

Introducción al Monitoreo de la Variabilidad de Cultivos Nativos y sus Parientes
Silvestres

© **PRATEC/ Proyecto Andino de Tecnologías Campesinas**
Calle Martín Pérez 866, Magdalena del Mar.
Apartado 11-860
Telefax: 0051-1-2612825
email: pratec@pratec.com.pe /www.pratec.org.pe

ISBN: 9972-646-42-4

ISBN obra completa: 9972-646-23-8

Hecho el Depósito Legal: 1501202004 - 8791

Diseño de carátula: Gladys Faiffer

Composición y diagramación de interiores:

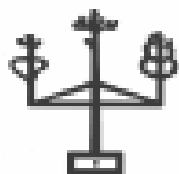
Julie Valladolid Cavero.

Introducción al Monitoreo de la Variabilidad de Cultivos Nativos y sus
Parientes Silvestres

Andrés Valladolid Cavero
PRATEC

Serie: Kawsay Mama

Marzo 2005. Lima, Perú



PRATEC

Proyecto Andino de Tecnologías Campesinas

Al Dr. Miguel Holle
con gratitud y aprecio

Índice General

Introducción

I. Introducción al Monitoreo de la Variabilidad de Cultivos Nativos y sus Parientes Silvestres

1. El Enfoque del Marco lógico: Herramienta de manejo de un Proyecto Complejo
 - Jerarquías en el Marco lógico
 - La matriz del Marco lógico
2. El monitoreo
 - Objetivos del monitoreo
 - Principios generales para el monitoreo y evaluación de los proyectos
 - Aspectos a tomar en cuenta durante el monitoreo
 - Algunos requisitos previos para las personas a cargo del monitoreo
 - Fases del monitoreo
 - a. Selección de la unidad de análisis
 - b. Identificación de las variables
 - c. Construcción y Selección de los indicadores
 - Funciones de un indicador
 - d. Determinación de la frecuencia del levantamiento de la información:
 - e. Elaboración de la Línea de base
 - f. Análisis de los resultados del monitoreo
 - Esquema de presentación de un plan de Monitoreo
3. Monitoreo y evaluación
 - Concepto de evaluación
 - Tipos de evaluación

II. Monitoreo de la Conservación de la Variabilidad Genética de Cultivos

- La Unidad de Conservación
- Monitoreo de la Variabilidad de Cultivos Nativos en el Marco del Proyecto In Situ.
 - Índice de Conservación In Situ (ICi)
 - Índice de Persistencia (IPe)
 - Índice de difusión (IDi)
 - Índice de presencia (IPr)
- Niveles de Análisis de la variabilidad de cultivos nativos
- Niveles de Análisis de la Variedad
- Ejemplo aplicativo

Referencias Bibliográficas

Introducción

La opción institucional del Proyecto Andino de Tecnologías Campesinas (PRATEC), es acompañar y fortalecer la cosmovisión, criadora de la diversidad y variabilidad de los cultivos nativos de los campesinos andino - amazónicos. Sin embargo, es necesario que también los técnicos que acompañan a los campesinos para “hacer brillar la chacra” con diversidad y variabilidad de cultivos, estén familiarizados con el manejo de conceptos técnicos relacionados al monitoreo de la agrobiodiversidad.

El PRATEC participa desde el año 2001 del Proyecto de Consevación In Situ de los Cultivos Nativos y sus Parientes Silvestres, en el Perú. Se encarga de coordinar el trabajo de 10 Núcleos de Afirmación Cultural Andina (NACAs), en 4 regiones: Ayacucho, Cajamarca, Puno y San Martín.

Como producto del acompañamiento a los campesinos conservadores por parte de los ejecutores de los NACAs, se han obtenido una serie de registros de diversa índole, que van desde registros de variabilidad nominal de los cultivos nativos, que conserva el agricultor, hasta las amenazas y formas de mitigación de las mismas; pasando por el registro de los saberes de crianza de esa diversidad. En base a estos registros de variabilidad es que se realiza una primera aproximación al estado de la conservación in situ, producto de la acción del Proyecto In Situ.

La presente publicación, busca resaltar los aspectos más importantes relacionados con el monitoreo de proyectos. La primera parte es una introducción al monitoreo de un proyecto diseñado y planificado bajo el enfoque del marco lógico. El propósito es familiarizar a los ejecutores y técnicos participantes del proyecto, con la nomenclatura y conceptos de este tipo de enfoque. Consideramos importante este propósito, en la medida que la mayoría de las agencias donantes, exigen el uso de este enfoque para llevar adelante un proyecto.

El enfoque de marco lógico es un herramienta útil para la gestión de Proyectos de desarrollo, que facilita la planificación, ejecución, monitoreo y evaluación del mismo. Sin embargo, sus limitaciones se hacen evidentes cuando se trata de gestionar un proyecto complejo, de naturaleza incremental, como es el caso del Proyecto “Conservación In Situ de los Cultivos Nativos y sus Parientes Silvestres” en el Perú, donde la diversidad cultural es una de sus bases fundamentales, juntamente con la diversidad física y biológica que caracteriza a nuestro país.

En la segunda parte de esta publicación se toca el tema del monitoreo de la variabilidad genética de los cultivos nativos en el marco del Proyecto In Situ. El autor de la presente publicación, desarrolla una propuesta original, acerca de los niveles de análisis que se pueden realizar, así como propone un Índice para el monitoreo de la conservación in situ de la variabilidad de los cultivos nativos en la región andino - amazónica del Perú y dentro del marco del Proyecto In Situ.

PRATEC
Marzo, 2005.

Introducción al Monitoreo de la Variabilidad de Cultivos Nativos y sus Parientes Silvestres

En el presente artículo se muestran los principales conceptos relacionados al monitoreo. Como ésta actividad se hace generalmente en el contexto de un Proyecto, hemos creído conveniente mostrar algunos conceptos básicos sobre el Enfoque del Marco lógico como una herramienta eficiente para la conducción de un proyecto.

En la última parte del artículo se presenta una propuesta de niveles de monitoreo, y finalmente se presenta una propuesta de Índices de Conservación In situ, como una herramienta para el análisis del estado de la conservación de variedades nativas.

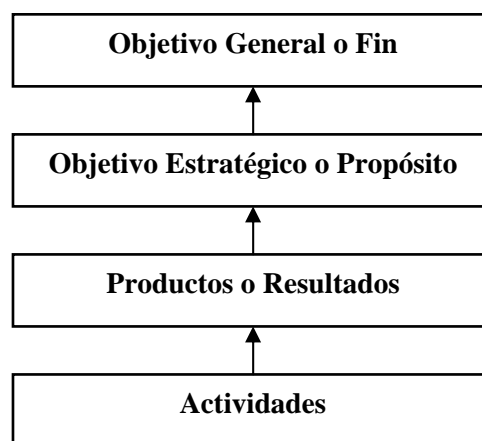
1. El Enfoque del Marco lógico: Herramienta de manejo de un Proyecto Complejo

El Enfoque del Marco Lógico (EML) es una herramienta que facilita la gestión de proyectos. Proporciona los elementos básicos necesarios para diseñar proyectos complejos y facilitar su ejecución, monitoreo y evaluación.

Se espera que los proyectos diseñados con el EML tengan objetivos bien formulados y metas cuantificables, para posibilitar el monitoreo de su avance y la evaluación de sus resultados. Se tiene que establecer **indicadores**, determinar, **medios de verificación** y definir **supuestos** en forma explícita. El Marco Lógico se puede modificar y mejorar repetidas veces, tanto durante la preparación como durante la ejecución del proyecto o programa, incluso durante el funcionamiento del mismo.

Jerarquías en el Marco lógico

Un proyecto debe tener un enlace lógico entre medios y fines. En el marco lógico, tal encadenamiento lo brindan: las actividades que llevan a los resultados o productos, los productos que llevan al objetivo estratégico o propósito y el objetivo que contribuye a la finalidad del Proyecto.



a. Finalidad u objetivo general o de desarrollo

Es el estado general al cual contribuirá el proyecto. Cada proyecto debe ser la respuesta a un problema que se ha detectado. La finalidad de un proyecto o programa es una descripción de la solución al problema que se ha diagnosticado. La solución definitiva y total de un problema requiere probablemente de varios proyectos, además de ser generalmente multitemáticos. Al Fin se contribuye en el largo plazo.

Aspectos que se deben de tener en cuenta en la formulación del objetivo general:

- Debe referirse a una situación o estado final deseado que escapa a las posibilidades del proyecto (lo trasciende en forma significativa)
- El proyecto sólo puede contribuir al logro del objetivo general.
- El logro de este objetivo sólo puede verificarse en el largo plazo

b. Objetivo estratégico u propósito

Aquello que se espera conseguir como efecto directo del proyecto. El Propósito es el efecto directo a ser logrado como resultado de la utilización de los Componentes producidos por el proyecto en el corto/mediano plazo. Es una hipótesis sobre el efecto o beneficio que se desea lograr. El Propósito contribuye sustantivamente a la consecución del Fin por lo que generalmente da el nombre al proyecto.

Aspectos que se deben revisar de la formulación del objetivo estratégico:

- Que el estado o situación deseada no excede al objetivo de desarrollo o fin
- Que exprese un efecto que se quiere conseguir a través de la obtención de los resultados.
- Que el logro de este objetivo sólo pueda verificarse una vez concluido el proyecto.
- Que su obtención no dependa directamente del proyecto, se espera que con los resultados se incida significativamente en el logro del objetivo específico.

c. Productos o Resultados

Es lo que el proyecto se compromete a alcanzar o a “producir”. Son las obras, estudios, servicios y capacitación específica que se requiere que produzca la gerencia del proyecto dentro del presupuesto que se le asigna.

