados terrestres: mamíferos, aves, anfibios y reptiles. La realización de este inventario se podría combinar con métodos para obtener información sobre densidad y distribución de cada especie. Para ello se propone el uso de las siguientes técnicas:

- Censos por observación directa a lo largo de itinerarios (para grandes mamíferos).
- Estimaciones de abundancia relativa en base a la presencia de huellas o excrementos (para mamíferos).
- Censos de aves a lo largo de transectos con amplitud de banda variable, recorridos a pie o a caballo. También puntos fijos.
- Uso de mallas de neblina en diferentes tipos de vegetación para especies crípticas o huidizas.
- Conteos totales de aves acuáticas en humedales (bofedales y lagunas).
- Índices de abundancia de anfibios y reptiles a lo largo de itinerarios recorridos a pie (n° indiv. observados/km)
- Para anfibios también puede hacerse captura manual en los cuerpos de agua y zonas adyacentes.
- Para reptiles (lagartijas) se puede hacer cuadrículas de captura y cuantificar los individuos. También es recomendable la captura manual.
- Para peces el uso de redes para captura, también pueden usarse otros métodos.
- Para pequeños mamíferos no voladores, lo mejor es el uso de trampas, dispuestas en líneas, para conocer sus densidades relativas o grillas para estudios de CPU o CMR y tener valores de densidad absoluta y frecuencia.
- Para mamíferos voladores (quirópteros), hay que buscarlos en cuevas, troncos huecos, construcciones abandonadas u otros refugios y colocar mallas para su captura en lugares aparentes como zonas de forrajeo.
- Consultas y entrevistas a pobladores sobre presencia de vertebrados grandes (de fácil identificación) y algunos que posean (pequeños como medicina u otro).
- Toma de información por entrevistas sobre la valoración local (usos o rol en los ecosistemas).
- Funciones que desarrolla en los ecosistemas (reproducción, alimentación) ayuda a valorar especies, así como la identificación de presiones naturales o antrópicas o la composición en gremios.

Todos estos métodos deberán aplicarse en cada una de las distintas formaciones vegetales identificadas durante el diagnóstico de la vegetación, con lo cual tendremos una idea de la abundancia de cada especie asociada a cada estrato vegetal, y esta información podrá ser incorporada al SIG.

Los muestreos de aves deben repetirse en diferentes períodos del año (lo ideal sería un muestreo mensual), para detectar los patrones de migración y estacionalidad.

La información del inventario se contrastará con bibliografía especializada y con la legislación nacional sobre fauna silvestre, con objeto de elaborar un listado de especies endémicas y de especies amenazadas presentes en la zona.

La información obtenida debe permitir conocer, para algunos grupos, los periodos de anidación y los lugares importantes para esta actividad, así como la llegada de aves migratorias y sus preferencias de hábitat, esto permite hacer un seguimiento, lo que revertirá en actividades de manejo del área.

Así mismo, la información debe tomarse de tal forma, que permita conocer el estado de conservación local de las poblaciones de especies consideradas en las distintas categorías de amenaza.

ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

ASPECTOS SOCIALES:

Población y centros poblados:

- distribución espacial
- Estructura por edades y sexo
- Migración (dinámica poblacional)
- IDH
- Proyecciones (crecimiento urbano)

Infraestructura de servicios básicos (transporte, educación, salud, cultura, etc.)

- Origen etno-lingüístico de la población

ASPECTOS ECONÓMICOS:

PEA por sexo:

- Tipo de actividad
- Equipo para mercadeo

Uso actual del territorio:

- Subclases
- Uso actual y potencial de especies de fauna y flora silvestre
- Manejo de fauna y flora
- Manejo de recursos genéticos

Tenencia de tierra:

- Tipo de tenencia
- Áreas Naturales Protegidas.
- Demarcación territorial (límites políticos referenciales y administrativos)

Institucionalidad

Para una mejor comprensión de las repercusiones socioeconómicas en los cambios ambientales y poder establecer su relación con las actividades humanas, se hace necesario conocer las características sociales, demográficas y económicas de la población asentada en el ámbito de estudio y así prever sus tendencias futuras de comportamiento.

Los métodos de obtención de información estadística sobre los aspectos socioeconómicos serían a través de registros administrativos, utilización de la base de datos de los Censos de Población y Vivienda de 1993 y la realización de una encuesta que permita complementar información requerida no disponible.

La primera tarea consistiría en realizar un inventario de todas las fuentes de información disponibles (registros administrativos, investigaciones, etc.) sobre las variables seleccionadas discriminando su origen, período de tiempo y nivel de cobertura para facilitar la identificación del período y cobertura espacial en que se dispone de información para el mayor número de variables y puedan estas ser incorporadas al SIG. Esta tarea puede ser realizada a través del Comité de Coordinación Interinstitucional de Estadística e Informática Departamental,

en donde participan los responsables de los órganos de estadística de las entidades públicas del departamento.

Simultáneamente se procesaría la información disponible en la base de datos de los Censos de Población y Vivienda 1993 y Agropecuario 1994.

Identificadas las variables cuya información es limitada o no existente se podría estar diseñando la encuesta a aplicarse.

ASPECTOS SOCIALES:

POBLACION

La distribución espacial y estructura por edades y sexo de la población –variables identificadas como representativas- se dispone de información a nivel de CC.PP. para 1993 y sus tendencias a nivel de distrito podría ser trabajada utilizando el método de los Componentes y la metodología de Estimaciones de Población para Espacios Menores elaborada por el PNUD.

Migraciones permanentes se trabajaría partir de la base de datos de los Censos de Población y Vivienda de 1993, también a nivel de distrito, mientras que la información referente a migraciones pendulares o temporales sería obtenida a través de la encuesta socio-económica a aplicarse.

El índice de Desarrollo Humano, indicador que mide el adelanto medio de un ámbito espacial en lo que respecta a la capacidad humana básica representada por las tres oportunidades humanas más importantes y permanentes: longevidad, nivel educacional y nivel de vida, puede ser trabajado igualmente a nivel de distrito.

Los indicadores utilizados para su cálculo de acuerdo a la disponibilidad de información estadística son: esperanza de vida al nacer como indicador de longevidad, el nivel educacional (medido por una combinación de analfabetismo para la población mayor de 15 años y promedio de años de estudio de los mayores de 25 años) y el nivel de ingresos (medido por el ingreso per capita de los hogares) por ser un indicador sensible que refleja el manejo de recursos para lograr un nivel de vida decoroso, la capacidad de gasto e inversión de las personas, que finalmente inciden en el desarrollo del área de estudio.

INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS BÁSICOS

La información referida a este rubro debe ser tomada de los registros administrativos de los sectores correspondientes, poniendo énfasis en el número de los Centros Educativos, Establecimientos de Salud y Recursos Humanos, en sus diferentes niveles y modalidades de prestación de estos servicios. Similarmente se debe obtener información sobre el parque automotor, tipos de viviendas, producción de energía, disponibilidad/abastecimiento de agua

ASPECTOS ECONÓMICOS:

PEA por sexo: La Población Económicamente Activa se encuentra disponible en la base de datos del CPV para 1993 a nivel de distrito/CC.PP por tipo de actividad.

Para la obtención de las actividades económicas desarrolladas en el ámbito de estudio es posible recabar información sobre producción y valor bruto de la producción del sector agropecuario, comercio y artesanía a través de registros administrativos de los sectores correspondientes. La Dirección de Industria y Turismo cuenta con un Registro Unificado hasta Julio de 1999 con información al detalle de los rubros de comercio, artesanía e industria, que puede ser trabajado de acuerdo a los requerimientos de información para el diagnóstico.

OTRAS CONSIDERACIONES:

Se propone la realización de una amplia encuesta general, mediante la cual se recogerá información sobre las principales actividades económicas de los pobladores de la zona.

Estas encuestas podrían realizarse como parte de un taller convocado con anticipación, o bien visitando un mínimo de un 10% de las viviendas, seleccionadas aleatoriamente. En las encuestas se recabará información sobre actividades agrícolas y sobre ganadería. En este último punto, las preguntas deberían centrarse en conocer: la población existente de llamas, alpacas y ovinos; la productividad e ingresos generados anualmente por el ganado; la incidencia de malformaciones fenotípicas; el tipo de manejo aplicado a los rebaños por el propietario (intercambio de machos, selección genética, limpieza de dormideros, cobertizos, etc.); las rutas de comercialización de carne y fibra, entre otros parámetros.

Alternativamente, se propone como una metodología más precisa aunque más costosa en términos de tiempo, el monitoreo permanente de un grupo de familias seleccionadas al azar. Cada familia sería visitada semanalmente por un investigador, el cual recopilaría en un cuadernillo todas las actividades económicas realizadas durante la semana por los componentes del grupo familiar.

OTROS:

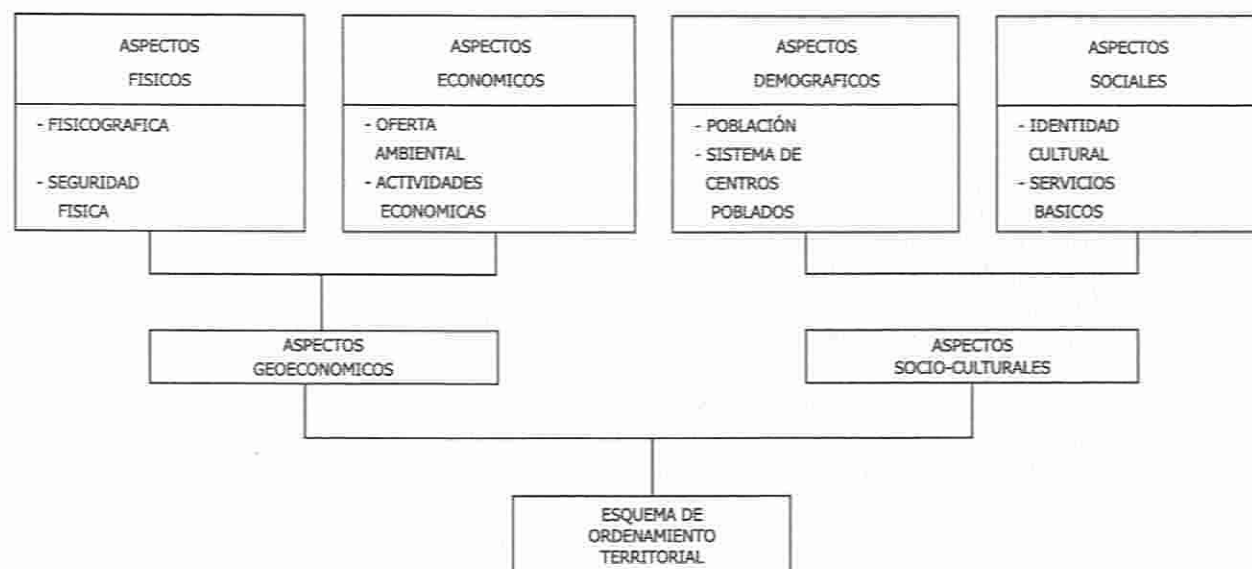
Mapas sociales (identidad cultural):

- Cultura
- Etnias
- Religión
- Lingüísticos

Efectos del componente socioeconómico:

- Deforestación
- Sobre explotación
- Uso inadecuado de espacios

ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO



SEGUNDA FUNCIÓN

PROPUESTA DE GESTIÓN DE UNA BASE DE DATOS SOBRE BIODIVERSIDAD INCORPORADA AL SISTEMA REGIONAL DE INFORMACIÓN AMBIENTAL

La propuesta recoge el sistema diseñado para el Sistema Regional de Información Ambiental SIAR, y propone su coordinación con la base de datos sobre biodiversidad, que funcionaría como piloto para incorporar sucesivamente otros grupos temáticos ambientales.

