



**PROGRAMA DE APRENDIZAJE
SOBRE POLÍTICAS DE LA FAO**
Programa de creación de capacidad en materia
de políticas y estrategias para el desarrollo
agrícola y rural



EASYPol

Materiales para la formulación de políticas

HERRAMIENTAS ANALÍTICAS

Módulo EASYPol 084

Módulos y estrategias para la política de gestión de agua para la agricultura

Lecciones aprendidas a partir de los programas de modernización en Asia

Acerca del Programa de aprendizaje sobre políticas de la FAO

El programa tiene por objeto proveer a oficiales de alto nivel de países en desarrollo el conocimiento fundamental y fortalecer sus capacidades para la adopción de decisiones sobre la base de consideraciones sólidas y análisis de políticas y estrategias locales y en el contexto de acontecimientos estratégicos internacionales.

Otras referencias

- Consulten el paquete de recursos : [Programa de Aprendizaje sobre Políticas](#)
- Consulten el sitio Web de Aprendizaje sobre Políticas de la FAO:
<http://www.fao.org/tc/tca/policy-learning/en/>

Módulos y estrategias para la política de gestión de agua para la agricultura

Lecciones aprendidas a partir de los programas de modernización en Asia

por

Daniel Renault, Oficial Superior de Gestión de Riego, Unidad de Fomento y Gestión de las Aguas, División de Fomento de Tierras y Aguas, FAO, Roma, Italia

para la

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN



Acerca de EASYPol

EASYPol es un almacén multilingüe de recursos que pueden descargarse gratuitamente y que están dirigidos a la elaboración de políticas de desarrollo agrícola y rural y de seguridad alimentaria

El sitio de EASYPol está disponible en: www.fao.org/easypol.

Este presentación pertenece a un conjunto de módulos utilizados para el paquete de recursos del Programa de Aprendizaje Sobre Políticas, [Programa de Aprendizaje Sobre Políticas, Cuestiones específicas de las políticas – Ordenación de los recursos naturales – Agua](#)

EASYPol ha sido desarrollado y es mantenido por el [Servicio de Apoyo a la Asistencia para las Políticas](#), División de Apoyo a la Elaboración de Políticas y Programas, FAO.

Las designaciones que se emplean y la presentación del material en este producto de información no implican la expresión de ninguna opinión en absoluto de parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación en relación a la condición legal de ningún país, territorio, ciudad o área o de sus autoridades, o en relación a la delimitación de sus fronteras o límites.

© **FAO Enero 2008**: Todos los derechos reservados. Se autoriza la reproducción y difusión del material contenido en el sitio Web de la FAO para fines educativos u otros fines no comerciales sin previa autorización escrita de los titulares de los derechos de autor, siempre que se especifique claramente la fuente. Se prohíbe la reproducción del material para reventa u otros fines comerciales sin previa autorización escrita de los titulares de los derechos de autor. Las peticiones para obtener tal autorización deberán dirigirse a: copyright@fao.org.

Índice

1.	Resumen	1
2.	Introducción	1
3.	Estrategia nacional para mejoras e inversiones.....	2
4.	Módulo 1 – Tipología de los sistemas de riego	3
4.1.	Estrategia nacional vs. local	3
4.2.	Tipología para sistemas de riego para aprovechar la diversidad	4
4.2.1.	Una tipología para la operación de canales.....	5
4.2.2.	Definición de los principales dominios y los criterios	5
4.3.	Hacia una tipología práctica.....	6
4.4.	Un ejemplo de tipología de sistemas de riego en Sri Lanka.....	7
5.	Módulo 2 – El Procedimiento de Diagnóstico Rápido (PDR/RAP) para diagnosticar la gestión del riego	8
5.1.	Elementos básicos de diagnóstico y evaluación	8
5.1.1.	Indicadores internos	10
5.1.2.	Indicadores externos.....	10
5.2.	Cómo evaluar los proyectos de riego – métodos, herramientas y procedimientos.....	10
5.3.	El enfoque de la FAO para la evaluación de los sistemas de riego	11
5.3.1.	El Procedimiento de Diagnóstico Rápido (PDR/RAP).....	11
5.3.2.	Evaluación de la infraestructura física.....	14
5.3.3.	Evaluación de la administración del proyecto.....	15
5.3.4.	Evaluación de la administración de aguas	15
6.	Módulo 3 - MASSCOTE	16
6.1.	Una metodología para el desarrollo de un plan de modernización para la gestión del riego	16
6.2.	Un marco paso a paso	19
7.	Módulo 4 - Desarrollo de capacidad.....	20
7.1.	En enfoque conceptual NRLW para el desarrollo de capacidad.....	20
7.2.	Una metodología para conformar un programa de desarrollo de la capacidad	23
7.2.1.	Marco de planeamiento	23
7.2.2.	Planeamiento estratégico.....	24
8.	Conclusiones	26
9.	Notas del lector	27
9.1.	Requerimientos temporales	27
9.2.	Enlaces EASYPol	27