Aspectos a considerar en la formulación de los resultados:

- Que cada uno de los resultados debe ser necesario para lograr el objetivo específico.
- Deben estar definidos como situaciones o estados logrados (bienes y servicios terminados).
- El logro o meta de los resultados debe obtenerse al concluir el proyecto.

d. Actividades

Son los pasos que hay que dar para generar los productos. Son las acciones o tareas que el ejecutor tiene que llevar a cabo durante la ejecución de un proyecto para producir cada Producto o Resultado. Una Actividad es programada en el tiempo y en el espacio y tiene responsables por su ejecución y para su coordinación con otras actividades. Las Actividades tienen asignadas en forma directa los recursos humanos, materiales, financieros y de infraestructura. Éstas deben monitorearse y evaluarse permanentemente.

Un objetivo, un producto o una actividad no deben contener más de una frase, que significa un sujeto, un verbo y un predicado. Las formulaciones han de ser concretas, no deben ser vagas, abstractas, que no puedan ser medidas de manera objetiva. De igual manera, han de ser simples. Un objetivo debe expresar una idea clara.

La finalidad, el objetivo y los resultados del Proyecto suelen redactarse en presente o pasado como si se tratará de un estado ya adquirido. Con ello se facilitan las posteriores mediciones y el encadenamiento de medios y fines. En algunas metodologías, sin embargo, se utiliza el verbo en infinitivo.

Se deben evitar las tautologías: es decir, escribir en un nivel del marco lógico lo mismo que se escribió en el nivel inferior, por ejemplo, si en el nivel de actividades se escribió “capacitar campesinos”, es tautológico escribir como producto, “campesinos capacitados”.

La matriz del Marco lógico

Es una plantilla que contiene el resumen del proyecto o programa. La matriz está basada en dos principios básicos: Primero, las relaciones lógicas verticales de causa-efecto entre las diferentes partes de un problema, que corresponden a los cuatro niveles o filas de la matriz que relacionan a: las actividades (o insumos), los resultados (o productos), el propósito y el fin, como el conjunto de objetivos jerarquizados del proyecto. Segundo, el principio de la correspondencia (lógica horizontal), que vincula cada nivel de objetivos a la medición del logro (indicadores y medios de verificación) y a las condiciones que pueden afectar su ejecución y posterior desempeño (o supuestos principales).

La lógica vertical postula que si contribuimos con ciertas actividades (o insumos), produciremos ciertos resultados (o productos); por lo tanto, existe una relación necesaria y suficiente entre las actividades y sus resultados correspondientes, siempre y cuando los supuestos identificados sean confirmados en la realidad de la ejecución y posterior uso de los productos. En el nivel siguiente de la lógica vertical de la matriz se vuelve a hacer una inferencia causal. Si el proyecto produce estos Resultados (o productos), y los supuestos de este nivel se ratifican, se logrará el objetivo estratégico. Siguiendo hasta el nivel de objetivo superior (la finalidad), si se logra el propósito, y se confirman los supuestos de este nivel, se habrá contribuido de manera significativa a alcanzar el fin.

En otras palabras: Las actividades especificadas para cada resultado son necesarias para producir el resultado; cada resultado es necesario para conseguir el propósito u objetivo estratégico del proyecto; si se logra el propósito del Proyecto, contribuirá al logro de la finalidad del Proyecto.

Lógica Vertical: Principio de Causa - Efecto

	Indicador	Medio de verificación	Supuestos
Finalidad del proyecto			
Objetivo estratégico o propósito del proyecto			
Resultado o producto			
Actividades			

La lógica horizontal es una descripción de cómo los gerentes de proyectos, el responsable del monitoreo y los evaluadores, pueden medir el nivel de logro de los resultados esperados para cada nivel de objetivos. Con este fin se definen los “indicadores”, los “medios de verificación” de los indicadores y los “supuestos” o factores externos que pudieran afectar el desarrollo del proyecto.

Si llevamos a cabo las actividades indicadas y ciertos supuestos se cumplen, entonces produciremos los resultados indicados. Si producimos los resultados indicados y otros supuestos se cumplen, lograremos el Propósito del Proyecto. Si logramos el Propósito del Proyecto y todavía se siguen demostrando los supuestos ulteriores, entonces contribuiremos al logro del Fin.

Lógica Horizontal: Principio de correspondencia

	Indicador	Medio de verificación	Supuestos
Finalidad del proyecto	←		
Objetivo estratégico o propósito del proyecto	←		→
Resultado o producto	←		→
Actividades	←		→

Cada nivel del Proyecto (fin, propósito, resultados y actividades) tiene uno o más indicadores, que se construyen a partir de los distintos objetivos. Los indicadores proporcionan las bases para el monitoreo y la evaluación.

Un **indicador** es la unidad que permite medir el logro de un objetivo (en cualquier nivel). Los indicadores hacen específicos los resultados esperados en tres dimensiones: cantidad, calidad y tiempo. Es decir, los indicadores deben ser medibles, demarcados y limitados en el tiempo.

Los **medios de verificación** son las fuentes de información que permiten medir los indicadores (permite generar un valor numérico para un momento determinado). Los medios de verificación indican dónde el ejecutor o el evaluador puede obtener información para la construcción de los indicadores.

Los **supuestos** son situaciones identificadas de carácter externo al proyecto que lo pudiera afectar, es decir, están más allá de la gerencia del proyecto. Pueden ser de tipo ambientales, normativos, financieros, institucionales, sociales, políticos o naturales, entre otros. El proyecto no puede modificar los supuestos, pero de ocurrir debe enfrentarlo, se les debe reconocer y hacer seguimiento.

2. El monitoreo

El monitoreo es una herramienta de gestión de un proyecto, que sirve para **controlar** el avance del proyecto en ejecución. Busca conocer cómo se están realizando las actividades y tareas definidas en el plan operativo y el presupuesto. Busca identificar

si se está cumpliendo con las metas diseñadas en los plazos previstos y con los recursos asignados.

El monitoreo es parte integrante de la ejecución de proyectos, no siendo más que una forma para controlar el avance de los proyectos en forma eficaz y proporcionar información sistemática, uniforme y fiable sobre el avance de los mismos. No aumenta la complejidad del proyecto, sino que permite hacerlos objeto de una gestión más sistemática y manejable.

Objetivos del monitoreo

- El monitoreo tiene por objeto orientar la ejecución de un proyecto hacia su finalidad y detectar cualquier problema que haga probable que el proyecto no logre los resultados previstos. Esta tarea supone un seguimiento periódico del avance técnico y los gastos financieros correspondientes, por medio del cual se comparan el desempeño y los resultados efectivos con los planes. Es decir, se pretende con el monitoreo, el control del cumplimiento de los plazos de las actividades programadas, de los insumos entregados y de los productos obtenidos en los tiempos previstos, y en las cantidades y calidades asignadas.
- Llevar un registro de los aspectos principales del proceso de implementación de los proyectos, de modo que las lecciones aprendidas se asimilen adecuadamente, especialmente por parte de aquellas personas que no participen directamente en el proceso.
- Reunir evidencia concreta acerca de los logros y limitaciones de los proyectos.
- Permitir la toma de medidas correctivas durante el transcurso de la implementación del proyecto. Proporciona una base para la toma de decisiones sobre las modificaciones que sea necesario hacer al proyecto, ya que tal vez haya que reajustar la utilización de recursos, modificar la escala de prioridades e introducir actividades nuevas. Así se le da mayor flexibilidad y agilidad a la gestión del proyecto
- Ayudar a mostrar resultados, comprender y explicar a los demás lo que sucede en el proyecto y por qué se logran o no los resultados esperados, presentar argumentos en favor de los cambios necesarios.
- Brindar mayores oportunidades para servir bien a la población destinataria, porque el efecto sobre la misma se analiza en forma reiterada.

Principios generales para el monitoreo y evaluación de los proyectos

- Averiguar en detalle la situación inicial de cada lugar y grupo involucrado en cada proyecto. De ser posible, establecer grupos de control que no participen en el proyecto, para comparar resultados; éstos deberían pasar por el mismo monitoreo que los participantes en el proyecto, incluyendo la definición de la situación inicial.
- El monitoreo debería de realizarse de forma permanente, durante todo el transcurso del proyecto. El proceso debería ser lo más sencillo y discreto posible.
- Incluir tanto datos cuantitativos como valoraciones emitidas por los participantes con relación al proceso y sus resultados.
- Enfatizar la participación social en la creación, uso y aplicación de recursos de conocimiento, más que en la accesibilidad, uso y satisfacción con dichos recursos.

- Obtener pruebas sólidas y pistas factibles para la consolidación, ampliación y/o replicación del proyecto hacia otras zonas, sectores o grupos.
- Los indicadores utilizados deberán ser sencillos y de fácil interpretación para todos los participantes en el proyecto.

Aspectos a tomar en cuenta durante el monitoreo

- Valoraciones sobre el ambiente general (local, nacional, internacional).
- Conocimiento de la situación inicial del grupo, con relación a los objetivos del proyecto.
- Cambios realizados en la situación inicial (impacto).
- Cambios efectuados en el programa en base al monitoreo y evaluación.
- Sostenibilidad del esfuerzo.
- Replicabilidad del esfuerzo.
- Lecciones aprendidas, tanto positivas como negativas.