1. Planificación:

1.2 Grupos Temáticos:

1.2.1 Aspectos Físicos:

Áreas Temáticas:

1.2.1.1 Meteorología

1.2.1.2 Geología

1.2.1.3 Suelos

1.2.1.4 Geomorfología

1.2.1.5 Agua

1.2.1.5.1 Hidrología

1.2.1.5.2 Hidrografía

1.2.2 Aspectos Bióticos:

Áreas Temáticas

1.2.2.1 Flora

1.2.2.2 Fauna

1.2.2.3 Ambientes (ecosistemas, hábitat, etc. ej. queñuales)

1.2.2.4 Microorganismos

1.2.3 Aspectos Socioeconómicos

Áreas Temáticas

1.2.3.1 Sociales (valores culturales)

1.2.3.2 Sistemas tecnológicos (tecnología tradicional, convencional, etc.)

1.2.3.3 Económicos

1.2.3.4 Legislación

2. Requisitos Legales y otros

Ej. Convenios con la organización administradora de la información y con las fuentes de información

3. Objetivos:

* Sistematización y difusión de la información sobre la biodiversidad

* Facilitar el intercambio de datos e información

Ayudar a conocer la realidad de la región

Generar conciencia ambiental.

Permite el monitoreo de las medidas sobre biodiversidad

Incrementar la base de datos con información específica

* Informar sobre las fuentes de datos ambientales relacionados.

* Apoyar la evaluación estratégica a nivel sectorial, de áreas temáticas y territoriales

3.1 Metas:

- Una organización se compromete a administrar la base de datos a través del SIAR

- Diagnóstico del estado y capacidad de la Región.

- Identificación de organizaciones sectoriales y territoriales como fuentes de información

- Selección de un conjunto de datos específicos de cada organización

- Establecer un sistema de niveles de información e incentivos a las fuentes

- Lograr un sistema de autofinanciamiento.

4. **Implementación:**

4.1 **Estructura y responsabilidades:**

4.1.1 **Estructura:**

Componentes:

- ✓ Estructura funcionalmente organizada
- ✓ Red de instituciones
- ✓ Conjunto de personas e infraestructura
- ✓ Conjunto seleccionado de datos e informaciones

i) Una *red local central* del SINIA, ubicada en las dependencias de CONAM, con dos servidores: uno encargado de soportar el programa servidor de Base de Datos y el otro para incorporar el SINIA a Internet. Además, se consideran estaciones de trabajo para administrar, operar y generar productos.

ii) Computador, localizado en el nodo regional SIAR. Accedería al sistema, para cargar y bajar datos, utilizando Internet.

iii) En el caso de las fuentes de información no se considera una conexión a través de red con el nodo regional, ni tampoco con el CONAM. Se deja la tarea de recolección de datos al nodo regional; éstas según los medios disponibles obtendrán la información requerida.

Al SINIA se podrá acceder de dos formas:

a.- Desde la red Local en CONAM, es decir utilizando computadores PC's instalados en las dependencias de CONAM y conectados a su red local.

b.- Utilizando Internet, es decir desde cualquier PC's que esté conectado a Internet, desde donde se puede revisar el catálogo del SINIA y solicitar la información vía correo electrónico. Este sistema utiliza la arquitectura Cliente-Servidor, en donde podemos encontrar dos elementos que efectúan transacciones de algún tipo, un elemento sería el *Servidor* y el otro el *Cliente*.

Servidor: El Servidor tiene la característica de que siempre está esperando por requerimientos de un Cliente, el servidor no toma la iniciativa sólo escucha y obedece las instrucciones que le indica el Cliente.

Cliente: El Cliente tiene la característica de que aparece sólo cuando requiere algo del Servidor, es decir si no requiere algo puede desaparecer (por ejemplo: salir de un programa, apagar un computador, etc.). El cliente debe indicarle claramente al Servidor lo que requiere, de otro modo el Servidor no le contestará.

Protocolo: Para que el Servidor y el Cliente puedan conversar (comunicarse) se debe definir un protocolo (lenguaje) que ambos entiendan.

Requerimientos en el ANEXO IV

4.1.2 **Responsabilidades:**

Centro de datos:

CONAM

Administrar nodo regional:

Fuentes de información sobre biodiversidad:

- | | |
|------------------|-----------------------------|
| 1. Meteorología | SENAMHI |
| 2. Geología | INGEMMET |
| 3. Suelos | INRENA |
| 4. Geomorfología | INRENA, IGN |
| 5. Agua | SENAMHI, INRENA, IGN |
| 6. Vegetación | INRENA, ONGs, UNIVERSIDADES |
| 7. Fauna | INRENA, ONGs, UNIVERSIDADES |
| 8. Sociales | INEI, ONGs |
| 9. Económicas | INEI |
| 10. Legislación | CONAM, CTAR, DEFENSORÍA |

4.2 **Capacitación:**

CONAM Provee a EL NODO REGIONAL el software SINIA, el cual sirve al SIAR para efectuar el registro de la información en el sistema.

CONAM capacita a la persona que EL NODO REGIONAL designe como responsable de implementar el software SINIA y absuelve consultas sobre el manejo del software SINIA. CONAM apoya al NODO REGIONAL en las gestiones conducentes a negociar la provisión de información por parte de las entidades identificadas como fuentes de información del SIAR.

4.3

Características de la información:

- ✓ Debe ser validada científica y técnicamente en el origen
- ✓ La entidad generadora que envíe información sobre biodiversidad deberá efectuar validaciones de tipo semántico (valores correctos).
- ✓ Al cargar información en el sistema se efectuarán validaciones de tipo sintáctico (tipos de datos correctos)

4.3.1

Clases de información:

- ✓ Indicadores ambientales
- ✓ Mapas
- ✓ Información relacionada
- ✓ Metabase de datos

En el Anexo 3 se muestran los campos de las bases de datos de fauna, flora y bibliografía.

En el Anexo 4 se adjuntan los recursos requeridos, la interfase entre el SINIA y el SIAR y el cronograma de trabajo de la capacitación.



Variedad de Productos Agrícolas

TERCERA FUNCIÓN

PLAN DE CAPACITACIÓN A LA POBLACIÓN SOBRE BIODIVERSIDAD

Esta es una amplia propuesta que muestra los pasos y secuencia estratégica necesaria para la implementación de un programa de capacitación sobre biodiversidad, que por su carácter general permite que sea aplicado a una gama de realidades y temas que se deseen enfocar. Por esto esta propuesta no presenta un rubro referido a costos o instrumentos específicos, ya que dependen de la estrategia elegida para un problema en particular.

Consta de cinco pasos que se detallan en forma breve a continuación:

PRIMER PASO: EVALUACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD LOCAL Y LA REALIDAD DE SU GESTIÓN ACTUAL:

Este paso tiene una primera etapa de diagnóstico, que posteriormente se traduce en propuestas técnicas y reuniones participativas en las que la población propone soluciones y estrategias de manejo de la biodiversidad, que servirán como parte de los insumos necesarios para la elaboración de estrategias y planes de capacitación.

- Diagnóstico de componentes bióticos / conocimientos tradicionales de uso / potencialidades de la biodiversidad local.
- Identificación de problemas en la gestión actual de la biodiversidad local.
- Identificación de estrategias técnicas de gestión de la biodiversidad y soluciones técnicas a los problemas.
- Participación de la población en la evaluación, identificación de problemas y elaboración de posibles soluciones y estrategias de gestión de la biodiversidad.

SEGUNDO PASO: IDENTIFICACIÓN DEL PÚBLICO

El segundo paso es en toda su magnitud un diagnóstico enfocado a identificar a las personas que van a llevar a la práctica las soluciones. Estas personas constituyen el grupo meta del plan. Al identificar estos grupos se debe considerar no sólo a las personas que inciden directamente sobre la biodiversidad, tales como los agricultores que utilizan agroquímicos en exceso y agravan la erosión del suelo o la persona que caza indiscriminadamente, sino también los miembros de la comunidad que tienen o pueden tener influencia sobre éstas personas. Pueden existir varios posibles grupo meta, y quizá el más obvio no sea el más indicado, entonces, es muy probable que un plan de capacitación sea más eficaz si se dirige a varios grupos de la población.

- Las personas que inciden directamente sobre la biodiversidad
- Los trabajadores de extensión o educadores de manejo de la biodiversidad.
- Los líderes locales y funcionarios gubernamentales.
- Miembros de prestigio de la comunidad.
- Público en general.
- Los escolares

TERCER PASO: IDENTIFICACION DEL MENSAJE

Este paso presenta igualmente una primera parte que diagnostica cómo es que la población se relaciona en términos de conocimiento y responsabilidades con el fin de poder orientar el mensaje.

Dentro del tema principal que es la gestión sostenible de la biodiversidad, se deben identificar mensajes específicos de acuerdo al público al que se dirige la capacitación. Para poder tener éxito es necesario considerar algunas pautas para cada tipo de público, con el fin de no caer en excesos de información que desvíen el tema central del manejo de la biodiversidad.

- Conocimiento sobre el manejo de la biodiversidad por parte del público

- Las responsabilidades del público
- La búsqueda de soluciones a problemas o de nuevas estrategias
- El nivel de motivación del sector escogido para saber cómo estimularlos.

Esta primera parte de diagnóstico para la definición de los contenidos debe hacerse de una manera participativa a estar orientada al proceso de gestión. Se pueden organizar en cuatro componentes:

- Contenidos orientados a la sensibilización y al conocimiento de los beneficios que trae una gestión sostenible de la biodiversidad.
- Contenidos orientados al manejo y uso sostenible de la biodiversidad.
- Contenidos orientados al desarrollo de capacidades, habilidades y destrezas (en el uso de tecnologías adecuadas).
- Contenidos orientados al desarrollo de una institucionalidad capaz de realizar la gestión de la biodiversidad.

CUARTO PASO: SELECCIÓN DE UNA ESTRATEGIA

La estrategia del plan de capacitación, debe lograr llegar al público meta y comunicar la información en forma eficaz, para eso debe tomarse en cuenta lo siguiente:

- Cómo recibe información el público meta. Pueden emplearse mecanismos de comunicación ya existentes.
- Quiénes son consideradas las personas confiables que son líderes de la comunidad, personalidades ejemplares, o que comunican información.
- Es breve o complicado el mensaje a comunicarse. Será la capacitación de corta o larga duración. Cuántos de entre el público meta saben leer y escribir.
- Quiénes están disponibles para llevar a cabo la capacitación. Cuánto tiempo, capacitación y dirección necesitan.
- Cuánto dinero, equipo y otros recursos estarán disponibles. Hay agencias foráneas que podrán proporcionar estos recursos.
- Se han dirigido otras estrategias para la capacitación hacia el público que ha escogido el educador, y se han documentado tales experiencias.
- Limita las opciones disponibles el mandato del educador y el de la organización representada.

Cada estrategia es más adecuada para algún tipo de público, es por eso que debe usarse un diseño para cada uno, que considere una o varias de las estrategias a continuación presentadas:

- Los programas de extensión: generalmente usados para enseñar a los adultos métodos o estrategias para mejorar la gestión de la biodiversidad. Estos programas llevan el mensaje al lugar donde se encuentra el público ya sea como individuos o como grupo organizado.
- Materiales impresos especiales: pueden comunicar información sobre algún tema específico o general y pueden ser entregados a educadores, o pegados en sitios públicos. Muchas veces mediante dibujos se puede llegar a público analfabeto.
- Medios de comunicación social: dependen mucho del tipo de medio que se use y el horario. Puede darse en series radiales o periódicas dirigidas a la población rural, suplementos semanales de prensa a nivel regional que puede ser usado por maestros por ejemplo, concursos por radio u otro medio.
- Programas escolares: en los centros educativos no es fácil tener materias que directamente se relacionen con la gestión de la biodiversidad, por lo que es necesario implementar programas que se integren con cursos de ciencias naturales o sociales.
- Materiales misceláneos: dentro de éstos se considera el uso de polos, artesanía, prendedores, calcomanías.
- Exhibiciones y demostraciones: éstas pueden incluir desde carteles hasta exhibiciones de animales, plantas, o de museos o senderos naturales. Otras formas de exhibición puede ser utilizando películas, diapositivas, teatro, danzas, que incluyan en su contenido el tema de la biodiversidad.
- La comunicación interpersonal: se puede crear conocimientos y capacidades entre líderes escogidos cuidadosamente, funcionarios estatales u otras personas con gran influencia sobre el comportamiento de otros miembros de la población.
- Los grupos organizados: estos pueden desarrollar tareas específicas en la promoción de la gestión de la

biodiversidad o hacer propuestas a los niveles de decisión.