Tabla de acrónimos

SBR	Superficie Bajo Riego
IDC	Ingeniería de Desarrollo de Capacidad
IPTRID	Programa Internacional de Investigación y Tecnología de Riego y Drenaje
MASSCOTE Canales	Sistema y Servicios de Mapeo para Técnica de Operación de
SyE	Seguimiento y Evaluación
OyM	Operación y Mantenimiento
PDR	Procedimiento de Diagnóstico Rápido
GOS	Gestión Orientada a Servicios
AUA	Asociación de Usuarios de Agua

1. RESUMEN

En muchos casos, la gestión de los sistemas de riego se desempeña a un nivel notablemente inferior a aquel esperable. Al mismo tiempo, la complejidad de la gestión del riego aumenta: un servicio más diversificado a los usuarios (incluyendo otros aparte de los cultivos), o sea, una creciente competencia por el agua, y la necesidad de lograr una mayor efectividad de costos son los principales factores impulsores de la complejidad.

Una gestión moderna y con un desempeño creciente requiere no sólo de la aplicación de técnicas adaptadas, sino también de un entorno institucional y político propicio para el cual se requieren programas de fomento de las capacidades.

Uno de los desafíos es equilibrar la flexibilidad para adaptarse a especificidades de los proyectos y una alta consistencia a nivel nacional. Otro desafío es asegurarse de que las decisiones vinculadas a políticas sean suficientemente prácticas y que puedan ser implementadas o seguidas por los operadores locales. La capacidad de los agentes precisa ser aumentada a todos los niveles.

Por lo tanto, se requiere de un enfoque consistente que combine los niveles de proyecto y estatal para desarrollar estrategias y programas de modernización de la gestión. FAO-NRLW ha desarrollado enfoques que combinan el diagnóstico de proyectos de campo y el planeamiento de la modernización (PDR-MASSCOTE) con el establecimiento de una tipología de sistemas de riego que luego permiten aplicar las cuestiones y políticas a nivel nacional para lograr mejores decisiones vinculadas a políticas.

2. INTRODUCCIÓN

Por muchas razones, la modernización es una inversión sumamente necesaria para mejorar la eficiencia de la utilización del agua, brindar un buen servicio a los granjeros y con otros fines, reducir el costo y la carga para el presupuesto nacional, y mejorar el medio ambiente, pero es una intervención costosa y larga. Para un país con un millón de hectáreas de terreno irrigado, con un rango de costo promedio entre US\$500 y US\$1000 por hectárea, esto implicaría una inversión aproximada de entre 500 y 1000 millones de dólares. Esto calificaría como una inversión importante para muchos países en desarrollo y significa que existe una gran necesidad de efectividad en esta inversión en sentido técnico, institucional y financiero.

Objetivos

Al final de este módulo, los usuarios deberían saber cómo ilustrar la implementación práctica de una política de gestión de agua vinculada a la agricultura y usar dos ejemplos contrastantes del Sur de Asia.

Destinatarios

Responsables de decisiones vinculadas a políticas, ingenieros vinculados al riego y la gestión de aguas, consultores de gobiernos que desarrollan políticas.

Conocimientos requeridos

Un conocimiento básico de la gestión de riego en sistemas extensos.

Los lectores pueden también seguir los vínculos incluidos en este texto a otros módulos o referencias de EASYPol¹. Consulte también la lista de enlaces EASYPol incluida al final de este módulo.

3. ESTRATEGIA NACIONAL PARA MEJORAS E INVERSIONES

Como un primer paso, la capacidad nacional para invertir y administrar efectivamente necesitaría ser movilizada y mejorada para reducir, tanto como sea posible, lo que de otro modo sería una dependencia de costosa pericia externa.

Una estrategia de modernización nacional requiere de varios elementos fundamentales o esenciales:

- Una visión de la gestión de recursos naturales
- Una visión del contexto macroeconómico en los sectores de agricultura y aguas
- Un conjunto de objetivos asignados a la agricultura irrigada y la gestión de la irrigación
- Una identificación clara de los requerimientos (necesidades) y los medios (locales y nacionales) que deben ser movilizados para obtener el know-how y la capacidad
- Monitoreo y evaluación del desempeño

La definición de estrategia nacional es luego requerida con los siguientes objetivos clave:

- Construir la pericia interna
- Capitalizar el conocimiento
- Elevar la capacidad tecnológica y administrativa para la gestión moderna
- Movilizar la capacidad nacional de capacitación
- Movilizar y elevar la capacidad de investigación para investigar y las opciones técnicas de SyE
- Movilizar los recursos de políticas y financieros

¹ Los hipervínculos de EASYPol aparecen en azul, como se muestra a continuación: las rutas de estudio están indicadas con **fuelle en negrita subrayada** otros módulos EASYPol o materiales complementarios de EASYPol están en **negrita cursiva subrayada**; los enlaces al glosario están en **negrita**; y los enlaces externos están en *cursiva*.

- Coordinar el SyE del programa
- Garantizar una circulación de conocimiento e información sin restricciones
- Favorecer la exposición y la buena comunicación con el mundo exterior.