Algunos requisitos previos para las personas a cargo del monitoreo

- Buena comprensión del concepto del impacto de la información y el conocimiento en los objetivos de desarrollo.
- Comprensión del ciclo del conocimiento, desde la creación del conocimiento hasta la sistematización de nuevos conocimientos para ir ampliando el acervo del conocimiento grupal o individual.
- Métodos adecuados de recolección de datos pertinentes y su evaluación a la luz de los objetivos.
- Conocimiento y manejo de las características socio-económicas y culturales de los grupos involucrados en los proyectos.

Fases del monitoreo

Las fases del monitoreo son:

- a. Selección de la unidad de análisis.
- b. d. Identificación de las variables.
- c. Construcción y selección de los indicadores.
- d. Determinación de la frecuencia del levantamiento de la información.
- e. Elaboración de la línea de base.
- f. Análisis de los resultados del monitoreo

a. Selección de la unidad de análisis

Es la selección del elemento mínimo de estudio, observable o medible, en un contexto y en un espacio dado. Por ejemplo, si se quiere establecer el grado de alcance de los resultados esperados, la unidad de análisis serán los objetivos específicos del programa, cuya definición ya contempla el contexto y el espacio.

b. Identificación de las variables

Las variables son las características, cualidades, elementos o componentes de una unidad de análisis, las cuales pueden mortificarse o variar en el tiempo.

Para identificar las variables se deben desglosar los objetivos específicos en sus componentes, elementos, atributos y/o temas relevantes, que en su conjunto constituyen los objetivos para los cuales se quiere construir los indicadores.

c. Construcción y Selección de los indicadores

A cada variable que se considere relevante se le debe formular al menos un indicador, a través del cual se pueda valorar y evaluar la dinámica de ésta. Para ello, en el caso anterior, se debe convertir y expresar a cada variable relevante que conforman a los objetivos específicos en un patrón o categoría de valoración y evaluación.

Para llevar adelante la actividad de monitoreo, es necesario definir el conjunto de indicadores que serán monitoreados y a través de los cuales se obtendrá la información necesaria acerca de la “marcha” de las acciones del programa. Por tal motivo, la construcción y selección de esos indicadores es una instancia relevante dentro del proceso, en la cual se debe decidir qué es lo que se quiere evaluar y por medio de qué información.

Cuando hablamos de indicadores, estamos señalando un proceso mediante el cual se llega a evaluar de forma cuantitativa o cualitativa el estado y tendencia de un fenómeno, sea este de enfoque económico, social o ambiental.

Son características variables que se pueden definir, registrar y medir, que aportan indicaciones claras sobre los cambios y que nos muestran dónde nos encontramos respecto a los objetivos definidos.

Un indicador es un instrumento que describe, en términos cuantitativos o cualitativos, una condición y el cambio logrado o que se quiere lograr en el tiempo.

La selección de indicadores está relacionada con los distintos aspectos que conforman el Proyecto. Es decir, puede determinarse la necesidad de monitoreo de los procesos internos del Proyecto (administrativos, contables, recursos humanos, etc.) y de los resultados que se obtienen a partir de sus acciones, la interacción con otros programas u otras cuestiones que se consideren importantes.

Es necesario, entonces, un marco conceptual que identifique tanto los aspectos del Proyecto como los indicadores a ser utilizados para cada caso. Para ello, se proponen cuatro categorías generales de indicadores para el monitoreo. Estas categorías, a su vez, tienen un encadenamiento lógico que se relaciona con la secuencia de causas y efectos de las instancias de un programa.

Los indicadores pueden ser:

- a) **Indicadores de Proceso:** son aquellos indicadores que facilitan el seguimiento de la implementación de las actividades del programa. Están estrictamente relacionados con la ejecución del mismo y dan cuenta de su desempeño.
- b) **Indicadores de Producto:** estos indicadores dan cuenta de la oferta de bienes y/o servicios brindados por el programa (características de las prestaciones, costo unitario, calidad, etc.)
- c) **Indicadores de Cobertura:** Dan cuenta de la relación del Proyecto con los beneficiarios actuales y potenciales de sus prestaciones, considerando el grado de

alcance de las metas de cobertura planteadas, pudiendo incluir variables que reflejen el uso efectivo y la accesibilidad a las prestaciones

d) Indicadores de Resultado: Reflejan el grado de alcance de los objetivos específicos del programa y las contribuciones del mismo a resolver directamente problemas y/o necesidades de la población beneficiaria.

De acuerdo a otras clasificaciones los indicadores también pueden ser:

Según su naturaleza:

a) Indicadores cuantitativos: Éstos facilitan la compilación de informaciones fiables que se pueden alinear y comparar entre sí (mientras se mantenga el mismo indicador). Ponen de manifiesto los cambios que pueden operarse en el lapso de tiempo que va entre una compilación de información y otra.

b) Indicadores cualitativos: Éstos informan sobre las estimaciones, las evaluaciones y las opiniones. Dichos indicadores reflejan el punto de vista de las personas interrogadas, p.ej., su grado de satisfacción. A menudo, su contenido informativo es más directo, más vasto que el de los indicadores cuantitativos. Así, pues, puede resultar útil cuantificar indicadores cualitativos mediante una escala de valores:

De acuerdo a su relación con el objeto que mide:

a) Indicadores directos: Cuando se refieren a características tangibles del objeto que se mide.

b) Indicadores indirectos: También llamados **Proxi**, cuando no es posible medir directamente el objeto de estudio, si no a través de una de sus manifestaciones o consecuencias.

Funciones de un indicador

- Debe tener la cualidad de evaluar calidad y cuantificar cambios.
- Pronosticar tendencias.
- Que sea de fácil colección, medición e interpretación en sus resultados.
- Bajos costos de operación.
- Deben ser técnicamente consensuados y políticamente aprobados a través de las consultas.
- Deben ser aplicables a diferentes escalas y unidades de manejo.
- Tener un alto conocimiento, dominio y referencia sobre el indicador propuesto.
- Debe estar en función de medir y resolver los problemas más sentidos del proceso.
- Debe estar en función del interés y capacidad institucional para la colecta y validación de la información y líneas de base.
- Deben estar ponderados bajo un sistema de clasificación de alerta de acuerdo al nivel de tolerancia o permisible.

Los buenos indicadores comienzan con un enunciado claro de los objetivos o los resultados esperados. Cada indicador requiere una definición detallada en la que se especifiquen cantidad, calidad y tiempo.

A la hora de seleccionar indicadores, las características más importantes son las siguientes:

- a) **Validez:** Esto significa que el indicador mida realmente aquello que se supone que debe medir. Tan directo como sea posible.
- b) **Fiabilidad:** Que varias mediciones reiteradas den los mismos resultados. Un indicador fiable debe poder ser aplicado en diferentes situaciones por distintas personas y aportar resultados análogos, es decir:
 - ¿El indicador está definido de tal manera que todos registran la misma cosa?
 - ¿El indicador se puede aplicar en diferentes situaciones independientemente de los medios utilizados?
- c) **Sensibilidad:** Que el indicador sea sensible a los cambios. Los indicadores deben mostrar diferencias, ya sea entre dos momentos o entre dos situaciones distintas (espaciales, sociales, temporales, etc.) y facilitar la toma de decisiones.
 - ¿El indicador es suficientemente sensible para registrar cambios relevantes?
 - ¿Surgen diferencias en el lapso de tiempo que separa los dos momentos en que se levantan los datos?
- d) **Especificidad:** Que el indicador mida solamente los cambios relacionados con la intervención del proyecto en cuestión.
- e) **Practicidad:** Los datos pueden obtenerse de una manera oportuna y a un costo razonable (humanos y financieros).
- f) **Central:** Debe medir el núcleo del enunciado, no aspectos secundarios.
- g) **Objetividad:** El indicador no debe contener expresiones sujetas a la libre interpretación.
- h) **Independencia:** Debe medir el resultado o efecto de un proceso y no el proceso mismo, por ejemplo, medir productos y no las actividades para llegar a aquel.

d. Determinación de la frecuencia del levantamiento de la información:

La periodicidad en el levantamiento de la información de los indicadores estará condicionada principalmente por dos factores:

- i) **El tipo de indicador:** Existen indicadores que, por la naturaleza de las variables que miden, para ser efectivos requieren una periodicidad en el levantamiento de datos distinta de otros. Por ejemplo, los indicadores referentes al Cumplimiento de la Programación Presupuestaria pueden ser tomados trimestralmente, en cambio aquellos referentes a los Resultados obtenidos por la implementación del Proyecto es probable que deban ser levantados anualmente ó al menos semestralmente.
- ii) **Selección de métodos para el rastreo de los indicadores :** Es importante llegar a identificar los métodos para rastrear los indicadores e informar sobre el progreso. Se pueden utilizar distintos métodos, como por ejemplo: observación, entrevistas, encuestas, informes de rutina, informantes claves, trabajo de campo, etc. Se utilizan métodos formales o informales, cuantitativos y cualitativos.

e. Elaboración de la Línea de base

La línea de base es la medida inicial o estado de la situación problema antes de iniciar las actividades del proyecto, en base al cual se podrá hacer comparaciones para verificar los cambios.

Da cuenta de la situación de los beneficiarios al inicio del proyecto. Es el punto de arranque de la medición y sirve para comparar y medir el progreso.

Para elaborar la línea base es necesario contar con información proveniente de los beneficiarios del proyecto, a través de la aplicación de instrumentos de recolección sencillos, confiables y fáciles de obtener.

f. Análisis de los resultados del monitoreo

El análisis de los resultados del monitoreo supone, básicamente, comparar el desempeño real con los planes, y los gastos reales con el presupuesto, analizando cualquier desviación o discrepancia. Ello se puede expresar tanto en palabras como mediante cuadros y diagramas. Por lo general, los cuadros y gráficos resultan más fáciles y rápidos de interpretar, e ilustran claramente la comparación entre planes y resultados.