QUINTO PASO: LA EVALUACIÓN Y EL MONITOREO

Se deben de llevar a cabo en el curso del plan de capacitación tanto como después de que se haya terminado. Las evaluaciones periódicas durante la implementación del plan permiten hacer cambios o reestructuraciones a medio camino para mejorar el plan. La evaluación al final puede ayudar tanto a los organizadores como a otras personas que trabajan con proyectos parecidos para mejorar los planes de capacitación. Se entiende que a menudo las personas son renuentes a ser evaluadas. Alguien que ha dedicado mucho trabajo para llevar a cabo una tarea puede preferir que no venga nadie de afuera para evaluarlo y criticarlo. Pero si se hace bien, una evaluación del plan no es una crítica personal, sino un instrumento para ayudar a cumplir mejor las metas u objetivos.

PAUTAS PARA LA EVALUACIÓN

La prueba de la eficacia del plan de capacitación, es si este ha conducido a un mejor manejo de la biodiversidad local. El plan no puede ser considerado exitoso a menos que haya tenido un impacto en el comportamiento del grupo meta. Cabe la posibilidad que pasen muchos años antes de que se manifiesten los efectos del plan; sin embargo se puede evaluar el progreso hacia las metas mientras el plan se está poniendo en práctica.

Si bien la calidad de los materiales producidos es crucial, no es el único criterio que se debe usar para evaluar el plan. Es también necesario evaluar si los materiales están contribuyendo al logro de la meta. Una serie de carteles de la vida silvestre por ejemplo, puede ser muy llamativo y muy bien exhibido en la localidad, sin embargo no representa un esfuerzo exitoso del plan de capacitación, a menos que con éstos se logre un mejor manejo de la vida silvestre. Si la vida silvestre sigue siendo sobreexplotada porque no se ha ofrecido ninguna alternativa, entonces los carteles no han tratado la causa del mal manejo de la vida silvestre. Los carteles serían llamativos pero no pertinentes.

El primer paso para hacer una evaluación eficaz es identificar claramente los objetivos deseados del plan de capacitación. Cuando se describe en forma clara los resultados esperados, es fácil revisar la lista para controlar los avances del plan.

Luego, es importante confirmar si las personas han adquirido conocimientos, actitudes o destrezas. ¿Han aprendido los agricultores que hay formas de arar que controlan la erosión o, por qué es buena idea plantar árboles en las laderas?

Resulta un poco difícil predecir desde el inicio del plan de capacitación cuánto tiempo tomará para que la capacitación influya en el comportamiento de las personas o a cuántas personas hay que capacitar. Puede ser que una persona esté capacitada para controlar la erosión y que este sea un logro considerable. El lograr que esta persona intente algo nuevo, bien podría ser la parte más difícil del proceso de capacitación. Posteriormente, es muy probable que otros sigan por su propia cuenta el ejemplo del primero.

Es importante identificar marcos o etapas en el proceso de modificación del comportamiento de las personas por la capacitación, cuando es muy pronto para evaluar en forma realista la eficacia del plan en cuanto a la incorporación de actividades producto de la capacitación por parte del público meta. En el tercer paso de este plan de capacitación se mencionan cuatro pautas, las mismas que pueden servir como guías para identificar las etapas que se deben revisar en la evaluación, considerando si el público ha seguido la secuencia: conciencia, comprensión, motivación y finalmente acción.

PREGUNTAS A REVISAR AL EVALUAR EL PLAN DE CAPACITACIÓN

Si las personas no están utilizando lo aprendido en el plan de capacitación, se deben de considerar los siguientes puntos:

Si es porque el mensaje no se ha comunicado bien al público meta:	Hay que:
¿Será que el público no recibió el mensaje? Revisar los métodos de capacitación para ver si han llegado al público deseado. ¿Quiénes asistieron a las capacitaciones; ¿Quiénes escucharon los programas de radio, o vieron los carteles que contenían el mensaje?	Ajustar el método didáctico.
¿Será que las personas no comprendieron el mensaje? Se debe pedir que las personas respondan a preguntas para ver si entienden los temas de la capacitación.	Ajustar la forma de presentar los contenidos.
¿Será que las personas no confían en el educador o en la institución capacitadora?	Tomar más tiempo o cambiar la estrategia
Si han comprendido los temas, pero no modifican su comportamiento:	Hay que:
¿Existen presiones sociales adversas? ¿Será que las personas con influencia desconfían del mensaje del plan de capacitación?	Incluir al grupo que está ejerciendo la presión social como parte del grupo meta del plan de capacitación.
¿Será que las acciones impulsadas por el plan de capacitación no son realistas o no tienen sentido desde el punto de vista económico? Se debe preguntar a las personas si dudan de la efectividad de las medidas impulsadas por el plan de capacitación?	Ajustar la solución técnica.
¿Las personas se sienten nerviosas respecto a las consecuencias?	1) tomar más tiempo, 2) concentrar los esfuerzos de capacitación en los líderes de la población, 3) cambiar los métodos de capacitación, tal vez por demostraciones en el campo, 4) alentar a las personas con incentivos de materiales o de otra índole.
Si las personas están llevando a la práctica las medidas impulsadas por el plan de capacitación, pero la gestión de la biodiversidad no ha mejorado:	Hay que:
¿Será que la solución técnica impulsada por el plan es inadecuada? ¿Qué dicen los expertos que no son de la zona?	Ajustar la solución técnica del plan de capacitación.
¿Será que el plan de capacitación llegó a personas que no tienen que ver con la gestión de la biodiversidad?	Ajustar el público meta del plan.
¿Se necesita más tiempo para evaluar la situación? Muchas veces los efectos del cambio en ciertas prácticas de gestión de la biodiversidad aparecen paulatinamente.	Ampliar el periodo de la evaluación.

CUARTA FUNCIÓN MODELO DE GESTIÓN DE LA BIODIVERSIDAD DE LA SUBCUENCA DEL COTAHUASI

En la sección donde se describen algunas generalidades de la subcuenca del Cotahuasi, se pueden encontrar muchos de los insumos tomados en cuenta para la elaboración de este modelo, sin embargo debemos resaltar que el uso de esta biodiversidad en la cuenca del río Cotahuasi, aún en muchos casos mantiene aspectos tradicionales muy antiguos que la conservan, como es la extracción de plantas medicinales para el autocuidado de la salud. Sin embargo, la introducción de nuevas tecnologías o actividades económicas vienen conllevando a un mal manejo de los componentes de la biodiversidad que en un corto plazo pueden afectar el buen estado de la mayoría de los elementos de los ecosistemas andinos de esta región.

Un modelo y plan de gestión de la biodiversidad de la cuenca del Cotahuasi, debe considerar un trabajo por prioridades, utilizando la unidad de cuenca para una gestión eficiente. Así, se deben revertir las amenazas que puedan identificarse, conservando y aprovechando el potencial (ventajas comparativas), recuperando o rehabilitando los ambientes o ecosistemas deteriorados, con una participación de la población y sus autoridades en forma directa y concertada.

Una herramienta importante para el manejo de la biodiversidad es la Zonificación Ecológica Económica para el Ordenamiento del Territorio, con el fin de contar con un instrumento que permita elaborar planes de desarrollo a nivel de la cuenca, dentro de los que se incluiría el plan de gestión de la biodiversidad del Cotahuasi. Es un proceso de retroalimentación, pues para el ordenamiento territorial debe considerarse una valoración económica, ecológica y cultural de la diversidad biológica.

La propuesta de modelo que presentamos consta de seis pasos en los que se incluye la evaluación. Como ya mencionamos anteriormente, para el segundo paso del modelo de gestión de la biodiversidad, se considera la primera función referida al diagnóstico de componentes físico - bióticos y socioeconómicos, además de la información que se encuentra en la base de datos sobre biodiversidad en el nodo regional (segunda función). En el siguiente paso, que es la planificación, donde se definen los programas y proyectos a llevarse a cabo en la implementación del plan, existen muchos que necesitan capacitación en para su desarrollo, por lo que la tercera función ingresa en forma directa.

1. COORDINACIONES Y ORGANIZACIÓN:

1.1 IDENTIFICACIÓN DE AGENTES INTERESADOS:

En esta etapa se debe considerar lo elaborado en la tercera función del Grupo Técnico, sobre todo lo referido a la organización de la población, como una propuesta hacia a la Mesa de Concertación Provincial y su Mesa de Trabajo de Aspectos Agropecuarios, Recursos Naturales y Medio Ambiente. Esto se ve en detalle en el punto 4.

Es así, que en la Mesa de Trabajo mencionada, debe existir una reorganización, con el fin de incluir a aquellos usuarios de la biodiversidad que aún no lo están, como son los extractores de plantas, por ejemplo. Para lo que se hace necesario organizar a las personas que aún no se encuentran conformados en algún grupo organizado. Entonces en esta Mesa de Trabajo participarán autoridades, instituciones, organizaciones y personas naturales relacionadas directamente con su manejo. En el caso de las autoridades, debe contar la Mesa, con la presencia de autoridades distritales con poder de decisión, con el fin de obtener un mejor medio de operativizar las acciones propuestas por la Mesa.

Las organizaciones y personas que actualmente se presentan como actores en la gestión de la biodiversidad son:

- Autoridades.
- Gobiernos locales.
- PRONAMACHCS: recursos fitogenéticos, forestales y agua.

- Asociación de Productores de Cultivos Orgánicos de La Unión (APCO): recursos fitogenéticos y agua. Ocasionalmente fauna silvestre.
- Junta de Usuarios y comisiones de regantes: agua
- Agricultores no asociados: recursos fitogenéticos.
- Comunidades campesinas: agua, recursos fitogenéticos, forestales, flora y fauna silvestres.
- Extractores de plantas medicinales: cubierta vegetal.
- Cazadores: fauna silvestre
- Pescadores: peces introducidos
- Extractores de plantas con diversos fines (leña, construcción, etc.): cubierta vegetal
- Personas relacionadas con el turismo: explotación blanda de diversos componentes de la biodiversidad.
- Ganaderos alto andinos: pastos naturales, agua
- Otros.

1.2 ORGANIZACIÓN ACTUAL DE LA POBLACIÓN PARA LA GESTIÓN DE BIODIVERSIDAD DE LA CUENCA DEL COTAHUASI

Existe un espacio de concertación creado a nivel de la provincia, la Mesa de Concertación Provincial, compuesta por cuatro Mesas de Trabajo, una de las que se encarga de Aspectos Agropecuarios, recursos Naturales y Medio Ambiente. Esta última conformada por instituciones y organizaciones relacionadas con la gestión de los recursos naturales, dentro de ellos la biodiversidad. Adicionalmente existen cuatro Mesas de Concertación / Consejos de Desarrollo distritales con sus respectivas Mesas de Trabajo también relacionadas a recursos naturales. AEDES es la Secretaría Técnica de la MCP y la MTAARNMA. Estos espacios han formulado su plan de desarrollo provincial 1996 – 2001, Agenda Local 21.