LOS COMPONENTES	EL PROCESO DE CREACIÓN	
TIPOLOGÍA PDR MASSCOTE CREACIÓN DE CAPACIDAD	<p>ARRIBA-ABAJO La política es discutida y establecida a nivel nacional: El DETALLE CLAVE es ¿Cómo hacerla funcionar en...? Por ejemplo, NEPAL.</p> <p>ABAJO-ARRIBA Cuestiones y oportunidades de gestión local inducen cuestiones y cambios de POLÍTICA, por ejemplo, Karnataka, INDIA.</p>	
Las principales cuestiones en la gestión de aguas para agricultura	RAZONES	Los principales desafíos
BAJO DESEMPEÑO en la gestión del riego	<ul style="list-style-type: none"> ⊕ Falta de atención a los detalles ⊕ Falta de ingeniería en las reformas ⊕ Falta de capacidad de gestión [nivel local] ⊕ Falta de transparencia en el proceso ⊕ Falta de un enfoque consistente de política 	<p>Creciente diversidad</p> <p>Creciente complejidad</p>

4. MÓDULO 1 – TIPOLOGÍA DE LOS SISTEMAS DE RIEGO

4.1. Estrategia nacional vs. local

Por un lado, los programas de modernización deberían ser específicos para una ubicación y las decisiones deberían ser tomadas por los usuarios mismos -principio subsidiario- a nivel local, pero, por otro lado, existe una base común de conocimiento en los enfoques de modernización que debería ser capitalizada al nivel apropiado y aprovechada cuando sea necesario. La modernización es un proceso largo y costoso y sería una pérdida de tiempo y dinero no capitalizar y compartir la capacidad a nivel nacional o estatal o, incluso a veces, a niveles regionales. Las experiencias, tanto buenas como malas, deben ser aprovechadas para enriquecer la base de datos de conocimiento referente a cómo mejorar el desempeño de la gestión de sistemas de canales.

Con bastante frecuencia, el nivel nacional o estatal es capaz de realizar tal capitalización de know-how y conocimiento.

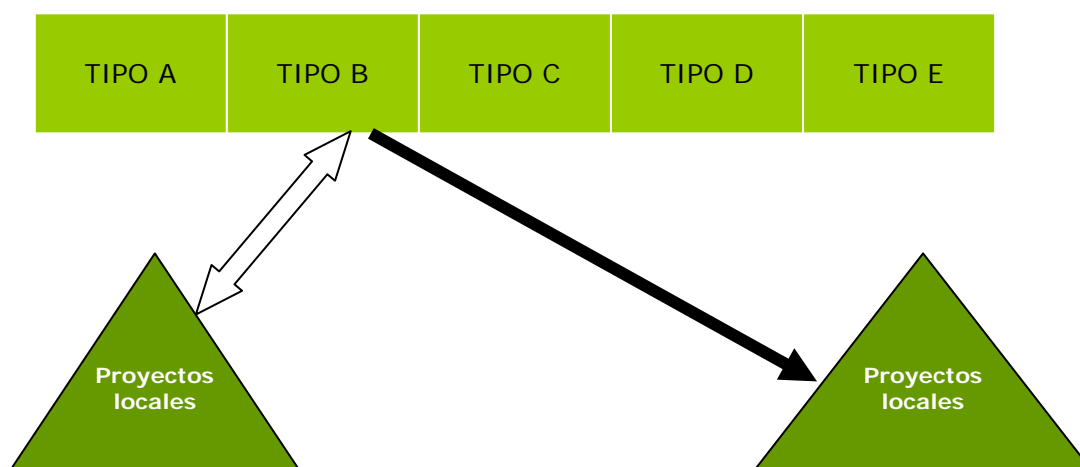
Una modalidad de combinar especificidad de un sitio y la necesidad de generar conocimiento útil es confiar en una tipología consistente de sistemas de riego en la que las principales características, los principales impulsores del cambio, están identificados. Tal tipología permite el agregado y la incorporación progresiva de los resultados de experiencias locales en una estrategia confiable de modernización adaptada a un número limitado de tipos de sistema a nivel nacional. Esta tipología de sistemas es luego usada para definir posibles opciones para cada tipo de sistema que aún necesite ajuste fino a nivel local. Éste es el modo de utilizar los resultados positivos de un proyecto en otras ubicaciones que presentan características similares.

Una estrategia de modernización debería estar orientada hacia construir la base de conocimiento de los proyectos piloto en un marco orientado por una tipología y debería orientarse hacia el desarrollo de un conjunto consistente de intervenciones que constituyen la base para los éxitos en los programas de modernización.

4.2. Tipología para sistemas de riego para aprovechar la diversidad

La tipología es un instrumento para construir conocimiento y definir las mejores intervenciones.

Figura 1: Tipología de sistemas de riego



Hay varias maneras de construir una tipología de sistemas de riego, realmente depende del punto de vista y/o de las perspectivas que uno quiera.