Esquema de presentación de un plan de Monitoreo

Teniendo en cuenta lo anteriormente descrito, se puede presentar un esquema de un plan de monitoreo con la siguiente estructura:

Unidad de análisis	Variable	Indicador	Meta		Medio de verificación	Fuente	Supuestos
			Línea de base	Año x			

Donde:

Meta: Es el valor cuantitativo de un indicador que se planea lograr en un período específico de tiempo.

Medios de verificación: Permiten comprobar el estado de los indicadores, y se deben definir en la matriz del documento del proyecto.

Fuente de datos: Es el lugar donde se encuentran los datos que permiten verificar el estado del indicador. Puede ser una institución que se encarga de recopilar datos, o bien un sistema para dicha recopilación establecido por el proyecto. Es importante poder usar habitualmente la misma fuente, porque el cambio de fuente de datos para el mismo indicador, con el tiempo, puede dar lugar a incongruencias y errores de interpretación.

3. Monitoreo y evaluación

Monitoreo y evaluación (M&E) son dos aspectos de un mismo concepto. El monitoreo trata de verificar si lo programado se cumple. La evaluación valora si los propósitos que pretende el proyecto se están alcanzando. Pueden cumplirse las actividades programadas al pie de la letra y sin embargo no alcanzarse los propósitos planteados. Tanto lo uno como lo otro son instrumentos de gestión del proyecto y llevan a corregir la planificación, de manera ordinaria a nivel de las actividades programadas y de manera excepcional, a nivel de los propósitos fijados.

El componente de monitoreo y evaluación debería diseñarse y llevarse a cabo de modo integrado a través del conjunto, y no de modo individual y separado, para permitir la consistencia de los resultados. El diseño del proyecto debe prever los mecanismos de monitoreo y evaluación que habrán de acompañar su ejecución.

Se trata de un proceso simultáneo a la ejecución del proyecto, desde el principio hasta el fin. Para que sean posibles el monitoreo y la evaluación, el proyecto tiene que presentar una correcta formulación, sobre todo en el ámbito de los indicadores, porque sobre ellos se fundamenta dicho ejercicio. Si no hay indicadores, o estos son de mala calidad, el monitoreo y la evaluación no son posibles.

Tanto el monitoreo como la evaluación se realizan durante la operación, pero la diferencia entre ambas es que el monitoreo se preocupa del cumplimiento de la programación propuesta, del avance de la ejecución en relación a las metas; mientras que la evaluación, no es una actividad de carácter administrativo, ni se restringe a la fase de operación y tampoco se limita al análisis de los insumos en relación a los productos ya que lo importante de ésta, es el impacto que produce, puesto que se centra en los cambios esperados y en qué magnitud han sido logrados.

Concepto de evaluación

Es el proceso que busca determinar los efectos y el impacto de la intervención en relación a las metas definidas a nivel de propósito y resultados, tomando en consideración los supuestos señalados.

Para realizar la evaluación es necesario definir en el diseño del Plan o proyecto, los indicadores, que permitirán medir las principales variables asociadas al cumplimiento de los objetivos.

Tipos de evaluación

Evaluación ex ante, que consiste en la evaluación de las condiciones existentes para la ejecución de un plan o proyecto.

Evaluación de proceso o continua, se asocia al progreso en el logro de los propósitos de las acciones, reflejando el nivel de cumplimiento de los objetivos, por lo general no puede ser medido sino hasta el final de las acciones o hasta que las tareas hayan alcanzado un nivel de maduración.

Evaluación ex post, es aquel que se realiza tiempo después de terminado el proyecto. Se asocia a acciones permanentes o temporales y miden los cambios inmediatos que se van a producir durante o al final de la ejecución de un plan o proyecto.

Evaluación de impacto, mide los cambios que se quieren lograr a mediano y largo plazo. Muestra los efectos (directos e indirectos), producidos como consecuencia de los resultados y logros de las acciones sobre la población objetivo. Requiere de una definición rigurosa del tiempo de la evaluación ya que existen intervenciones cuyo impacto sólo es medible en el largo plazo.

Monitoreo de la Conservación de la Variabilidad Genética de Cultivos

La Unidad de Conservación:

Decidir qué conservar es el aspecto básico y crucial de cualquier Proyecto de conservación de la variabilidad genética de cultivos. Conservar las especies no es suficiente, es necesario conservar el potencial evolutivo de la especie, el cual esta representado por su variabilidad genética intra específica; conservar el sistema ecológico que hospeda esta variabilidad y mantener las condiciones que generan la misma.

En tal sentido, se hace necesaria la identificación de unidades de conservación que permitan conservar y manejar (monitorear) la variabilidad genética de manera efectiva.

Varios investigadores han discutido sobre qué considerar para establecer unidades de conservación apropiadas. Un consenso de esos estudios es que los esfuerzos de la conservación deben enfocarse en linajes evolutivos dentro de las especies. Tales agrupamientos dentro de especies son las llamadas **Unidades Evolutivamente Significantes (UES)**. Este concepto ha sido aplicado en primer termino para el salmón del pacifico, pero es aplicable a cualquier especie.

Las UES han sido definidas como: “Una población o grupo de poblaciones que están substancialmente separadas evolutivamente de otras poblaciones de la misma especie y representan un componente importante en el legado evolutivo de la especie”. El “legado evolutivo” de una especie es la variabilidad genética que es un producto de eventos pasados y los cuales representan la fuente sobre la cual depende la evolución futura. Las UES tienen ahora importantes ramificaciones legales y biológicas bajo la Acta de Especies en Peligro de los EUA (ESA), El Acta Australiana de Protección de Especies en Peligro y legislaciones análogas en otros países.

Los métodos para identificar los UES incluyen la colección de datos genéticos (estructura genética) y ecológicos, y el análisis de esos datos por técnicas de fenética y cladística para determinar las relaciones jerárquicas genético / ecológicas entre las poblaciones. En este sentido, varios autores prefieren utilizar las técnicas de la biología molecular por considerarlas mas objetivas y porque evalúan directamente el material genético. La mayoría de los investigadores en genética evolutiva prefieren los llamados marcadores genéticos neutrales, tales como los microsátélites o el ADN mt. El trasfondo para emplear la genética molecular yace en los 60's cuando la electroforesis de proteínas e aloenzimas fueron usadas por primera vez para revelar los patrones de diversidad genética, niveles de polimorfismo y heterocigocidad tanto en especies como dentro de poblaciones.

En forma practica, las decisiones sobre los esfuerzos de conservación no solo deben estar basados sobre aspectos genéticos, también se deben considerar los aspectos económicos, sociales, legales y éticos.

Se ha introducido el concepto de **Unidad de Conservación Operacional** para describir a la unidad de conservación que resulta de la interacción entre factores socio-

económicos y biológicos. Una Unidad de Conservación Operacional (**UCO**) es definida como la unidad de conservación que resulta de la interacción entre requisitos biológicos y aspectos socio-económicos.

Los conceptos y las definiciones anteriormente expuestas, han sido desarrollados en el contexto de la conservación de poblaciones silvestres, tanto de animales como de plantas; aun no se ha desarrollado teoría ni metodologías en relación a la Conservación in situ de los cultivos.

Sin bien es cierto que el concepto de unidad de conservación en su concepción tiene una connotación mayormente genética, consideramos que la definición de la unidad de conservación en el contexto de la conservación in situ de cultivos, pasa por la opción que tiene cada institución o proyecto, pues algunas le darán mas peso al aspecto netamente genético, otros al ecológico, otros al cultural, es decir, habrían tantas definiciones como opciones, todas validas en su real contexto.

En forma práctica, podemos clasificar las unidades de conservación desde tres ejes: El medio ecológico, el sujeto de conservación y el objeto de conservación.

El medio ecológico como su nombre lo indica esta relacionado al medio donde se generó y se conserva la diversidad y variabilidad de los cultivos. El sujeto de la conservación esta relacionado a las personas o grupos de personas que crían o conservan esta diversidad y variabilidad y finalmente, el objeto de conservación que es la diversidad y variabilidad de los cultivos.

El medio ecológico {
Cuenca
Micro
Comunidad
Chacras

El sujeto {
Comunid
Grupo de
Ayllu
Agricultor

El objeto {
Variedad nominal
Variedad nominal
Morfotipo o razas en base a caracterización
Agrupamientos en base a marcadores

Monitoreo de la Variabilidad de Cultivos Nativos en el Marco del Proyecto In Situ.

Para monitorear la variabilidad de los cultivos que conserva el Proyecto, se proponen los siguientes indicadores:

- Variación porcentual de la variabilidad total por cultivo con relación a la línea de base.
- Porcentaje del número de variedades presentes en la línea de base que no se han registrado en los dos últimos años de registros.
- Rango del número de variedades por cultivo que conservan los agricultores.
- Porcentaje de variedades según categorías de acuerdo al Índice de Conservación In situ (Ici)

La variación porcentual de la variabilidad total por cultivo con relación a la línea de base, nos indica si ha habido incremento o disminución en el número de variedades nominales registradas con respecto al año 0 (línea de base). Según la meta del Proyecto para el 2005, se busca incrementar en por lo menos un 10% la variabilidad nominal que conserva los agricultores. Es decir, si cuando llego el proyecto un agricultor tenía 20 variedades nominales, el 2005 debería tener por lo menos 22.