2. DIAGNÓSTICO DE COMPONENTES NATURALES Y ANTRÓPICOS

2.1 COLECCIÓN DE INFORMACIÓN EN BANCOS DE DATOS

- SIP/ZEE información de la Secretaria Técnica de la Mesa de Concertación Provincial, que es AEDES. Aspectos físico-bióticos y socioeconómicos.
- INEI aspectos socioeconómicos. Conocimiento tradicional AEDES (falta sistematizar)
- Identificación de vacíos de información.

2.2 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Este se ha avanzado en los aspectos biológicos pues existen inventarios de flora y fauna (vertebrados e invertebrados) silvestres, plantas cultivadas, ecosistemas. En los aspectos socioeconómicos existe información sobre las principales actividades económicas, los sistemas agropecuarios, estado actual de algunos servicios básicos, entre otros propios de los censos del INEI.

Esta etapa se hace en base a lo elaborado por el Grupo Técnico para la Gestión de la Biodiversidad de la Subcuenca del Cotahuasi, en la primera función referida al diagnóstico de los componentes físico-bióticos y socioeconómicos.

Esta etapa del modelo, debe contar con la Zonificación Ecológica Económica de la cuenca del Cotahuasi, como una herramienta importante para la formulación de planes e implementación de programas en diferentes ámbitos de la misma.

2.3 INFORMACIÓN A LA MESA DE CONCERTACIÓN Y MESA DE TRABAJO

Esta etapa es en forma de taller, que luego de un proceso informativo acerca de los resultados del diagnóstico, los miembros de la Mesa de Trabajo y otros agentes interesados invitados, lo actualizan.

2.4 IDENTIFICACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE PROBLEMAS Y/O CONFLICTOS

3. PLANIFICACIÓN

3.1 ASPECTOS SIGNIFICATIVOS RELACIONADOS CON LA BIODIVERSIDAD

3.2 REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS

3.3 OBJETIVOS Y METAS

Objetivo General:

Las instituciones y la población realizan una gestión sostenible de la biodiversidad local.

Objetivos específicos

- Incorporar la gestión de la biodiversidad en los Planes de Desarrollo Provincial y Distritales.
- Incorporar la gestión de la biodiversidad en los planes institucionales.
- Concienciar a las instituciones y población acerca del beneficio propio de la gestión sostenible de la biodiversidad.
- Involucrar a los agentes interesados en los aspectos significativos relacionados con la biodiversidad.
- Implementar eco y bionegocios para un manejo sostenible de la biodiversidad.

3.4 PROGRAMAS DE GESTIÓN DE LA BIODIVERSIDAD.

Se han identificado tentativamente los siguientes programas que se proponen con los organismos que serían responsables de los mismos:

- Capacitación (enseñanza-aprendizaje): USE, organizaciones, instituciones, líderes locales
- Etnoecoturismo: Mesa de Trabajo de Turismo y Casa de la Cultura, AEDES.
- Plantas medicinales y aromáticas: Organizaciones de mujeres, Instituto de enfermería y AEDES.
- Agricultura Sostenible para la exportación: APCO
- Agua: Junta de usuarios y Dirección Técnica de Riego
- Minería: Autoridades / empresas
- Pastos: Autoridades locales de poblados y caseríos
- Conservación *In situ*. Comunidades Campesinas
- Especies y ecosistemas frágiles: AEDES y población

Cada uno de los programas, en la medida de lo posible, debe incorporar a la investigación, entendida ésta realizada por la población local con el apoyo y asesoramiento técnico. Ejemplos de ésta investigación están relacionados a plantas biocida, medicinales, insectos benéficos, entre otras.

Además, las experiencias de otras zonas en la región o en otros lugares del país, son de mucho valor para esta etapa.

4. ORGANIZACIÓN PROPUESTA

La organización de la población y su institucionalidad, son herramientas básicas necesarias para realizar una gestión sostenible de la biodiversidad local de un determinado territorio que, dependiendo de su tamaño, puede tener niveles que se incrementan en complejidad a medida que el territorio es mayor.

Es así que el principio central para el desarrollo y ejecución del plan de capacitación a la población orientado a la gestión de la biodiversidad, es la concertación; ello implica identificar a los actores principales y promover su participación desde el proceso de planificación hasta el de ejecución, como se indica en los pasos del plan de capacitación.

Esta participación en la gestión de la biodiversidad requiere del desarrollo de una institucionalidad para la gestión concertada, esta institucionalidad debe considerar los diversos espacios en los que se desenvuelve la

gestión o que en forma directa o indirecta tienen alguna influencia, éstos son: el espacio nacional y regional, donde se establecen las normas ambientales y se toma decisiones que influyen en el espacio local y, finalmente, este espacio local donde se realiza la gestión de la biodiversidad.

Se presenta una propuesta esquemática de organización de la población que tiene la base en tres niveles de organización muy relacionados entre sí; esta propuesta puede ser aplicada en cualquier ámbito de la región. Con esta propuesta se busca la uniformidad en la institucionalidad y organización de la población a nivel regional.

De acuerdo al esquema que abajo se presenta, los grupos sectoriales locales (sector A, sector B, sector C), están referidos a las organizaciones de base a nivel de distrito o micro cuenca (locales), que se relacionan con la gestión de la biodiversidad, como pueden ser comités locales de agricultores, de extractores, de ganaderos, comisiones de regantes, por mencionar algunos ejemplos. Éstos a su vez se encuentran representados por un miembro de su organización en grupos sectoriales provinciales (o de cuencas/subcuencas), como pueden ser asociaciones provinciales de productores o distritos de riego. Existen mecanismos de consulta e información al interior de cada grupo respecto a los grupos mayores.

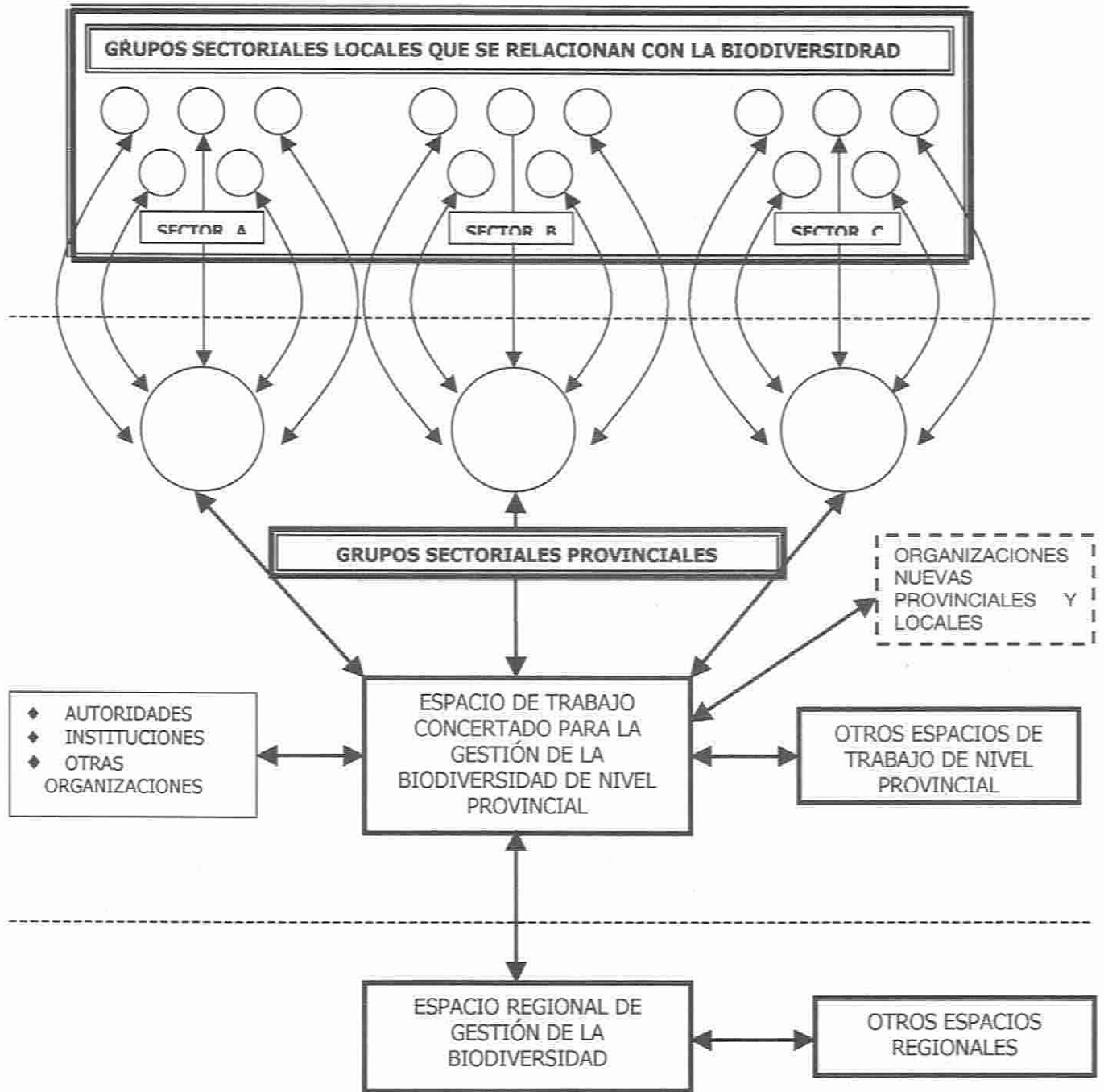
Cada uno de los grupos provinciales, interviene en un espacio más complejo de trabajo concertado para la gestión de la biodiversidad, el que además está conformado por las instituciones, autoridades y otras organizaciones de nivel provincial que influyen sobre la biodiversidad. Este espacio provincial, de acuerdo a la necesidad por las actividades que se desarrollan, propiciará la creación de grupos organizados a nivel provincial y local, de los sectores de gestión de la biodiversidad que aún no cuentan con organización. El espacio de trabajo concertado provincial para la gestión de la biodiversidad, así mismo se relaciona con otros espacios de trabajo sobre otros temas de nivel provincial.

Con el fin que la gestión de la biodiversidad se desarrolle en forma armonizada y coherente en la región Es que el espacio provincial participa de un espacio mayor de nivel regional de gestión de la biodiversidad, que en coordinación con otros espacios del mismo nivel, integra diversas actividades como el turismo o la construcción de infraestructura vial con la gestión sostenible de la biodiversidad.



Andenes de Puyca

ESQUEMA DE ORGANIZACIÓN DE LA POBLACIÓN PARA LA GESTIÓN DE LA BIODIVERSIDAD



5. IMPLEMENTACIÓN, OPERACIÓN Y SEGUIMIENTO

5.1 CAPACITACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN
(a los agentes interesados)

5.2 COMUNICACIÓN

5.3 DOCUMENTACIÓN

5.4 PLANES DE CONTINGENCIA

5.5 CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO DE LOS COMPROMISOS DE LOS AGENTES INTERESADOS

6. EVALUACIÓN:

6.1 EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE GESTIÓN DE LA BIODIVERSIDAD: OBJETIVOS Y METAS

6.2 REFORMULACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN, OBJETIVOS Y METAS.

ELABORACIÓN DE PROPUESTAS INTEGRALES

Estas se desprenden de procesos de sistematizaciones parciales y finales sobre las experiencias sectoriales inicialmente para luego hacer una sistematización general que redundaría en propuestas integrales como normatividad para un ANP en la cuenca del Cotahuasi o para la gestión de la cuenca.