Por ejemplo, en un taller reciente sobre un Gran Sistema de Riego Basado en Arroz en el Sudeste de Asia (FAO 2005), la discusión sobre el futuro de los sistemas basados en arroz fue organizada usando dos tipos de tipología: una primaria distingue el contexto macroeconómico en el cual trabaja el sistema, con 3 clases principales, y la secundaria fue más bien una tipología orientada hacia la hidrología.

Contexto:

- **Foco de la Agricultura:** Sistema de desarrollo temprano, predominantemente de arroz
- **Transición:** Agricultura comercial, exportación y diversificación del arroz
- **Post Agricultura:** Intensificación del arroz y sistema multipropósito

Hidrología:

Tipo 1: Sistemas de riego basados en depósitos, alimentados por gravedad

Tipo 2: Sistemas de riego de desvío de agua de río

Tipo 3: Sistemas de riego de bombeo de agua de río

Tipo 4: Sistema conjunto de aguas subterráneas y superficiales

Tipo 5: Sistemas integrados de gestión de aguas en los deltas

Criterios adicionales: Sistemas de riego urbano-rural

Esta tipología resultó ser muy útil en la discusión al evitar tanto las generalizaciones como quedar atrapada por los detalles. Para cada contexto y tipo se discutió un escenario de evolución con un entendimiento común a toda la región del sudeste asiático. Así es como usualmente una tipología puede resultar útil para permitir ideas y productos de intercambio.

En lo que respecta a la Operación de Canales, el espectro de características e impulsores es más restringido que mirar la imagen general. En las secciones siguientes, proponemos una tipología basada en impulsores/criterios para la operación de canales.

4.2.1. Una tipología para la operación de canales

Una tipología debe asistir a los administradores de sistemas de riego a analizar el complejo dominio de las operaciones de sistemas de riego definiendo un conjunto de criterios pertinentes para el análisis de las operaciones de canales y a desarrollar una estructura de clases para cada criterio. La matriz de criterios y subdivisiones puede ser usada para aplicaciones a distintos niveles de la infraestructura de riego, por ejemplo en:

- la evaluación de propiedades de sistema que sean de importancia en la operación de canales para asistir en la toma de decisiones de los administradores [gestión local].
- la división de sistemas en subsistemas con características operativas homogéneas [gestión local].
- la comparación de las dificultades de operación entre sistemas de riego para permitir una mejor asignación de recursos [nivel nacional/regional].
- la comparación del desempeño de sistemas de riego en relación al contexto físico, agrícola e institucional [formuladores de políticas, institutos de investigación y desarrollo].

4.2.2. Definición de los principales dominios y los criterios

Teniendo en mente la lógica de la Operación de Canales, consideramos:

- las Limitaciones que afectan la variabilidad de entradas al sistema y, por lo tanto, modifican el status del sistema, han recibido profunda reflexión.
- las características de las Estructuras implicadas en el proceso. Las características de los alcances de los canales y las estructuras reguladoras determinan cómo reaccionará el sistema a perturbaciones de la entrada y cómo se propagarán las perturbaciones causadas por la operación de la “máquina” a través del sistema.

- la calidad del servicio de riego en el sistema, que permite al administrador determinar qué nivel de desempeño debería alcanzarse.
- Finalmente, el requerimiento de COP o **Medios** o recursos (entradas y esfuerzos) requeridos para alcanzar el nivel de desempeño requerido dadas las limitaciones internas y externas.

No hay tipología genérica que pueda ser definida y aplicable en cada país o en cada sub-región dentro de los países. Hemos suministrado aquí abajo una lista de criterios a ser considerados, priorizados de acuerdo al contexto y usados en el diseño de la tipología. Para muchos criterios la situación es bastante homogénea dentro de una región o un país y, por lo tanto, ya no son usados en la tipología para diferenciar sistemas de riego.

La tipología de operación de canales sugerida aquí se desarrolla con cuatro dominios de análisis.

El primer dominio considera los aspectos tecnológicos del sistema de riego, buscando diferenciar el proceso de control; el grado de operación; y características de las máquinas ‘de proceso’ que el canal alcanza y las estructuras. Este dominio es referido como “*Sistemas y Estructuras*”.

El segundo dominio se enfoca en la interfaz que se encuentra en los límites del sistema considerado, con referencia particular a las características de los flujos de agua en los límites. La red del sistema que se considera se une con una serie de otras redes incluyendo riego, drenaje, flujos de retorno, escorrentía, corrientes naturales y ríos. Por lo tanto, este dominio es referido como “*Redes*”.

El tercero, “*Gestión de aguas*”, considera las oportunidades y limitaciones presentadas por el contexto hidrológico del sistema bajo consideración, con un foco particular puesto en las limitaciones impuestas sobre las operaciones de canales por la relativa disponibilidad y calidad de los recursos acuáticos.

El cuarto dominio es el “*Servicio*” provisto a los usuarios del sistema. Esto incluye el servicio a los agricultores y a otros usos del agua. La calidad de la entrega al usuario afectará, en gran medida, el potencial del usuario para hacer un uso efectivo de la entrega de riego y, por lo tanto, el valor percibido del agua.