El Porcentaje del número de variedades presentes en la línea de base que no se han registrado en los dos últimos años de registros, nos indica el porcentaje de variedades nominales halladas en el año 0 (línea de base) que no se han vuelto a registrar en los dos últimos años de ejecución del proyecto. De acuerdo a la meta del Proyecto In situ, para el 2005 se debe conservar por lo menos el 75% de la variabilidad nominal registrada con relación a la línea de base. Es decir, si cuando llego el proyecto un agricultor tenía 20 variedades nominales, el 2005 debería conservar por lo menos 15 variedades nominales presentes en el año 0 (línea de base).

Los rangos del número de variedades por cultivo que conservan los agricultores, nos indican si las cantidades mínimas y máximas del numero de variedades nominales que conserva un grupo de agricultores ha variado o no. Se espera que estos tanto las cantidades mínimas, como las máximas se incrementen o por lo menos permanezcan estables.

En las Varietades nominales por categorías según Índice de Conservación In situ, se encuentra el porcentaje de variedades según categorías de acuerdo al Índice de Conservación In situ (ICi). Se espera que con el tiempo aumenten las variedades de las categorías A y B y disminuyan las de la categoría C, pues estas últimas son aquellas que se encuentran en peligro de perderse.

Índice de Conservación In Situ (ICi):

Esta basado en la presencia y/o ausencia de variedades (nominales, estandarizadas) en las chacras de los campesinos y en determinados periodos de tiempo.

ICi nos indica el estado de la conservación in situ de una variedad (nominal, estandarizada) o morfotipo, en un espacio geográfico y tiempo determinado.

El ICi es el resultado de tres índices: Índice de persistencia, Índice de difusión e Índice de presencia, los cuales deben ser determinados previamente en base al registro de la variabilidad registrada en las chacras de los conservacionistas.

$$\text{ICi} = \text{IDi} * \text{IPe} * \text{IPr}$$

En donde,

IPe = Índice de persistencia

IDi = Índice de difusión

IPr = Índice de presencia

Índice de Persistencia (IPe):

Nos indica la presencia de una variedad en un lapso de tiempo (años, ciclos agrícolas). Este índice es igual al número de veces que una determinada variedad está presente o no (sí o no) entre el número total de años de registro.

$$\text{IPe} = \text{Número de presencias} / \text{Número de años}$$

Ejemplo:

Variedad / años	Año 1	Año 2	Año 3	IPe
Variedad 1	si	no	no	1/3 = 0.33
Variedad 2	si	si	no	2/3 = 0.66
Variedad 3	si	si	si	3/3 = 1

En forma práctica, es mejor utilizar los valores 1 (para el sí) y 0 (para el no), para señalar la presencia o ausencia de una variedad en un periodo de tiempo determinado.

Variedad / años	Año 1	Año 2	Año 3	Ipe
Variedad 1	1	0	0	1/3 = 0.33
Variedad 2	1	1	0	2/3 = 0.66
Variedad 3	1	1	1	3/3 = 1

En esta escala 0 es la ausencia de la variedad y 1 la presencia en todos los años monitoreados.

Índice de difusión (IDi)

Nos indica cuan difundida está una variedad en las chacras de los agricultores monitoreados. Si bien es cierto que cada agricultor cultiva muchas chacras, se considera la simple presencia en una de ellas, para considerarla como presente.

$$\text{IDi} = \text{Nro. de presencias} / \text{Nro. de agricultores}$$

Ejemplo:

Variedad /Agricultores	Agric. 1	Agric. 2	Agric. 3	Agric. 4	IDi
Variedad 1	Si	No	No	No	1/4 = 0.25
Variedad 2	Si	Si	No	No	2/4 = 0.50
Variedad 3	Si	Si	Si	No	3/4 = 0.75

En forma similar es mejor utilizar los valores 1 y 0 para indicar presencia y ausencia de una variedad en un periodo de tiempo determinado.

Variedad /Agricultores	Agric. 1	Agric. 2	Agric. 3	Agric. 4	IDi
Variedad 1	1	0	0	0	1/4 = 0.25
Variedad 2	1	1	0	0	2/4 = 0.50
Variedad 3	1	1	1	0	3/4 = 0.75

El IDi nos indica si la variedad esta difundida en todos los agricultores o en muy pocos.

Índice de presencia (IPr):

Indica la presencia de una variedad en un lapso de tiempo determinado dentro de las chacra de los agricultores. Nuevamente consideramos, para fines prácticos, la presencia de la variedad en alguna de las chacras que cultiva el agricultor.

$$\text{IPr} = \text{Nro. de presencias} / \text{Nro. de agricultores} * \text{Nro. de años}$$

Ejemplo:

Para la variedad 1

Años /Agricultores	Agric. 1	Agric. 2	Agric. 3	Agric. 4
Año 1	Si	No	No	No
Año 2	No	No	No	No
Año 3	No	No	No	No

$$IPr = 1 / (3 \times 4) = 0.083$$

En forma practica, utilizando 1 y 0 para indicar presencia o ausencia el cuadro se vería así:

Años /Agricultores	Agric. 1	Agric. 2	Agric. 3	Agric. 4
Año 1	1	0	0	0
Año 2	0	0	0	0
Año 3	0	0	0	0

$$IPr = 1 / (3 \times 4) = 0.083$$

Para la variedad 2

Años /Agricultores	Agric. 1	Agric. 2	Agric. 3	Agric. 4
Año 1	Si	Si	No	No
Año 2	Si	Si	No	No
Año 3	No	No	No	No

$$IPr = 4 / (3 \times 4) = 0.30$$

En forma practica, utilizando 1 y 0 para indicar presencia o ausencia el cuadro se vería así:

Años /Agricultores	Agric. 1	Agric. 2	Agric. 3	Agric. 4
Año 1	1	1	0	0
Año 2	1	1	0	0
Año 3	0	0	0	0

$$IPr = 4 / (3 \times 4) = 0.30$$

Variedad 3

Años /Agricultores	Agric. 1	Agric. 2	Agric. 3	Agric. 4
Año 1	Si	Si	Si	No
Año 2	Si	Si	Si	No
Año 3	No	No	No	No

$$IPr = 6 / (3 \times 4) = 0.50$$

En forma practica, utilizando 1 y 0 para indicar presencia o ausencia el cuadro se vería así:

Años /Agricultores	Agric. 1	Agric. 2	Agric. 3	Agric. 4
Año 1	1	1	1	0
Año 2	1	1	1	0
Año 3	0	0	0	0

$$IPr = 6 / (3 \times 4) = 0.50$$

Con toda esta información podemos determinar el Índice de conservación In situ (ICi) para las tres variedades utilizadas en el ejemplo:

Variedades /Indices	IPe	IDi	IPr	ICi
Variedad 1	0.33	0.25	0.08	0.06
Variedad 2	0.66	0.50	0.30	0.10
Variedad 3	1	0.75	0.50	0.38

Los valores del Ici varían entre 0 y 1, siendo 1 el valor ideal, que significa que una variedad es conservada por todos los agricultores en todos los años o ciclos agrícolas.

Cada uno de los índices nos puede ayudar a interpretar el estado de la conservación de una variedad en forma independiente, una aceptable aproximación, establecida en base a la información generada en los diez lugares de ejecución del Proyecto que coordina el PRATEC, nos permite proponer que cuando el valor del Ici es mayor de 0.40 la variedad puede monitorearse cada 10 años, si esta entre los 0.15 y 0.40 cada 5 y si el valor es menor de 0.15 se recomienda monitorearla anualmente.

Niveles de Análisis de la variabilidad de cultivos nativos

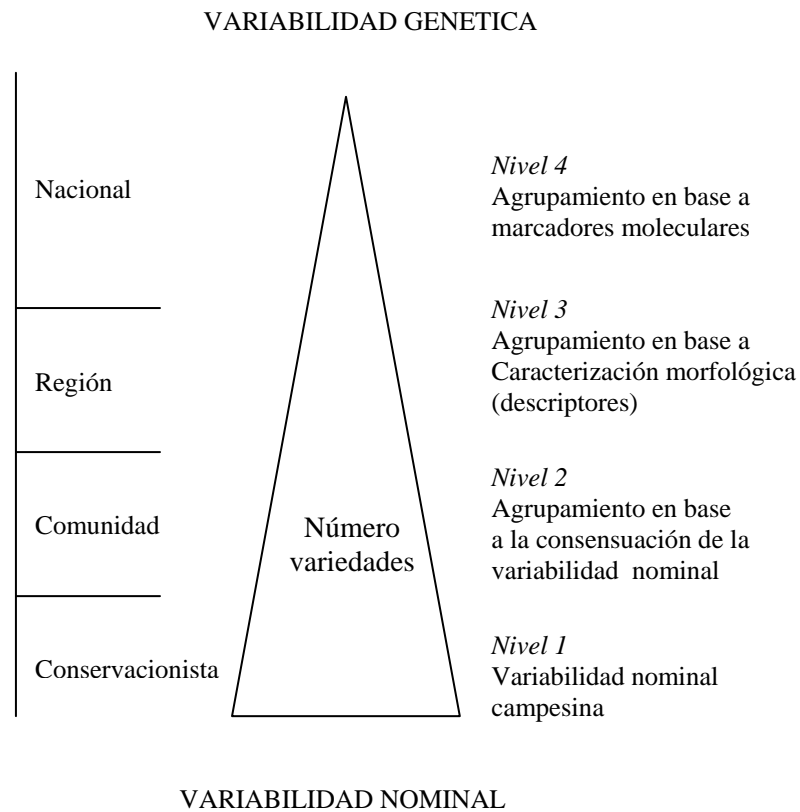
El éxito o fracaso de un Proyecto de Conservación de la Diversidad y variabilidad de los Cultivos Nativos se va a medir finalmente con la variación de la variabilidad que

cultiva o conserva cada agricultor. En este sentido se proponen 4 niveles de análisis de esta diversidad:

- Nivel 1: Variabilidad en base a los registros nominales campesinos de variabilidad.
- Nivel 2: Variabilidad en base a la consensuación de las variedades nominales campesinas.
- Nivel 3: Variabilidad en base a agrupamientos basados en la caracterización morfológica utilizando descriptores técnicos consensuados. (morfotipos, razas, etc)
- Nivel 4: Variabilidad en base a marcadores moleculares

El objetivo es saber realmente qué estamos conservando desde el punto de vista genético, El grado de precisión aumenta de acuerdo a como avanzamos en el nivel de análisis.