INSTRUMENTOS:

Son herramientas en las que se basa la población para la implementación eficiente del plan de gestión. Se mencionan algunos instrumentos y los momentos de su aplicación:

1. PREVENTIVOS (Estudios de Impacto Ambiental). IMPLEMENTACIÓN, OPERACIÓN Y SEGUIMIENTO
2. CONTROL (Fiscalización). EVALUACIÓN
3. RESTAURACIÓN O REPARACIÓN (PAMAs). REFORMULACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN, OBJETIVOS Y METAS
4. PARA LA DISPONIBILIDAD DE RECURSOS FINANCIEROS (Apoyo financiero externo, agencias de cooperación). PLANIFICACIÓN
5. ECONÓMICOS Y ACTIVIDADES VOLUNTARIAS (incentivos y sanciones, serie de normas ISO 14001). PLANIFICACIÓN E IMPLEMENTACIÓN, OPERACIÓN Y SEGUIMIENTO

ANEXOS

ANEXO 1. VARIABLES PARA EL DIAGNÓSTICO DE COMPONENTES FÍSICO-BIÓTICOS Y SOCIOECONÓMICOS Y LAS INSTITUCIONES QUE CUENTAN CON LA INFORMACIÓN

ASPECTOS FÍSICOS

CLIMA:

<ul style="list-style-type: none"> - Precipitación - Temperatura - Insolación - Humedad Relativa - Evapotranspiración 	Todo mensual por 10 años como mínimo	SENAMHI
--	--------------------------------------	---------

GEOLOGÍA

<ul style="list-style-type: none"> - Litología 		INGEMMET
---	--	----------

SUELOS:

<ul style="list-style-type: none"> - Capacidad de uso mayor - Capacidad para riego - Grandes grupos 		INRENA
--	--	--------

GEOMORFOLOGÍA:

<ul style="list-style-type: none"> - Fisiografía - Procesos geomorfológicos - Topografía 		INRENA IGN
---	--	---------------

HIDROLOGÍA:

<ul style="list-style-type: none"> - Cantidad - Calidad - Tipo de uso - Conductividad 	Variación estacional por mes por año	SENAMHI INRENA
---	--------------------------------------	-------------------

HIDROGRAFÍA

<ul style="list-style-type: none"> - Red hidrográfica hasta tercer nivel - Cuerpos de agua 		SENAMHI INRENA IGN
--	--	--------------------------

ASPECTOS BIÓTICOS:

VEGETACIÓN:

<ul style="list-style-type: none"> - Formaciones - Endemismos - Diversidad/Riq. Florística - Estacionalidad - Cobertura 		INRENA (ONERN) ONGs Universidades
--	--	---

- Distrib. de especies de potencial económico		
---	--	--

FAUNA:

<ul style="list-style-type: none"> - Dist. por especie - Esp. Endémicas - Esp. migratorias - Esp. amenazadas - Diversidad - Función en el ecosistema - Poblaciones 		Estudios diversos ONGs Universidades
---	--	--

ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS:

ASPECTOS SOCIALES:

<p>Población:</p> <ul style="list-style-type: none"> - distribución espacial - Estructura por edades y sexo - Migración - IDH <p>Infraestructura de servicios básicos (transporte, educación, salud, cultura, etc.)</p>	<p>Por centro poblado</p> <p>Por centro poblado</p> <p>Por distrito</p> <p>Por distrito</p> <p>Por distrito</p>	<p>Todo INEI y ONGs</p>
---	---	-------------------------

ASPECTOS ECONÓMICOS:

<p>PEA por sexo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipo de actividad - Equipo para mercadeo <p>Uso actual del territorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Subclases - Uso actual y potencial de especies de fauna y flora silvestre <p>Tenencia de tierra:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipo de tenencia - Áreas Naturales Protegidas. - Demarcación territorial (límites políticos y administrativos) <p>Institucionalidad</p>		<p>INEI</p> <p>INEI</p> <p>INEI</p> <p>Ministerio de Agricultura</p> <p>PETT</p> <p>INRENA</p> <p>IGN/PCM/CTAR</p>
--	--	--

ANEXO 2. DESCRIPCIÓN DE ALGUNOS PROCEDIMIENTOS PARA EL DIAGNÓSTICO DE COMPONENTES FÍSICOS.

CLIMA

Precipitación: Se debe colocar un pluviómetro estándar (tubo de medida, tubo para recoger derrames, embudo y soporte) nivelado a 1,5 m del suelo en un área sin obstáculos (árboles, edificios, etc.) por lo menos a 15 m de radio a la redonda. La lectura debe hacerse diariamente en el lapso de una hora en el medio día solar, incluso los días que no ha habido lluvias. Los datos que se reportan son: fecha y hora de la recopilación de datos (en hora Universal), cantidad diaria de lluvia (en milímetros), y número de días que se ha acumulado la lluvia.

Temperatura (máximas y mínimas): El termómetro de máximas y mínimas debe estar colocado en una caseta protectora a 1,5 m del suelo, con la puerta de la casa en dirección sur (hemisferio sur). La lectura se hace diariamente en el lapso de una hora en el medio día solar. Se toman los siguientes datos: hora y fecha de la recopilación de la información en hora Universal, temperatura actual del aire, temperatura máxima diaria del aire, temperatura mínima diaria del aire.

Tipos climáticos: determinados con base en los índices anuales de precipitación y temperatura, diferenciados en aquellos de la época lluviosa (favorables al desarrollo vegetal) y de la estación seca.

HIDROLOGÍA: (protocolos del programa Globe)

MEDICIÓN	DIFERENCIA MÁXIMA (ERROR)
Transparencia	1, 0 cm
Temperatura del agua	0,5 °C
Oxígeno disuelto	0,4 mg/l (La Motte), 1,0 mg/l (Hach)
pH (utilizando cintas)	1,0 pH unidad
pH (utilizando instrumento digital)	0,2 pH unidad
Conductividad	2% de la escala completa (40 µS/cm)
Salinidad (hidrómetro)	0,4 partes por mil
Salinidad (juego de titulación)	0,4 partes por mil
Alcalinidad	4 mg/l según CaCO ₃ (juego de La Motte), 1 gota (juego de Hach): 17 mg/l según CaCO ₃ (alto rango), 6,8 mg/l según CaCO ₃ (bajo rango)
Nitrato	1,0 mg/l

ANEXO 3. BASES DE DATOS DE FLORA, FAUNA Y BIBLIOGRAFÍA

BASE DE DATOS DE LOCALIZACION DE FLORA Y FAUNA SILVESTRE

Es una base de datos que detalla información sobre los lugares donde las comunidades naturales y especies de flora y fauna (identificados como elementos especiales) han sido registrados. Se registra la presencia de una especie en un determinado sitio, los datos para su ubicación en el terreno, descripción general de la localidad, ubicación política-geográfica, la condición de la especie y del hábitat y las fuentes de información.

Este registro de localizaciones de las especies, permite identificar áreas para su protección, manejo e investigación. Además, en casos de evaluación del impacto de la actividad humana en cierta región, permite determinar los elementos que se verían afectados, para recomendar medidas para la mitigación o anulación del impacto.

Nombre y descripción de los campos que conforman una base de datos de localización de flora y fauna silvestre

CAMPO	DESCRIPCION
CLASE	Clase taxonómica a la cual pertenece la especie
ORDEN	Orden taxonómico a la cual pertenece la especie
FAMILIA	Familia taxonómica a la cual pertenece la especie
GENERO	Género de la especie
ESPECIE	Especie descrita, si existen subespecies debe indicarse en este campo
OTROS NIVELES SUBESPECÍFICOS	Subespecies y otras categorías inferiores
NOMBRE_CIE	Nombre científico de la especie
NOMCOMUN	Nombre común de la especie, si tuviera más de un nombre debe escribirse separados por punto y coma (;)indicar la zona donde el nombre se usa
DEP	Departamento en el que se ha registrado la especie
PROV	Provincia en la que se ha registrado la especie
DIST	Distrito en el que se ha registrado la especie
NOMMAPA	Código de la carta nacional a escala 1:100,000
LAT	Coordenada geográfica, expresada en grados, minutos y segundos sexagesimales
LONG	Coordenada geográfica, expresada en grados, minutos y segundos
PRECISION	Grado de precisión de la localización. Si es determinada con Geo Posicionador Satelital (GPS) se consigna el valor en segundos "S". Si la observación es aproximada en el rango de algunos kilómetros consignar minutos "M"
ALTURA msnm	
CUENCAS	Nombre de la cuenca, la sub cuenca y las cuencas relacionadas
DIRECCION	Explicar las rutas o referencias geográficas para acceder a la localización
NOMSITIO	Nombre del sitio donde se encuentra la especie (Toponimia)
DATOSLE	Consignar las características de la observación de la especie
COMENTARIO	Consignar comentarios adicionales a los datos de la observación
MEJORFUENTE	Consignar la cita bibliográfica de la fuente (si existe) u otras fuentes de la información, <u>es importante considerar la fecha de cada reporte</u>
STATU_PE	Consignar la condición de la especie en el país: "X" especie presente; "XN" especie migratoria; "XT1" especie endémica conocida de varias localidades; "XT0" especie endémica conocida solo de la localidad de descripción taxonómica
CITES	Consignar el código del Apéndice CITES a la que corresponde la especie: "I", "II" ó "III"
UICN	Consignar el código de la categoría UICN
CLA_OF_P	Consignar los códigos de la clasificación oficial peruana: "E", "V", "I" ó "R"
CAZA_SUB	Marcar con "X" si la especie se caza para subsistencia
USOS	Indicar los usos en el ámbito

estudios o identificación bioquímica, uso a partir de los mismos.
Conocimiento tradicional

BASE DE DATOS DE BIBLIOGRAFIA Y RESUMENES

Esta base de datos es un inventario constantemente actualizado de las referencias que son consultadas. También se utiliza para registrar individuos, organizaciones y especímenes como fuentes de información.

Nombre y descripción de los campos que conforman una base de datos sobre bibliografía y resúmenes

Código de Fuente. Código alfa-numérico asignado a cada publicación o reporte no publicado.

Cita bibliográfica. Cita bibliográfica completa; consignando datos básicos como autor, año, título, editorial, otros.

Departamento. Departamento o departamentos donde se ubica el contexto geográfico de la publicación.

Archivo. Biblioteca o depósito del documento (incluir código interno de biblioteca si está disponible).

Resumen. Breve resumen de 150 a 200 palabras considerando metodología, área de trabajo, principales resultados y conclusiones.

Palabras claves o Descriptores. Palabras que describen sumariamente el contenido del documento.

Comentario. Incluir comentarios adicionales que contribuyen a esclarecer información sobre esta fuente bibliográfica u otras relacionadas.

Valor. Indicar el valor de la información (Valor 1: Información básica o fundamental; Valor 2: Información de utilidad; Valor 3: Muy general).

Procesamiento. Tratamiento de la información por parte del administrador de la base de datos.

ANEXO 4. RECURSOS REQUERIDOS, INTERFASE ENTRE SINIA Y SIAR Y CRONOGRAMA DE CAPACITACIÓN

1. RECURSOS REQUERIDOS

1.1 Por parte del administrador del SIAR

Hardware

- Memoria RAM 64 Mb.
- Disco duro de 4 GB
- CPU: mínimo Pentium de 166 Mhz
- CD -Rom: 16x ó 24x
- Tarjeta de Red
- Tarjeta fax Modem
- Tarjeta de video: con 4 MB de Ram
- Pantalla de 17"
- ZIP IOMEGA 100MB.
- Disquetera 1.44 MB

Software:

- Sistema operativo Windows NT 4.0 workstation con Service Pack 5
- última versión del ODBC
- Licencias de Arc View 3.1
- Licencia de Arc Info
- Crystal Report Está incluido en el SIG Arc View Versión 3.1
- Office 97 (Excel)

Accesorios

- Estabilizador de voltaje

Servidor

- CPU Pentium II 233 MHZ
- Mínimo 64 Mb RAM (128 MB)
- Hard Disk 4 GB (Mín)
- Administrador de base de datos SQL Server de Microsoft, + 5 licencias
- Sistema operativo Windows NT 4.0 Server con Service Pack 5
- CD ROM 16x Mín
- Disquetera 1.44"
- T. Red
- T. Vídeo 2 MB
- Monitor de 14"
- Última versión de ODBC.