4.3. Hacia una tipología práctica

La matriz de criterios, resultante de los cuatro dominios indicados arriba, incluye un total de 21 criterios propuestos para su consideración al hacer re-ingeniería del proceso de las operaciones del sistema de riego. Aunque la división de cada criterio ha sido mantenida al mínimo para evitar un número demasiado grande de clases, es claro que una aplicación estricta de la tipología, tal como está definida, conduce a la identificación de enormes cantidades de potenciales tipos de sistema, lo cual no tiene

valor práctico. Sin embargo, la relevancia práctica de cada criterio debe ser considerada en referencia al contexto de cada aplicación. Aunque promovemos fuertemente la necesidad de considerar completamente la heterogeneidad de los sistemas de riego, es sin embargo necesario reconocer que muchos de los sistemas de criterios pueden ser considerados como homogéneos. Además, algunos criterios pueden ser totalmente irrelevantes en un contexto en particular. Por lo tanto, para ser útil para una aplicación específica una tipología debería dar como resultado un número muy limitado de tipos de sistemas de riego. Una tipología efectiva de sistemas de riego debería tener menos de 10 clases.

4.4. Un ejemplo de tipología de sistemas de riego en Sri Lanka

En Sri Lanka se ha llevado a cabo un enfoque de tipología para la operación de canales de los sesenta y cuatro principales/intermedios sistemas de riego operados por el departamento de riego. Esta aplicación ha mostrado que, en este contexto, los sistemas de riego son homogéneos en el caso de la gran mayoría de los criterios documentados: 18 de los 21 criterios no presentan ninguna división. Sólo tres criterios fueron suficientes para permitir una clara distinción de las características operacionales de los sistemas estudiados, y éstos son: Almacenamiento, Tipo de suministro y Distribución de los flujos laterales. El último criterio está, a su vez, subdividido en dos sub-criterios: Flujo de retorno (sí/no) y Escorrentía (sí/no) vinculados principalmente al tipo de canal (canales de Único/Doble Banco).

Sin embargo, debe señalarse que si hubiesen sido estudiados los sub-sistemas, en lugar de los esquemas completos, hubiese sido identificada una mayor variabilidad de algunos criterios, por ejemplo, las instalaciones de reciclado y los canales de doble banco aparecen más variables y, por lo tanto, más relevantes a nivel del sub-sistema que a nivel del sistema.

Con un total de cuatro criterios y sub-criterios seleccionados a nivel del sistema, y dos clases cada uno, 16 tipos teóricos de sistema pueden ser definidos. Sin embargo, ningún caso de cinco de los tipos definidos fue hallado en el relevamiento de sistemas en Sri Lanka. Además, luego de la eliminación de clases con pocas instancias, los sesenta y cuatro sistemas fueron clasificados en cuatro tipos principales. Estos tipos parecían ser bastante diferentes en relación a la probabilidad de que ocurriesen perturbaciones, la conducta probable en respuesta a perturbaciones, y, finalmente, la dificultad en la operación de los sistemas de distribución. Ellos son:

- **Sistema de almacenamiento localizado y de depósito:** la principal fuente de suministro es un depósito; tiene un almacenamiento localizado (depósitos intermedios), canales de banco único, sin flujo de retorno ingresando al sistema.
- **Sistema de depósito sin almacenamiento localizado:** la principal fuente de suministro es un depósito; no hay almacenamiento localizado (depósitos

intermedios), con canales de banco único, y sin flujo de retorno ingresando al sistema.

- **Sistema de río de desvío:** la principal fuente de suministro es un desvío (río), tiene canales de banco único, con o sin almacenamiento localizado y flujos de retorno.
- **Sistema de Flujo de Retorno:** Este tipo agrupa los sistemas de riego con flujos de retorno volviendo a entrar en el sistema, con canales principales de banco único, alimentados por un depósito o un desvío y con o sin almacenamiento localizado.

El primer tipo es el sistema menos complejo para su operación. La frecuencia de perturbación a la descarga es baja pues este tipo de sistema es alimentado por un depósito y tiene pocos o ningún afluentes laterales. Las oportunidades para la operación son buenas, pues el almacenamiento en línea aumenta la eficiencia y la confiabilidad de la operación (minimizar fluctuaciones y pérdidas de agua). Por otra parte, los sistemas con un suministro por desvío de río, con afluentes laterales de flujo de retorno y escorrentía superficial, y sin capacidad de almacenamiento en línea son mucho más complejos para operar. La frecuencia y magnitud de perturbaciones es alta, y el canal tiene poca flexibilidad para lidiar con ellas.