Niveles de Análisis de la Variedad



Si se quiere hacer el análisis de la conservación In situ a nivel de cada agricultor puede ser suficiente el nivel 1 utilizando como herramienta de análisis los porcentajes de incremento de la variabilidad nominal o histogramas que muestre la dinámica de la cantidad de variedades nominales que conserva el agricultor en el tiempo. Si se desea analizar a nivel de comunidad, puede ser suficiente el nivel 2, si se desea hacer un análisis a nivel regional o nacional, se debe utilizar por lo menos el nivel 3. En estos casos los indicadores a usar serian los descritos en el presente informe.

Unidad de análisis	Nivel mínimo	Herramientas	Realizado por
Agricultor	Nivel 1	Porcentaje de incremento de las variedades nominales	Institución Ejecutora
	Nivel 2	Histogramas	
Comunidad	Nivel 1	Variación de rangos de variabilidad	Institución Implementadora
	Nivel 2	Índices de conservación In Situ	
Regional	Nivel 3	Índices de conservación In Situ	Facilitador
Nacional	Nivel 4	Índices de conservación In Situ	Unidad Ejecutora del Proyecto

Ejemplo aplicativo

Los 10 Núcleos de Afirmación Cultural Andina (NACAs) que coordina el PRATEC en el marco del Proyecto Conservación In situ de los cultivos nativos y sus parientes silvestres, han venido registrando la variabilidad nominal que conservan 82 agricultores curiosos desde el año 0 (línea de base) hasta la fecha (2001-2004). Como producto de este registro se tiene una base de datos con aproximadamente 15,000 registros

Hemos utilizado esta base de datos para realizar un análisis preliminar del estado de la conservación In situ de la variabilidad de los cultivos nativos que se conserva. Lo ideal es realizar el análisis utilizando las variedades consensuadas, sin embargo, utilizando la variabilidad nominal campesina se puede tener una primera aproximación al tema de la conservación de la variabilidad In situ.

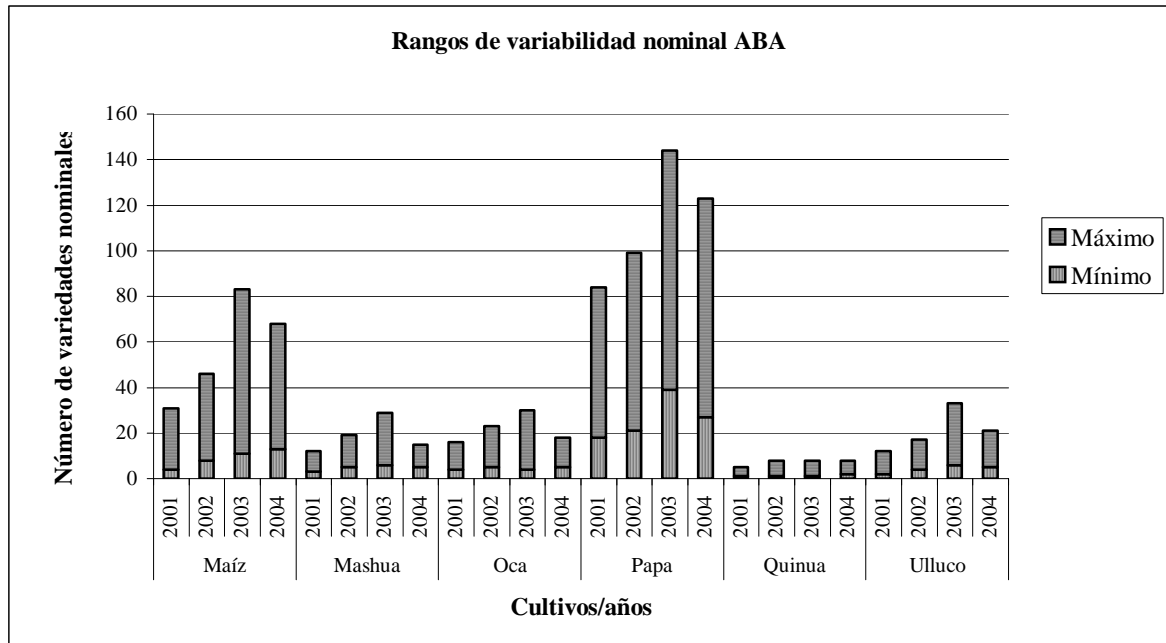
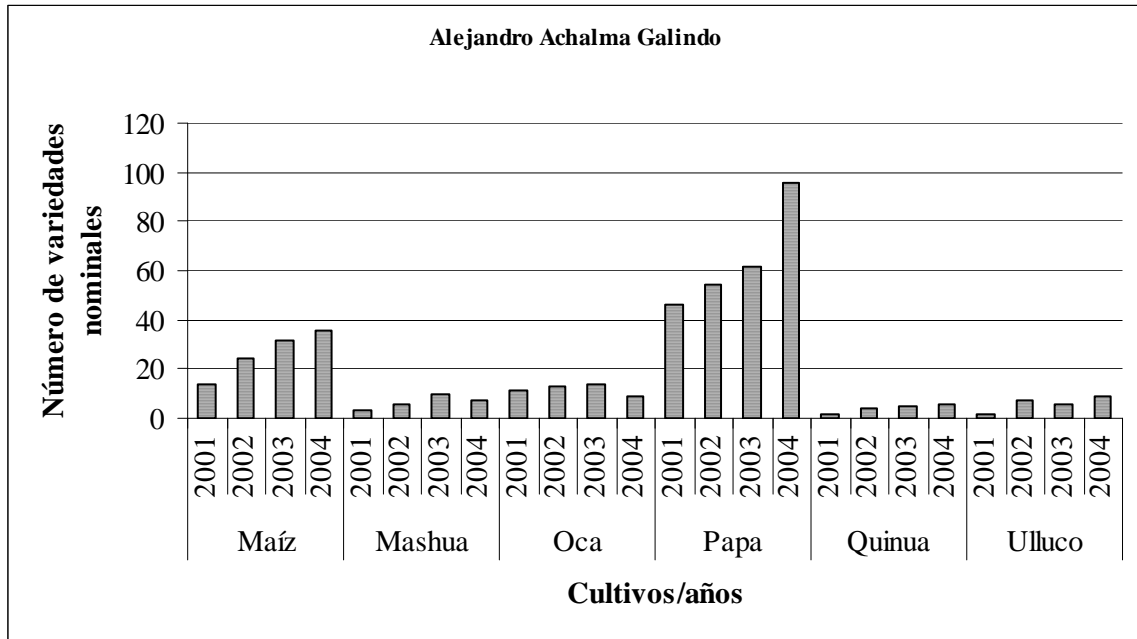
El análisis nos revela que la variabilidad nominal se ha incrementado en más del 99% de los cultivos, con un promedio de 160% de incremento y un rango de 0 a 800%.

En el 80% de los casos, se ha conservado por lo menos el 75% de la variabilidad nominal con relación a la línea de base. Sin embargo, si solo nos remitimos a los cultivos priorizados, el porcentaje se incrementa al 90%.

Del mismo modo, en más del 90% de los casos, los valores mínimos y máximos de los rangos han aumentado, por lo cual se infiere que de seguir esta tendencia, los agricultores tendrán mayor variabilidad que conservar. La distribución de las variedades de acuerdo a las categorías según el ICi nos muestran resultados interesantes. La mayor parte de las variedades (aprox. Un 80% en promedio) se encuentran en la categoría C, y en menor cantidad (aprox. 5 % en promedio) a la categoría A. Esto nos estaría indicando que por acción del Proyecto los agricultores han incrementado su variabilidad con variedades nuevas, que recién se están adaptando o incorporando a sus sistemas de producción, estas variedades son aquellas que tienen que ser monitoreadas con mayor frecuencia y cuidado.

Como ejemplo práctico vamos a considerar el caso de tres NACAs, uno en Ayacucho (ABA) y otro en Puno (Chuyma Aru). Al comparar los índices de conservación In situ para los años 2003 y 2004 se nota que las distribuciones por categoría permanecen manteniendo las mismas proporciones, puede ser que aun no se ha llegado a un momento de “equilibrio” donde el agricultor va a determinar el número de variedades que va a conservar sin ver afectado su sistema de producción. Este momento de equilibrio empezaría cuando la proporción de variedades con categoría A se incrementa significativamente. O en todo caso, con mayores años de observación podremos determinar si quizás este es un patrón permanente y al agricultor le gusta de tener una cantidad pequeña de variedades constantes y una mayor cantidad de variedades que probar.