Personal

1 administrador del SIAR

- ✓ Encargado de coordinar con las entidades proveedoras de información los reportes y entrega de la información: Los reportes se generarán desde el software SINIA.
- ✓ Encargado del ingreso de la información, análisis de la información, generación de reportes.

1 Responsable SIAR por entidad proveedora de información

Las entidades proveedoras de información remiten la información para alimentar el SIAR en Excel, para que el administrador de SIAR la incorpore al sistema vía el programa carga y emitir los reportes correspondientes al usuario que lo requiera.

1.2 Por parte del CONAM:

Software con que dispone el CONAM:

El software SINIA ha sido creado en Visual Fox Pro, El Servidor del SINIA consiste en un computador en el que el servidor "principal" es un software Servidor SQL de Base de Datos, Este servidor de Base de Datos es el encargado de administrar y almacenar de manera segura la información del SINIA y los mapas son visualizados en el SIG Arc View el almacenamiento de la información se organiza de la siguiente manera:

A) Indicadores Ambientales: En esta opción se llenará la información por:

- Tema: Dentro de esta opción se deben definir los Grupos y Áreas Temáticas.
- Representación: Espacio geográfico en donde se medirá el parámetro. Ejemplo División Política Administrativa, Zonas Ecológicas, Cuencas Hidrográficas, Puertos, Anpe, etc. Cada Tipos de Representación se podrá disgregar en 3 niveles. Ejemplo en la División Política el nivel 1 departamentos, el nivel 2 provincias y el nivel 3 distritos.
- Parámetros: Esta opción ingresa los parámetros al sistema bajo algún grupo y área temática.
- Valores: El ingreso de los valores de los parámetros se efectuará utilizando documentos de ingreso de datos.

B) Mapas: En el menú Mapas permite ingresar toda la cartografía que estará contenida en el sistema. En este menú se llenará 3 opciones: Tipo Mapa, Mapas, Relación Mapa Parámetro.

C) Información Sectorial. Se llenará Sectores Productivos y EGA (Evaluación de Gestión Ambiental)

D) Metabase de Datos. Se llenará: Tipos de documentos, fuentes y Documentos

2. INTERFASE SINIA y SIAR:

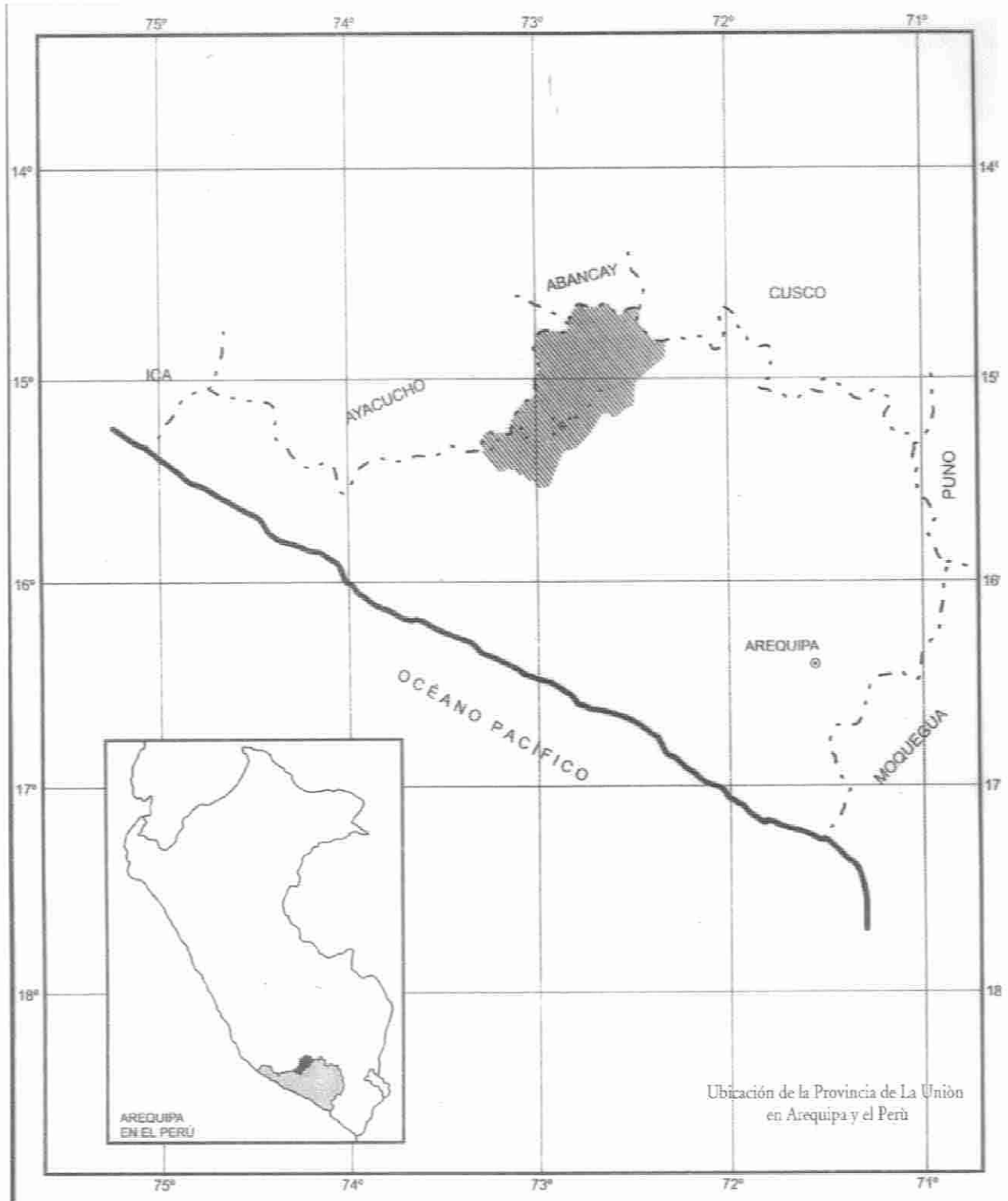
Los parámetros ingresados para poder ser mostrados en la página web del SINIA y este sirva como un catalogo de información. Asimismo se deberán enviar los mapas generados por las entidades proveedoras de información y que están contenidos en el SIAR.

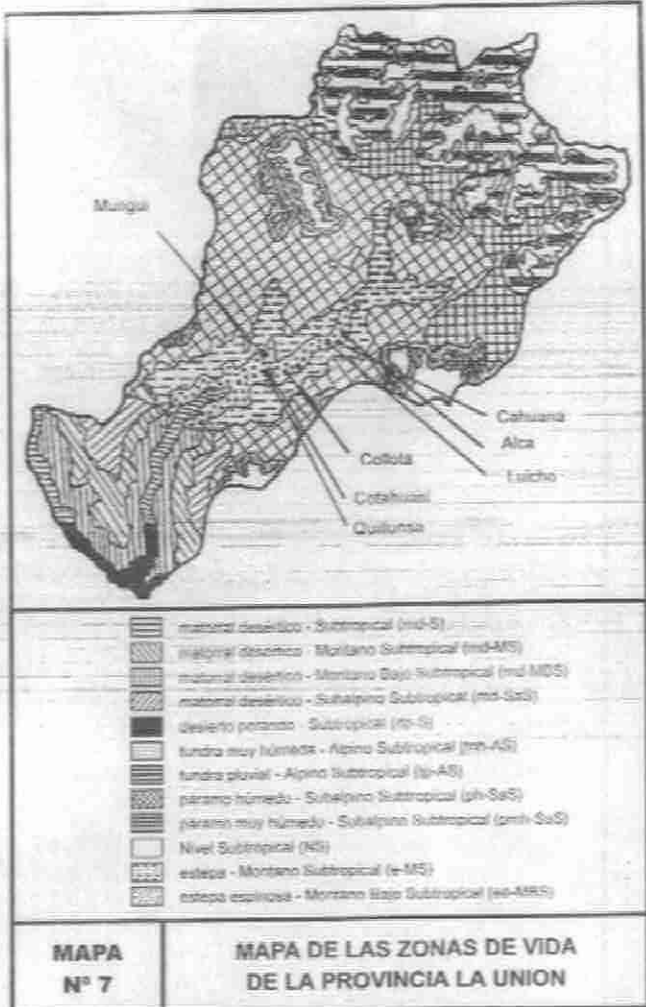
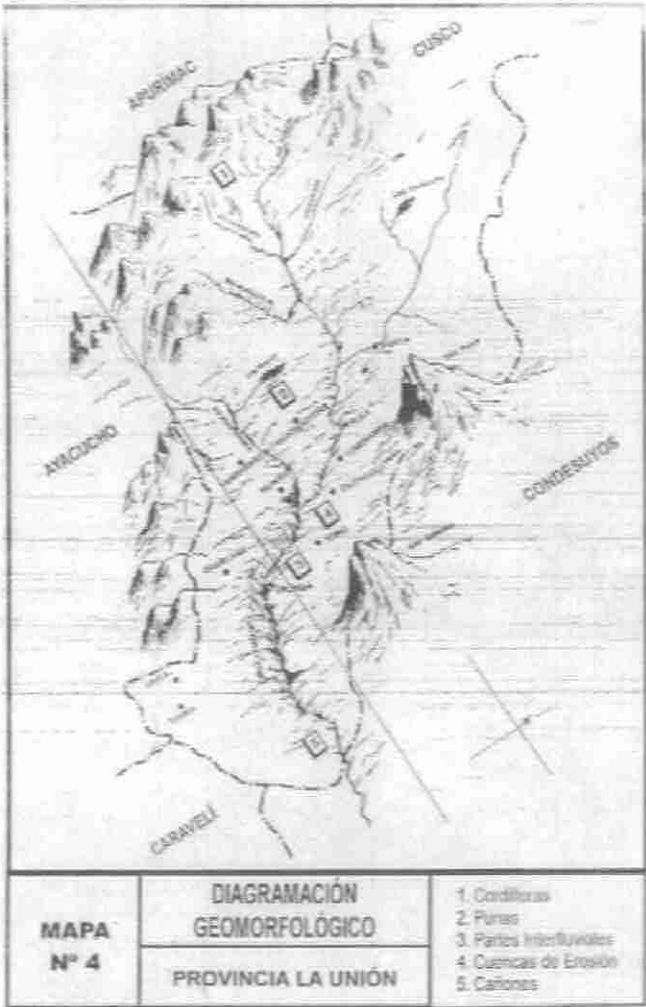
En caso algún usuario requiera de la información generada por el SIAR, este puede solicitarla vía e.mail o telefónicamente y la información será entregada por el Administrador del SIAR exportados en formato Excel.