5. MÓDULO 2 – EL PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO RÁPIDO (PDR/RAP) PARA DIAGNOSTICAR LA GESTIÓN DEL RIEGO

Un diagnóstico sólido de la actual situación de desempeño es, con frecuencia, la fase más importante en el proceso de modernización. Ofrece una buena indicación de las limitaciones y áreas problemáticas en el sistema. Aunque el desempeño del sistema podría ser diagnosticado mediante diferentes métodos, FAO recomienda el uso del PDR (o RAP en inglés), que fue desarrollado por la FAO y el Centro de Investigación y Capacitación en Riego (ITRC) de la California Polytechnic State University (Universidad Estatal Politécnica de California) para permitirle a los administradores proceder con la etapa inicial de la modernización junto con los líderes de los grupos de usuarios.

El PDR es un conjunto sistemático de procedimientos para diagnosticar los cuellos de botella y el desempeño y los niveles de servicio dentro de un sistema de riego. Brinda al personal calificado una imagen clara de dónde deben ser mejoradas las condiciones y asiste para priorizar los pasos que deben realizarse para mejorar. Además, también brinda indicadores iniciales que pueden ser usados como puntos de referencia para comparar las mejoras en el desempeño una vez que los planes de modernización son implementados. El Anexo 3 ofrece información detallada sobre el PDR y cómo realizarlo.

5.1. Elementos básicos de diagnóstico y evaluación

El diagnóstico o evaluación del desempeño del proyecto brinda la base fundamental para el diseño de estrategias y planes de modernización. Por lo tanto, si no es realizado apropiadamente, todo el proceso de modernización probablemente resultará fallido y no podrá ofrecer los resultados deseados. La evaluación del desempeño de los sistemas de

riego debería ayudar en la identificación de las acciones de corto, mediano y largo plazo, necesarias para mejorar su desempeño. Una evaluación debe ser:

- **sistemática:** realizada utilizando procedimientos claros y paso a paso, bien planeada y precisa;
- **objetiva:** si es realizada por distintos profesionales, los resultados no deben diferir;
- **efectiva en tiempo y costo** (que no tome demasiado tiempo, ni sea demasiado cara);
- **basada en la información mínima** requerida para una evaluación exhaustiva.

Debería cubrir:

- todos los aspectos que podrían influir sobre el servicio concreto de entrega de agua, incluyendo la infraestructura física, las prácticas de administración de las aguas, los roles y responsabilidades que rigen la AUA², los presupuestos y el mantenimiento;
- todos los niveles del sistema.

Un diagnóstico o evaluación apropiada debería basarse sobre una combinación de:

- inspecciones de campo, para evaluar el sistema físico y las operaciones;
- entrevistas con los operadores, administradores y usuarios, para evaluar los aspectos administrativos;
- análisis de datos, para evaluar un balance de aguas, los indicadores de servicio y las características físicas.

Una evaluación sistemática de la situación actual debería poder brindar respuestas a las siguientes preguntas:

- ¿Qué nivel de servicio de suministro de agua ofrece actualmente el sistema?
- ¿Qué características de hardware (infraestructura) y software (procedimientos operativos, configuración institucional, etc.) afectan este nivel de servicio?
- ¿Cuáles son las debilidades específicas en la operación, gestión, recursos e infraestructura/hardware del sistema?
- ¿Qué mejoras simples en varios componentes podrían producir una diferencia significativa en el suministro del servicio a los usuarios?
- ¿Qué acciones a largo plazo podrían adoptarse para mejorar significativamente el servicio de suministro de agua?

Convencionalmente, las evaluaciones de los sistemas de riego frecuentemente ven la imagen general y consideran las entradas (agua, trabajo, costo general, etc.) y las salidas

² Asociación de Usuarios de Agua

(rendimiento, recuperación de costos, etc.) de un sistema. La imagen general es importante, pero no brinda ninguna comprensión sobre qué partes o componentes de un sistema deberían ser mejorados o cambiados para mejorar el servicio de un modo eficaz en función del costo. Por lo tanto, un diagnóstico sólido debería brindar comprensión acerca de los procesos internos además de las salidas/productos. En otras palabras, debería integrar indicadores internos y externos.

5.1.1. Indicadores internos

Los indicadores internos evalúan cuantitativamente los procesos internos (las entradas [recursos usados] y las salidas/productos [servicios a los usuarios aguas abajo]) de un proyecto de riego. Los indicadores internos están relacionados con los procedimientos operativos, la gestión y la configuración institucional, el hardware del sistema, el servicio de suministro de agua, etc. Estos indicadores son necesarios para poder lograr un entendimiento comprensivo de los procesos que influyen el servicio de suministro de agua y el desempeño general de un sistema. Por lo tanto, brindan una comprensión sobre qué podría o debería hacerse para mejorar el servicio de suministro de agua y el desempeño general (los indicadores externos).

5.1.2. Indicadores externos

Los indicadores externos comparan las entradas y salidas de un sistema de riego para poder describir el desempeño general. Estos indicadores son expresiones de varias formas de eficiencia, por ejemplo, eficiencia del uso del agua, rendimiento de los cultivos y presupuesto. No ofrecen ningún detalle sobre qué procesos internos producen esas salidas y qué debería hacerse para mejorar el desempeño. Sin embargo, podrían ser usados para comparar el desempeño de distintos proyectos de riego tanto nacional como internacionalmente. Una vez que estos indicadores externos han sido procesados, son usados como punto de referencia para hacer un seguimiento de los impactos de la modernización sobre las mejoras en el desempeño general.