A nivel de agricultores : ABA – Ayacucho



Variación porcentual a nivel de cultivos (2001 - 2004)

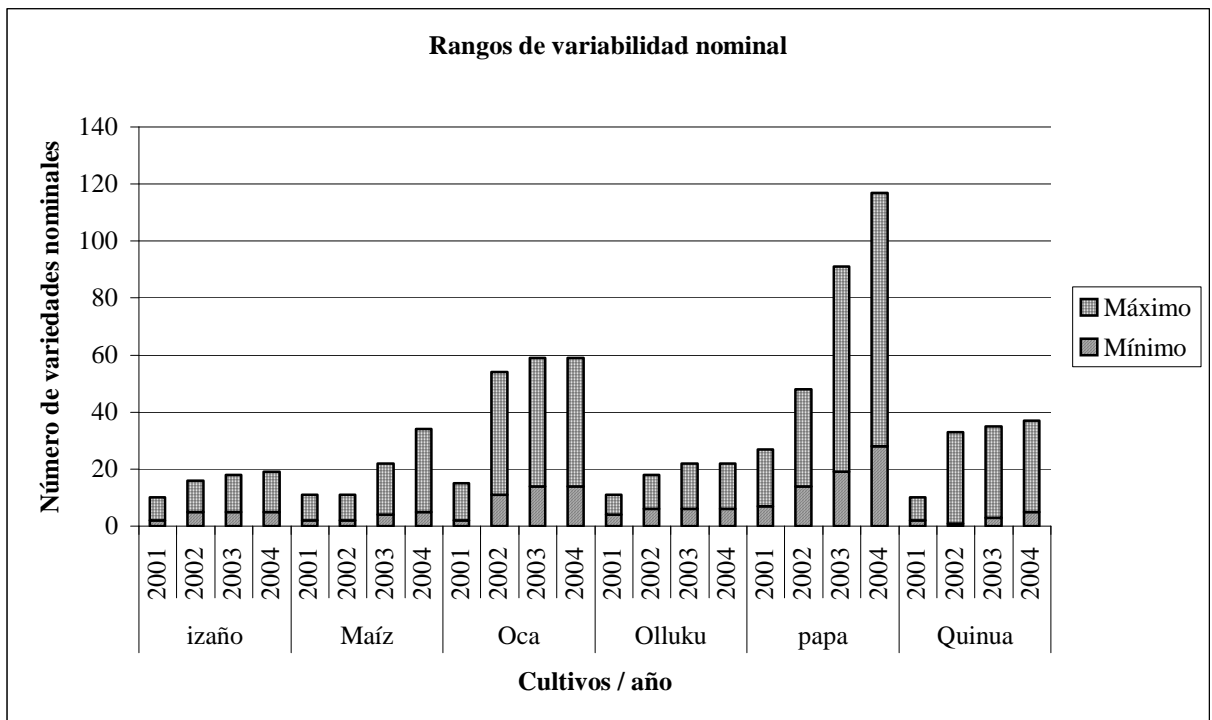
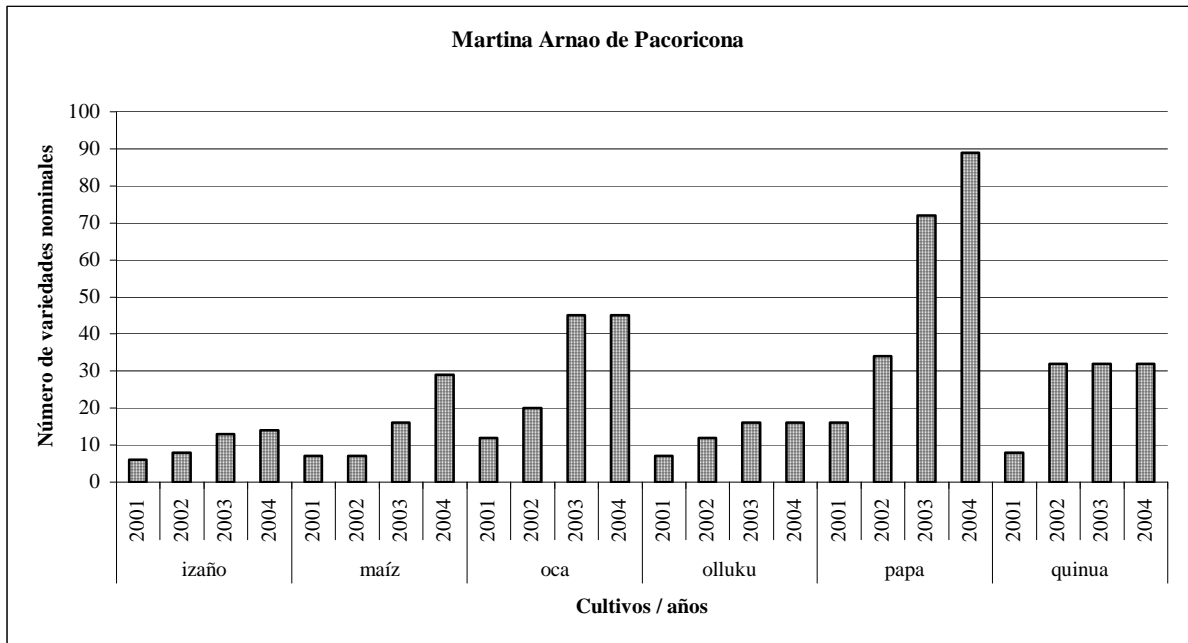
Cultivo	Numero de variedades nominales			Variación porcentual		Variedades en peligro	
	2001	2003	2004	2003	2004	Número	Porcentaje
Achita	7	15	19	114	171	0	0
Calabaza	6	16	18	167	200	0	0
Maíz	80	163	279	104	249	4	5
Mashua	33	67	83	103	152	4	12
Oca	50	98	117	96	134	2	4
Papa	226	424	561	88	148	10	4
Poroto	45	89	127	98	176	0	0
Quinoa	11	16	35	45	192	0	0
Tarwi	8	10	12	25	50	0	0
Ulluco	37	66	116	78	197	2	5

RANGOS							
Cultivo	Año	Mínimo	Máximo	Cultivo	Año	Mínimo	Máximo
Achita	2001	1	3	Papa	2001	18	66
	2002	1	5		2002	21	78
	2003	1	8		2003	39	105
	2004	1	4		2004	27	96
Calabaza	2001	1	4	Poroto	2001	4	21
	2002	1	4		2002	4	30
	2003	2	8		2003	2	32
	2004	2	7		2004	3	10
Maíz	2001	4	27	Quinoa	2001	1	4
	2002	8	38		2002	1	7
	2003	11	72		2003	1	7
	2004	13	55		2004	2	6
Mashua	2001	3	9	Tarwi	2001	1	3
	2002	5	14		2002	1	4
	2003	6	23		2003	1	3
	2004	5	10		2004	1	3
Oca	2001	4	12	Ulluco	2001	2	10
	2002	5	18		2002	4	13
	2003	4	26		2003	6	27
	2004	5	13		2004	5	16

Variedades nominales por categorías según Índice de Conservación In situ

<i>Cultivo</i>	Categoría	2003			2004		
		Número de variedades	Total	Porcentaje	Número de variedades	Total	Porcentaje
Achita	B	1	15	7	19	5	
	C	14		93		18	95
Calabaza	A	1	16	6	18	6	
	B	1		6		0	0
	C	14		88		17	94
Maíz	A	6	163	4	279	3	
	B	12		7		11	4
	C	145		89		261	94
Mashua	A	3	67	4	83	7	
	B	4		6		1	1
	C	60		90		76	92
Oca	A	5	98	5	117	4	
	B	4		4		3	3
	C	89		91		109	93
Papa	A	15	404	4	561	3	
	B	22		5		23	4
	C	387		91		523	93
Poroto	A	0	89	0	127	1	
	B	3		3		1	1
	C	86		97		125	98
Quinoa	A	1	16	6	35	3	
	B	3		19		2	6
	C	12		75		32	91
Tarwi	A	1	10	10	12	8	
	C	9		90		11	92
Ulluco	A	1	66	2	116	2	
	B	8		12		5	4
	C	57		86		109	94

A nivel de Agricultores: Chuyma Aru - Puno



Variación porcentual (2001 - 2004)

Cultivo	Numero de variedades nominales			Variación porcentual		Variedades en peligro	
	2001	2003	2004	2003	2004	Número	Porcentaje
Izaño	12	22	28	83	133	0	0
Maíz	11	49	78	345	609	0	0
Oca	30	67	82	123	173	0	0
Olluku	12	19	21	58	75	0	0
Papa	50	104	149	108	198	0	0
Quinoa	11	56	57	409	418	0	0