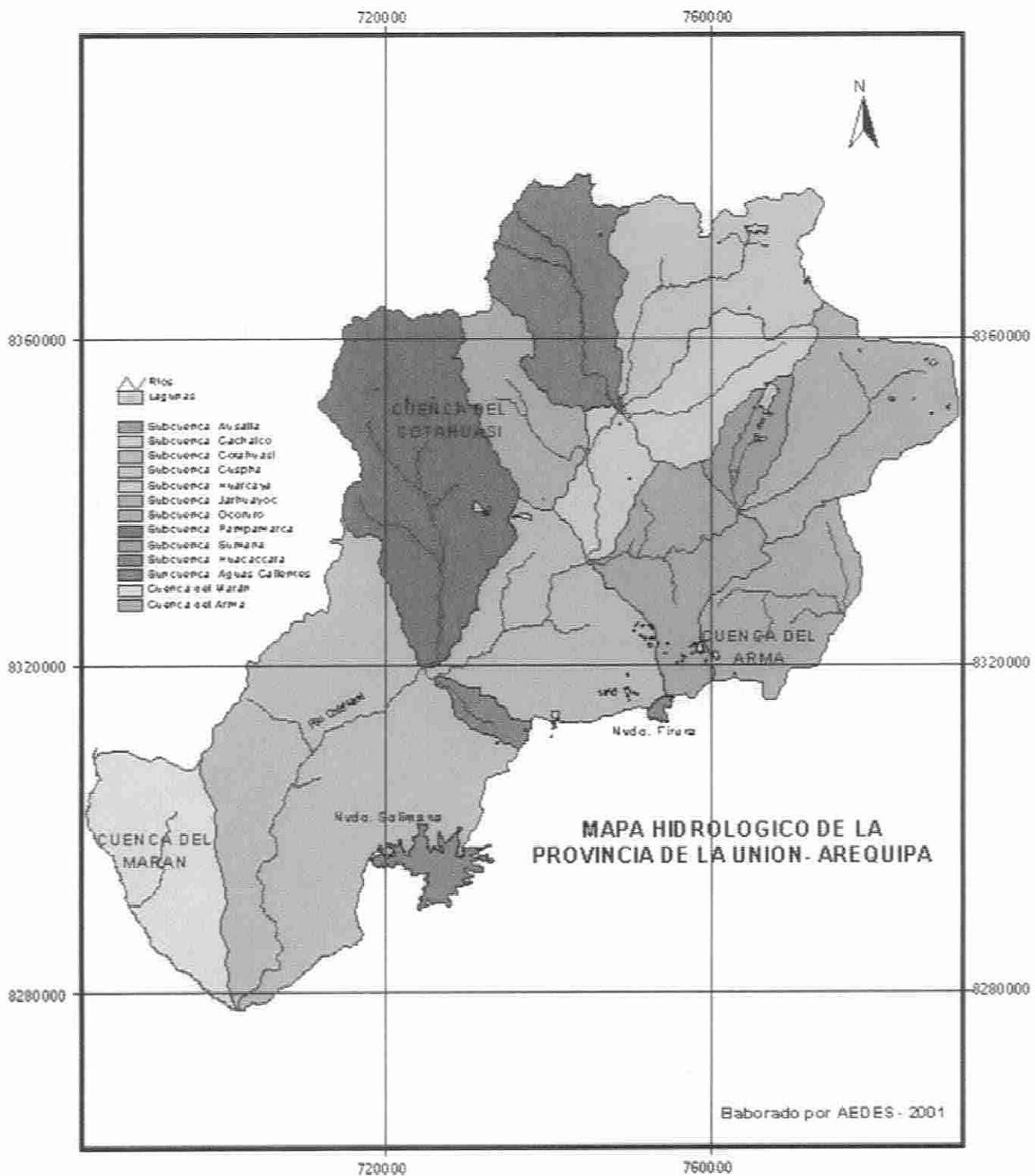
3. CRONOGRAMA DE TRABAJO DE CAPACITACION DEL ADMINISTRADOR DEL SIAR:

Actividades	Nº de días	Fecha
1 Instalación del software SINIA y configuración del SQL server	1er día	
2 Priorización de la información ambiental, económica y social a registrar, utilizando los cuadros "parámetros por área temática".	1er día	
3 Presentación detallada de estructura del SIAR y capacitación de llenado de diferentes campos cantidad de caracteres en cada campo.	2do día	
4 Capacitación de llenado de valores en Excel y grabado en csv.	2 día	
5 Capacitación de uso del Programa Carga	2 día	

MAPAS







COMPROMISOS LOCALES

TALLER DE PLANIFICACIÓN PARA LA GESTIÓN DE LA BIODIVERSIDAD DE LA SUBCUENCA DEL COTAHUASI

ANTECEDENTES:

Por acuerdo de los miembros del Grupo Técnico, se decidió que se llevaría a cabo una presentación de las propuestas elaboradas, correspondientes a las cuatro primeras funciones, a la Mesa de Trabajo de Aspectos Agropecuarios, Recursos Naturales y Medio Ambiente, a la población organizada y a sus autoridades. Mediante un taller de dos días se presentaría las propuestas. Se acordó que la presentación sería hecha por el representante de CIPRODEMA-FAU-UNSA, el de CONACS, y por confirmar los de las dos áreas naturales protegidas (SNLM y RNSAB), además del representante de la Secretaría Ejecutiva Regional del CONAM y del Secretario Técnico del Grupo Técnico (AEDES).

DESARROLLO DEL EVENTO:

Mediante coordinaciones con la Municipalidad Provincial, se convocó a las autoridades provinciales, distritales (especialmente a regidores del tema ambiental o recursos naturales), grupos organizados usuarios de la biodiversidad (e.g. colectores de plantas medicinales), USE-La Unión, Asociaciones distritales de jóvenes, Junta de Usuarios de La Unión, APCO, Comités locales, guías de turistas, Agencia Agraria de Cotahuasi, Ministerio de Salud, entre otras instituciones / organizaciones.

Se inició el taller "Planificación de la gestión de la biodiversidad en la cuenca del Cotahuasi" con la presentación del Ing. Eduardo Talavera (representante del CONAM) que describió aspectos con relación al CONAM, las CARs, las SERs y los Grupos Técnicos, así como la creación del G.T. para la Gestión de la Biodiversidad de la Subcuenca del Cotahuasi, y las funciones encomendadas a éste. Posteriormente Joaquín Ugarte, AEDES (Secretaría Técnica) presentó una introducción sobre ¿qué es la biodiversidad? y ¿cómo es la biodiversidad de la cuenca del Cotahuasi?, para iniciar con la primera función del G.T., referida al diagnóstico de componentes físico-bióticos y socioeconómicos. Las funciones dos y tres fueron presentadas por el Ing. Talavera, sobre la Base de Datos sobre Biodiversidad y el Plan de Capacitación a la población, respectivamente. Cada una de las tres primeras funciones, después de su presentación, tenía un espacio de disertación y aprobación por parte de los asistentes.

En la tarde la Secretaría Técnica, presentó la cuarta función, referida precisamente al Modelo de Gestión de la Biodiversidad de la subcuenca del Cotahuasi. Dentro del modelo se planteó trabajar con nueve programas propuestos por el Grupo Técnico, sobre los que se trabajaron proyectos para cada uno, mediante la formación de tres grupos.

El segundo día se inició con la presentación de los proyectos propuestos por los grupos, con el fin de recordar lo hecho el día anterior y recibir comentarios, adiciones o rectificaciones a cerca de las propuestas de un grupo, por parte de los miembros de los otros grupos. Posteriormente, se inició la elaboración de planes para cada uno de los proyectos propuestos, para lo que se indicó que debería contar cada proyecto con una lista de actividades y cada una de las actividades, a su vez, con fechas tentativas de ejecución y responsables (instituciones / organizaciones).

Los planes elaborados han sido sistematizados y presentados el día jueves 08 de febrero, a las instituciones y organizaciones participantes y a otras que fueron identificadas como responsables o participantes de alguna actividad / proyecto, para su revisión, aceptación o corrección, hasta el día lunes, fecha en que se presentó el plan a las autoridades provinciales y distritales.

A continuación se presenta en primer lugar la lista de personas que asistieron al taller, para luego mostrar el cuadro con la información sistematizada, respecto a cada uno de los programas propuestos por el Grupo Técnico, los cuadros están encabezados por el nombre del programa y contienen información sobre los proyectos identificados por los participantes, las actividades, los meses en los que se desarrollarían esas actividades y las instituciones y/o organizaciones que ejecutarían cada acción.

RELACIÓN DE PARTICIPANTES

N°	Nombres y Apellidos	CARGO	Institución	Lugar	Teléfono
1	Dante Mejía Motta	Tnte. Alcalde	Mun. Prov. de La Unión	Cotahuasi	(054) 581012
2	Dora Bellido Cervantes	Regidora	Mun. Prov. de La Unión	Cotahuasi	(054) 581012
3	Ludgardo Cayllahui Totocayo	Regidor	Mun. Dist. de Puyca	Puyca	(054) 280458
4	María Quispe Quispe	Regidora	Mun. Dist. de Puyca	Puyca	(054) 280458
5	Wenceslao Camargo Y.	Gobernador	Ministerio del Interior	Quechualla	
6	Pedro Pablo Anchante Luján	Gobernador	Ministerio del Interior	Tauría	
7	Ricardo Gordillo Hurtado	Especialista Sec.	Unidad de Serv. Educ. La Unión	Cotahuasi	(054) 581047
8	Dina A. García Vela	Administración	Unidad de Serv. Educ. La Unión	Cotahuasi	(054) 581047
9	Sonia Mejía Zúñiga	Sec. Dirección	Unidad de Serv. Educ. La Unión	Cotahuasi	(054) 581047
10	Rosario Antayhua Vera	Administración	Unidad de Serv. Educ. La Unión	Cotahuasi	(054) 581047
11	Renilda Doris Calcín Calcín	Administración	Unidad de Serv. Educ. La Unión	Cotahuasi	(054) 581047
12	Juan Aranzamendi M.	Presidente	Comisión de regantes	Quillunza	
13	Francisca García Todco	Presidenta	Org. Social de Base	Quillunza	
14	Florencia Quispe Zúñiga	Miembro	Asoc. de jóvenes de Cotahuasi	Cotahuasi	
15	Juan Flores Flores	Presidente	Asoc. artesanos de Pampamarca	Pampamarca	
16	Luz Romero Ramos	Presidenta	Asoc. Dist. de Mujeres	Cotahuasi	
17	Reyna Yanqui Alcahuamaní	Presidenta	Asoc. Dist. de Mujeres de Puyca	Puyca	(054) 280458
18	María Yanqui Alcahuamaní	Secretaria	Asoc. Dist. de Mujeres de Puyca	Puyca	(054) 280458
19	Lizardo Cornejo Hinojosa	Profesor	C.E. Primario N° 40167	Cotahuasi	
20	Sofía Medina Bravo	Profesora	C.E. Secundario "Orbegoso"	Cotahuasi	(054) 581049
21	Demetrio Ramos Huayta	Abogado	Archivo Histórico de La Unión	Cotahuasi	(054) 581050
22	Walter Concha Fuentes	Guía de tur.	Grupo de guías de Cotahuasi	Cotahuasi	
23	Marcela Condori Sulca	Resp. de área	AEDES	Cotahuasi	(054) 581007
24	Leoncio Álvarez Camargo	Agricultor		Cotahuasi	
25	Saturnina Quispe Mendoza			Cotahuasi	

PLAN DE GESTIÓN DE LA BIODIVERSIDAD DE LA CUENCA DEL COTAHUASI

Francisca, Leoncio, Dora, Sofía, Dina, Sonia, Renilda, Rosario

PROGRAMA: AGRICULTURA SOSTENIBLE

PROYECTO	ACTIVIDADES	MESES 2001	RESPONSABLES
Capacitación y/o sensibilización sobre agricultura sostenible a la población	Coordinaciones	Feb-Marzo	Agencia Agraria Cotahuasi, PRONAMACHCS, FERCCA, APCO, AEDES,
	Formulación de un plan de capacitación	Marzo	
	Ejecución del plan	Todo el año	
Transformación de producción agropecuaria	Reforzar y apoyar a las microempresas existentes	Abril	MPLU, MD, AEDES
	Elaboración de proyectos para nuevas microempresas	Marzo-Agosto	AEDES, MPLU
	Capacitación	Marzo-Abril	MPLU, AEDES
	Conformación e implementación de microempresas	Abril-Agosto	
Abonos naturales y plantas biocida	Recolección de muestras de abonos y plantas biocida	Junio	AEDES, MPLU, USE, APCO, FERCCA, Agencia agraria Cotahuasi, PRONAMACHCS
	Análisis y clasificación de abonos y plantas para diferentes cultivos y plagas, respectivamente	Junio	
	Difusión sobre su uso	Junio →	