Cuadro 1: Ejemplos de indicadores internos y externos

Indicador interno	Indicador externo
Capacidades de caudal	Eficiencia de la superficie bajo riego
Confiabilidad	Eficiencia del riego de campo
Flexibilidad	Producción por unidad de tierra (US\$/ha)
Equidad	Producción por unidad de agua (US\$/m ³)

5.2. Cómo evaluar los proyectos de riego – métodos, herramientas y procedimientos

Un proyecto de riego puede ser evaluado de muchos modos diferentes incorporando todos o algunos de los elementos descritos arriba. Las metodologías comúnmente usadas por los investigadores y evaluadores del sistema emplean listas de verificación, recolección y análisis detallado de datos, técnicas de diagnóstico rural participativo (DRP), y relevamientos detallados. Sin embargo, el uso de estas herramientas depende de la perspectiva con la que se realice el análisis diagnóstico. Por ejemplo, los

investigadores frecuentemente optan por la recolección de datos y el análisis detallado, que requieren tiempo y otros recursos. El DRP es usado frecuentemente para incorporar conocimiento y perspectiva local sobre el desempeño del sistema de riego en el diagnóstico.

Tradicionalmente, los procedimientos diagnósticos se enfocaban sólo en uno o dos de los componentes, por ejemplo, equidad en el suministro de agua o reformas institucionales, y sólo cubrían parte del sistema, por ejemplo, un lateral. Aquellos estudios diagnósticos de propósito limitado usualmente se han basado en la recolección de datos de campo sustanciales y, por lo tanto, son costosos en tiempo y dinero. La recolección de datos de campo es plausible para proyectos de investigación de largo plazo. Sin embargo, para evaluaciones de proyecto y diagnósticos para mejoras de modernización, frecuentemente es necesario evaluar la situación rápidamente con cualesquiera datos se encuentren disponibles. La lección aprendida es que donde los datos no estén fácilmente disponibles para un proyecto, usualmente no es realista esperar que el personal del proyecto los obtenga.

5.3. El enfoque de la FAO para la evaluación de los sistemas de riego

La experiencia ha mostrado³ que un examen rápido y focalizado de los proyectos de riego puede brindar una descripción razonablemente precisa y pragmática del estado actual de un sistema de riego, y de los procesos y hardware/infraestructura que, a su vez, son causantes de la condición actual. Es sobre esta base que la FAO, conjuntamente con el ITRC y el Banco Mundial, han desarrollado una metodología/herramienta llamada PDR con procedimientos bien definidos para el diagnóstico rápido del desempeño de los esquemas de riego.

El PDR permite identificar las principales acciones que pueden ser implementadas rápidamente para mejorar el servicio de suministro de agua (especialmente donde el diagnóstico es realizado en cooperación con las autoridades de riego locales). También ayuda a identificar las acciones a largo plazo y los pasos a ser implementados en un plan de modernización.

Aunque los sistemas de riego pueden ser evaluados y diagnosticados utilizando cualquiera de los métodos arriba mencionados o sus combinaciones, la FAO recomienda el uso del PDR debido a su naturaleza veloz, sus procedimientos sistemáticos y el enfoque comprehensivo, pues cubre todos los componentes (físicos, administrativos e institucionales) de un sistema de riego. Las siguientes secciones describen el concepto del PDR.

5.3.1. El Procedimiento de Diagnóstico Rápido (PDR/RAP)

El PDR fue desarrollado originalmente por el ITRC a mediados de la década de 1990 para un programa de investigación financiado por el Banco Mundial sobre la evaluación del impacto sobre el desempeño de la introducción de prácticas modernas de control y gestión en el riego⁴. Desde su introducción, el PDR ha sido usado exitosamente por la FAO, el Banco