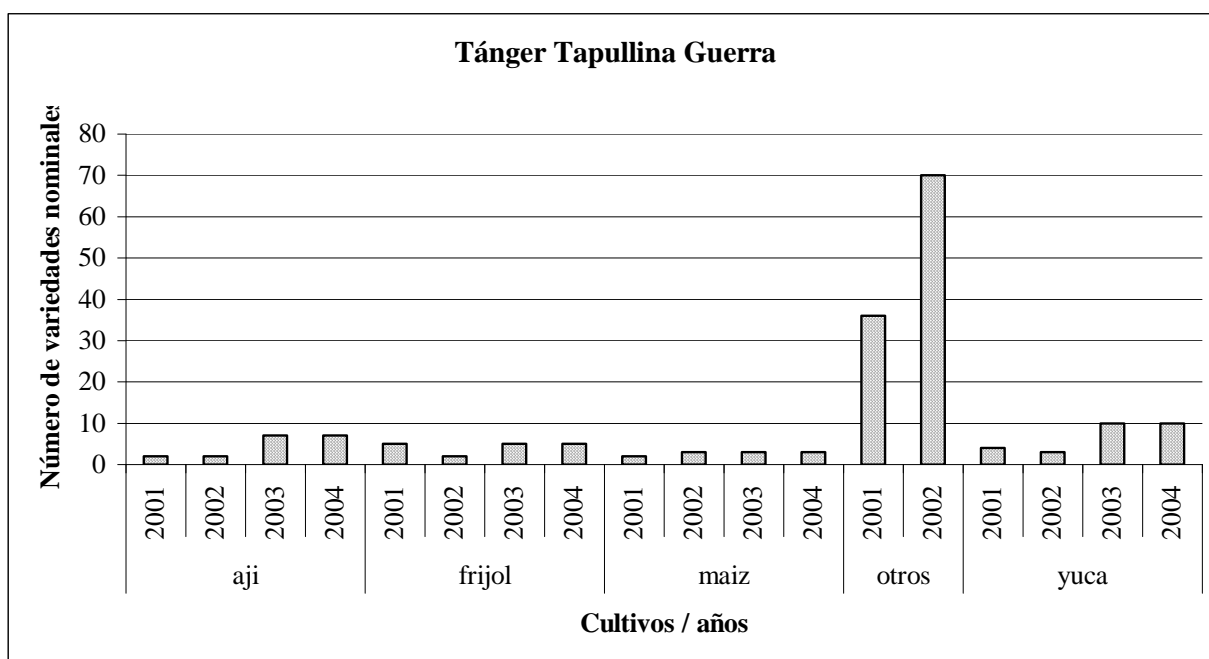
RANGOS

Cultivo	Año	Mínimo	Máxima
Izaño	2001	2	8
	2002	5	11
	2003	5	13
	2004	5	14
Maíz	2001	2	9
	2002	2	9
	2003	4	18
	2004	5	29
Oca	2001	2	13
	2002	11	43
	2003	14	45
	2004	14	45
Ulluku	2001	4	7
	2002	6	12
	2003	6	16
	2004	6	16
Papa	2001	7	20
	2002	14	34
	2003	19	72
	2004	28	89
Quinoa	2001	2	8
	2002	1	32
	2003	3	32
	2004	5	32

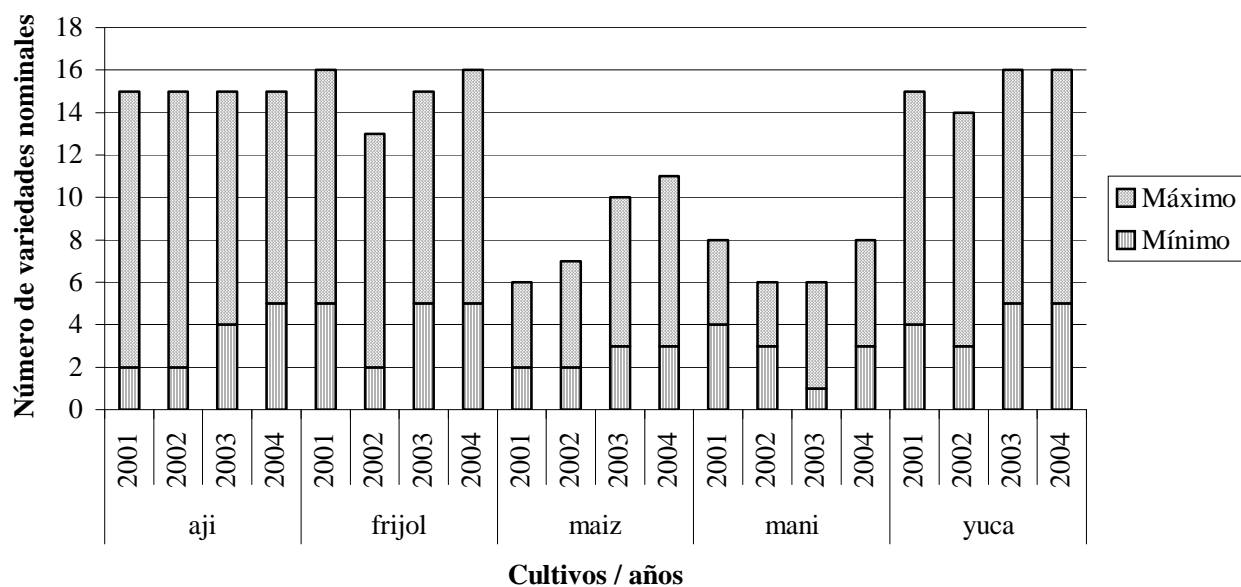
Variedades nominales por categorías según Índice de Conservación In situ

Cultivo	Categoría	2003			2004			
		Número de variedades	Total	Porcentaje	Número de variedades	Total	Porcentaje	
Izaño	A	3	22	14	4	28	14	
	B	4		18			5	18
	C	15		68			19	68
Maíz	B	1	49	2	5	78	6	
	C	48		98			73	94
Oca	A	4	67	6	8	82	10	
	B	10		15			12	15
	C	53		79			62	76
Ulluku	A	5	19	26	8	21	38	
	B	5		26			3	14
	C	9		47			10	48
Papa	A	5	104	9	14	149	9	
	B	18		13			19	13
	C	81		78			116	78
Quinoa	A	0	56	0	1	57	2	
	B	1		2			3	5
	C	55		98			53	93

A nivel de agricultores: PRADERA



Rangos de variabilidad nominal PRADERA



Cultivo	Número de variedades nominales			Variación porcentual		Variedades en peligro	
	2001	2003	2004	2003	2004	Número	Porcentaje
Ají	16	21	23	31	44	5	31
Frijol	14	21	28	50	100	3	21
Maíz	6	11	17	83	183	0	0
Maní	4	7	10	75	150	1	25
Yuca	14	20	25	43	79	2	14
Otros	156	189		21			

Cultivo	Año	Mínimo	Máximo
Ají	2001	2	13
	2002	2	13
	2003	4	11
	2004	5	10
Frijol	2001	5	11
	2002	2	11
	2003	5	10
	2004	5	11
Maíz	2001	2	4
	2002	2	5
	2003	3	7
	2004	3	8
Maní	2001	4	4
	2002	3	3
	2003	1	5
	2004	3	5
Yuca	2001	4	11
	2002	3	11
	2003	5	11
	2004	5	11
Otros	2001	36	112
	2002	69	105

Variedades Nominales por categorías según Índice de Conservación

Cultivo	Categoría	2003			2004			
		Número de variedades	Total	Porcentaje	Número de variedades	Total	Porcentaje	
Ají	A	4	21	19	3	23	13	
	B	5		24			8	35
	C	12		57			12	52
Frijol	A	1	21	5	1	28	4	
	B	8		38			10	36
	C	12		57			17	61
Maíz	A	1	11	9	1	17	6	
	B	4		36			4	24
	C	6		55			12	71
Maní	B	1	7	14	0	10	0	
	C	6		86			11	100
Yuca	A	3	20	15	3	25	12	
	B	6		30			7	28
	C	11		55			15	60

Hay que resaltar que para el caso de las zonas de sierra, se encuentra mayor variabilidad por cultivos, mientras que en la selva lo que mas se encuentra es diversidad, por ejemplo, en el año 2003 PRADERA reporta 189 cultivos en la chacra de los campesinos.

Referencias Bibliográficas

- AGENCIA COLOMBIANA DE COOPERACION INTERNACIONAL. 2000.
Indicadores para la presentación de Proyectos ACCI. Bogota, Colombia.
- AGENCIA SUIZA PARA EL DESARROLLO Y LA COOPERACION (COSUDE). 2000.
Indicadores y preguntas claves. Serie de cuadernos temáticos sobre Planificación, Monitoreo y Aplicación.
- COATES, D. 2001.
Defining conservation units in a rich and fragmented flora: implications for the management of genetic resources and evolutionary processes in south-west Australian plants. Australian Journal of Botany 48(3) 329 - 339
- DUEÑAS SANCHEZ, H. 2004.
La cooperación Internacional. La alternativa de financiación para los emprendedores. CEINFI. Colombia.
- FRASER, D. y BERNATCHEZ, L. 2001.
Adaptative evolutionary conservation: Towards a unified concept for defining conservation units. Molecular Ecology (2001): (10) 2741-2752
- GRANT, V. 1989.
Especiación Vegetal. Editorial Limusa. México.
- LAIKRE et al. 1999.
Conservation Genetic Management of Brown Trout (Salmo trutta) in Europe. Report by the Concerted action on identification, management and exploitation of genetic resources in the brown trout (Salmo trutta) ("TROUTCONCERT"; EU FAIR CT97-3882)
- LOOMIS, R. S. y CONNOR. 2002
Diversidad y estabilidad in Ecología de Cultivos. Productividad y Manejo en Sistemas Agrarios. Ediciones Mundiprensa. España.
- MINISTERIO DE PLANIFICACION Y DESARROLLO. REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. 2003.
Guia General para la Preparación de Proyectos. Caracas, Venezuela. 94 pp.
- ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD. 1999.
Manual de Monitoreo de la Ejecución de Proyectos.
- PRIMACK, R. ROZZI, R. FEINSINGER, P. DIRZO, R. MASSARDO, F. 2001
Fundamentos de Conservación Biológica. Perspectivas Latinoamericanas. Fondo de Cultura Económica. México.
- RAMIREZ, E. S/f.
Manual para la Elaboración de Línea de Base en Proyectos FOS. RIMISP.

RUOKONEM, Minn. 2001.

Phylogeography and conservation genetics of the lesser white-fronted goose (Anser erythropus). Department of Biology, University of Oulu Academic Dissertation to be presented with the assent of the Faculty of Science, University of Oulu, for public discussion in Kajaaninsali (Auditorium L6), Linnanmaa, on April 20th.

SEVILLA, P. R y HOLLE, O. M. 2004

Recursos Genéticos Vegetales. Luis León Asociados S. R. L. Editores. Perú.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMACION AMBIENTAL. S/f.

Marco Conceptual y Metodológico para la construcción de Indicadores ambientales. Nicaragua.