PROGRAMA: CONSERVACIÓN IN SITU

Promover la instalación de semilleros de variedades nativas con valor comercial	Identificación de variedades nativas con valor comercial	Marzo	FERCCA, APCO, Agencia Agraria Cotahuasi, PRONAMACHCS, AEDES, MPLU
	Identificación de zonas adecuadas para semilleros para cada variedad	Abril-Mayo	
	Promoción de conservación de variedades seleccionadas por las Comunidades Campesinas	Junio-Agosto Setie-Diciem	
	Promoción y difusión en la cuenca	Junio →	

Recuperación de ecotipos/variedades de plantas cultivadas en desaparición local	Identificación de las variedades en proceso de desaparición en la cuenca	Marzo-Abril	AEDES, APCO, FERCCA, MPLU, Agencia Agraria Cotahuasi
	Identificación de zonas de conservación	Abril-Mayo	
	Elaboración de descriptores y tecnologías usadas	Junio-Agosto	
	Promover su cultivo en otras zonas en base a sus potencialidades	Junio-Agosto Setie-Diciem	

PROGRAMA: AGUA

Riego tecnificado	Identificación de zonas adecuadas para riego tecnificado	¿?	Agencia Agraria Cotahuasi, PRONAMACHCS, APCO, Junta de usuarios y comisiones de regantes
	Capacitación	¿?	
	Implementación de riego tecnificado	¿?	
Uso adecuado del agua	Investigaciones en microcuencas sobre riego	Enero →	Junta de Usuarios de La Unión, Agencia Agraria, AEDES
	V Encuentro de Comisiones de Regantes de La Unión	Junio	
Infraestructura de riego	Campañas de demostración y mantenimiento de canales de regadío	Agosto	Junta de Usuarios de La Unión, Comisiones de regantes, Agencia Agraria Cotahuasi
	Gestiones para mejorar la infraestructura	Abril →	
Conservación de acuíferos	Identificación de zonas prioritarias	¿?	Ministerio de Agricultura, Junta de usuarios de La Unión, ATR, MPLU
	Elaboración de estudios técnicos	¿?	
	Formulación de propuestas técnicas en relación a los acuíferos y la cubierta vegetal	¿?	

Ludgardo, Ricardo, Maruja, Reyna, María, Walter, Luz

PROGRAMA: CAPACITACIÓN

Capacitación / sensibilización a docentes sobre gestión de la biodiversidad local	Coordinaciones y preparación de material (separatas)	Feb-Marzo	USE, AEDES, MPLU
	Talleres de capacitación a docentes	Marzo	USE, AEDES
	Seguimiento	Abril →	USE

Uso de la biodiversidad local en los proyectos de las ferias de ciencia y tecnología	Promover el uso de la biodiversidad entre todos los Centros Educativos	I Semestre	USE, AEDES, Directores de C.E.
	Asesoramiento y apoyo para el desarrollo de proyectos	Todo el año	DREA, USE, AEDES, MD
	Capacitar a padres de familia sobre importancia de ferias escolares	Todo el año	APAFAs, USE
Programa GLOBE (monitoreo ambiental)	Inscripción en la Red GLOBE de nuevos Centros Educativos	Abril	AEDES, CONAM, USE
	Implementación de Programa GLOBE en 4 C.E.	Mayo a Dic.	Profesores GLOBE, AEDES, USE, CONAM

PROGRAMA: ECOTURISMO Y DIVERSIDAD CULTURAL

Conservación de los ecosistemas atractivos y singulares de la cuenca	Inventario de los atractivos naturales (ecosistemas) de la cuenca con fines de uso turístico y recreativo	Abril-Mayo	Asociaciones de jóvenes distritales/ guías locales, MD
	Priorización de ecosistemas	Mayo	MD, MTAARNMA, MITINCI, AEDES
	Elaboración de planes de conservación	Mayo-Julio	AEDES
Conservación y promoción de especies de flora y fauna atractivas de la provincia	Identificación de especies de flora y fauna que son atractivos turísticos	Febrero-Abril	AEDES, Asociaciones de jóvenes/ guías locales
	Identificación de lugares con presencia de las especies identificadas	Febrero-Abril	AEDES, Asociaciones de jóvenes/ guías locales
	Promoción entre la población sobre conservación de especies	Abril-Mayo	MPLU, MD, Asoc. de jóvenes
Mantenimiento y conservación de los restos arqueológicos de la cuenca	Restauración y campaña de limpieza en Maucallacta y Tambo-Sumana (Puyca)	I Semestre	Municipio distrital de Puyca y otras autoridades locales
	Emisión de ordenanzas municipales para conservar Maucallacta y Tambo-Sumana	Julio	Municipio distrital de Puyca
	Promover la realización de réplicas en otros distritos	Julio →	MTTCC, MPLU, MD, INC
Centro de interpretación ambiental de Cotahuasi	Capacitación a guías locales sobre interpretación ambiental	Marzo	AEDES, MPLU
	Implementación de un centro de interpretación ambiental en Cotahuasi	Abril	MPLU, AEDES

Producción artesanal	Promoción de la producción artesanal mediante concursos	Feb-Mayo	MD, MPLU, AEDES
	Crear un centro artesanal	Abril	MPLU, Asociación de jóvenes de Cotahuasi
	Promoción y participación en ferias artesanales	Todo el año Oct (Puyca)	MPLU, MD
Folclore local	Realizar un concurso de danza y música en el distrito de Puyca	Octubre cada año	MD Puyca, C.E., organizaciones de base y autoridades políticas
	Promover la participación de la población las actividades típicas del lugar (e.g. escarbo de acequia)	Todo el año	

PROGRAMA: PLANTAS MEDICINALES Y AROMÁTICAS

Conservación y propagación de arrayán en Puyca	Identificación de sitios adecuados para arrayán	I semestre	MD Puyca, PONAMACHCS
	Coordinaciones con PRONAMACHCS		
	Implementación de u vivero		
Plantas medicinales y Centros Educativos: conservación y uso	Presentación de información a directores y docentes	Marzo	AEDES
	Seguimiento	Todo el año	USE, AEDES
Capacitación a la población en general sobre las bondades e importancia de las plantas medicinales y aromáticas	Elaboración de un plan de capacitación	junio	MPLU, AEDES, Agencia Agraria, ADIMUs
	Ejecución del plan	Junio →	
Transformación de plantas medicinales	Determinación de plantas con mayor mercado	Junio	AEDES, ADIMUs
	Capacitación sobre transformación	Junio →	
	Réplicas	Junio →	

Lizardo, Wenseslao, Pedro, Juan, Demetrio, Dante

PROGRAMA: ESPECIES Y ECOSISTEMAS FRÁGILES Y PROTEGIDOS

Bosques nativos: puya de Raimondi, queñua, lloque, tantar, kishwar	Ubicación de bosques y diagnóstico de su estado actual	Abril-Junio	MTAARNMA, AEDES, MD, Asoc. distritales de jóvenes
	Elaboración de planes de manejo	Abril-Julio	
	Ejecución de planes	Julio →	MD, gobernadores, autoridades locales
Especie protegidas	Determinación de especies y lugares para su conservación	Mayo	MTAARNMA, AEDES, MD
	Coordinaciones con autoridades locales	Junio-Julio	MTAARNMA, MD, AEDES
	Planes de conservación	Julio-Agosto	MTAARNMA, MD, AEDES
	Ejecución de planes	Agosto →	MTAARNMA, MD, gobernadores, AEDES
Camélidos sudamericanos silvestres	Información sobre censo y evaluación	Marzo	CONACS, MPLU, MTAARNMA
	Determinación de lugares para su conservación y/o repoblamiento	Marzo-Mayo	Autoridades locales, FERCCA, CONACS,
	Planes de manejo	Junio →	CONACS, MPLU, MTAARNMA, FERCCA
Quema de laderas	Emisión de ordenanzas municipales	Abril →	MPLU, MD, MTAARNMA
	Campaña educativa contra quema	Mayo →	MPLU, JU, Comisiones de regantes, USE, AEDES
Humedales alto andinos	Inventario, estado actual y priorización	Abril-Junio	MTAARNMA, AEDES, MD, Asoc. distritales de jóvenes
	Campaña de conservación	Junio →	
Minería y medio ambiente	Coordinaciones entre Autoridades y empresas mineras	Todo el año	MPLU, MD
	Capacitación a autoridades locales sobre Programas de Adecuación y Manejo Ambiental para Empresas Mineras	Julio →	MPLU, MD, AEDES

PROGRAMA: PASTOS NATURALES

Manejo de pastos para ganadería			Agencia Agraria, PRONAMACHCS, MD, FERCCA

BIBLIOGRAFÍA

- AEDES. 1998. Agenda Local 21: La Unión – Arequipa. Plan de Desarrollo Estratégico Provincial. 178 PP.**
- AEDES. 1998. Género en Áreas de Culturas Diferentes. Situación de la mujer. Provincia de La Unión – Arequipa.**
- BOEGE, E. 1998. Protegiendo lo Nuestro: Guía para la Gestión Ambiental Comunitaria, Uso y Conservación de la Biodiversidad de los Campesinos Indígenas de América Latina. PNUMA. 168 pp.**
- ILLA. 19. GESTIÓN Integral de Microcuencas. Centro de Comunicación y Educación. 59 pp.**
- RODRIGUEZ, M. 1998. Estudio de la Biodiversidad de la cuenca del Cotahuasi: Flora Medicinal. Asociación Especializada para el Desarrollo Sostenible – AEDES. 427 pp.**
- UGARTE, J. y E. SALAZAR. 1998. Estudio de la Biodiversidad de la cuenca del Cotahuasi: Riqueza Faunística. Asociación Especializada para el Desarrollo Sostenible – AEDES. 357 PP.**
- WOOD, D. Y D. WALTON. 1987. Cómo Planificar un Programa de Educación Ambiental. Instituto Internacional para el Medio Ambiente y Desarrollo. 46 pp.**
- CONAM. Sistema Nacional de Información Ambiental, SINIA**

LISTA DE ACRÓNIMOS

AEDES	Asociación Especializada para el Desarrollo Sostenible
AL21	Agenda Local 21
APCO	Asociación de Productores de Cultivos Orgánicos de La Unión
CAR	Comisión Ambiental Regional
CDB	Convenio de Diversidad Biológica
CDC - R	Centro de Datos para la Conservación Regional de Arequipa
CIPRODEMA	Centro de Investigación, Promoción y Defensa del Medio Ambiente
CONACS	Consejo Nacional de Camélidos Sudamericanos
CONAM	Consejo Nacional del Ambiente
CTAR - Arequipa	Consejo Transitorio de Administración Regional - Arequipa
EIA	Evaluación de Impacto Ambiental
ENDB	Estrategia Nacional de Diversidad biológica
G.T.	Grupo Técnico
GTGBSC	Grupo Técnico para Gestión de la biodiversidad de la Subcuenca del Cotahuasi
INBIOR	Inventario de Biodiversidad Regional de Arequipa
INEI	Instituto Nacional de Estadística e Informática
INRENA	Instituto Nacional de Recursos Naturales
IRECA	Instituto Regional de Ciencias Ambientales
MCP	Mesa de Concertación Provincial de La Unión
MTAARNMA	Mesa de Trabajo de Aspectos Agropecuarios, Recursos Naturales y Medio Ambiente de La Unión
ONG	Organización no gubernamental
PDR – COPASA	Proyecto de Desarrollo Rural - Cooperación Alemana
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PRONAMACHCS	Programa Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos
RNSAB	Reserva Nacional Salinas y Aguada Blanca
SIAR	Sistema de Información Ambiental Regional
SINIA	Sistema Nacional de Información Ambiental
SNLM	Santuario Nacional Lagunas de Mejía
UNSA	Universidad Nacional de San Agustín

Esta obra se terminó de imprimir
en los Talleres de:
TYPOGRAPHICS e.i.t.l.
en el mes de Enero del 2002
Tiraje: 500 Ejemplares



La reproducción de este documento
ha sido auspiciada por la
Agencia de los Estados Unidos
para el Desarrollo Internacional -USAID,
actividad SENREM en CONAM