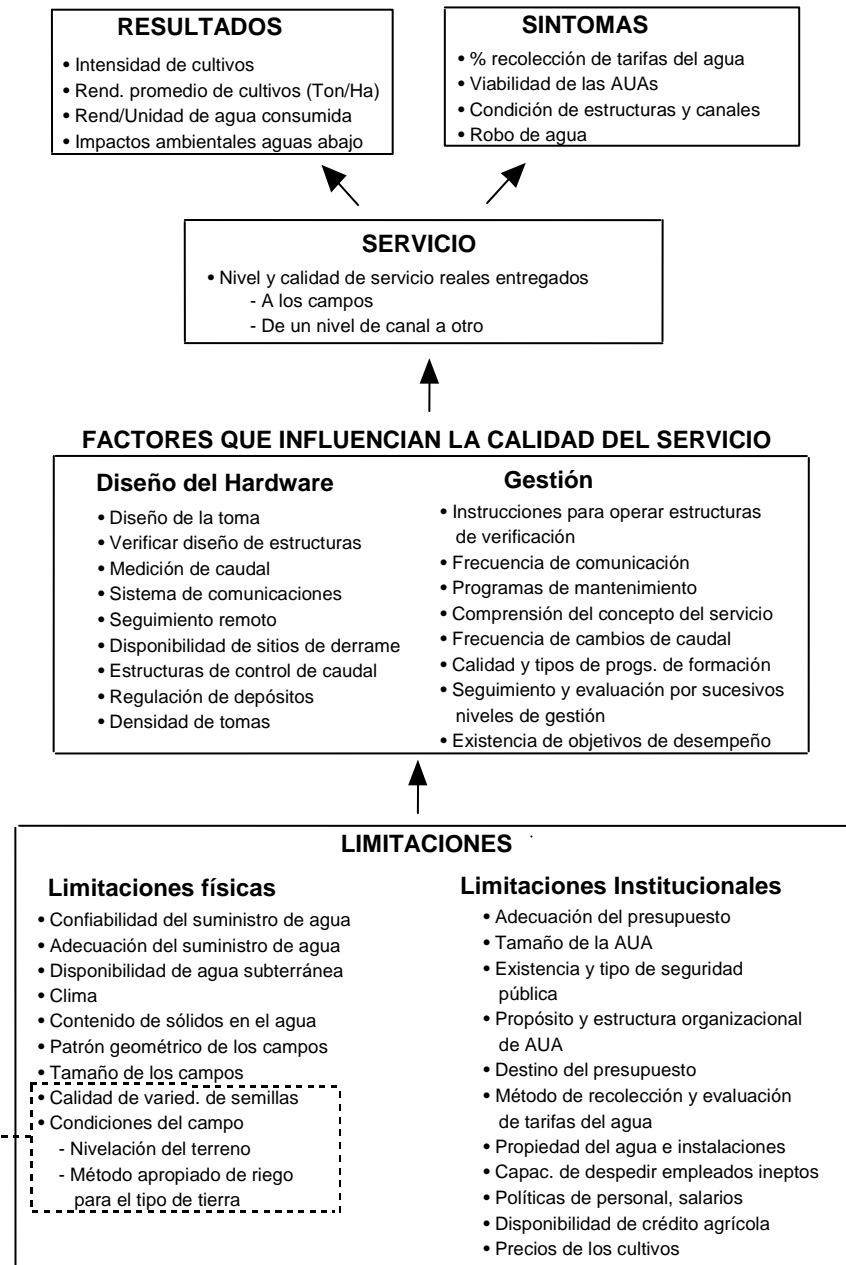
³ FAO, 1999.

⁴ FAO, 1999.

Mundial y otros profesionales del riego para diagnosticar proyectos en Asia, América Latina y África del Norte.

El marco conceptual del PDR (Figura 2) para el análisis del desempeño de los sistemas de riego está basado en el entendimiento de que los sistemas de riego operan bajo un conjunto de limitaciones físicas e institucionales y con una cierta base de recursos. Los sistemas son analizados como una serie de niveles de gestión, cada nivel brindando servicio de suministro de agua a través de los procesos internos de gestión y control del sistema al siguiente nivel inferior, desde el suministro crudo de agua pasando por los canales principales hasta el cultivo o campo individual. La calidad de servicio entregada en la interfaz entre los niveles de gestión puede ser diagnosticada en términos de sus componentes (equidad, flexibilidad y confiabilidad) y precisión de control y medición, y depende de una serie de factores relacionados al diseño y gestión del hardware. Con un cierto nivel de servicio suministrado al cultivo, y bajo limitaciones económicas y agrícolas, la administración del cultivo puede lograr ciertos resultados (rendimiento del cultivo, intensidad de riego, eficiencia del uso del agua, etc.).

Figura 2: Marco conceptual para el Procedimiento de Diagnóstico Rápido



Los síntomas de un pobre desempeño del sistema y limitaciones institucionales se manifiestan como caos social (robos de agua y vandalismo), un pobre mantenimiento de la infraestructura, una inadecuada recuperación de costos y AUAs débiles.

Las metas básicas del PDR son:

- evaluar el desempeño actual y brindar indicadores clave;
- analizar los procedimientos de OyM;
- identificar los cuellos de botella y las limitaciones en el sistema;
- identificar opciones para mejoras en el desempeño.

El PDR generalmente puede ser completado en dos semanas o menos de trabajo de campo y trabajo de escritorio si, previamente, los administradores del sistema ponen algunos datos a disposición. Se ha desarrollado un conjunto de hojas de cálculo Excel en un libro de trabajo para realizar el PDR (Anexo 3). Estas hojas de cálculo brindan a los evaluadores un espectro de preguntas vinculadas a los sistemas físicos, de gestión y de aguas de un proyecto de riego que el evaluador debe responder. En base a los datos e información ingresados, se calcula automáticamente un conjunto de indicadores internos y externos.

El PDR también se ha utilizado como base para establecer indicadores de referencia. El Programa Internacional de Investigación y Tecnología de Riego y Drenaje (IPTRID) define el establecimiento de indicadores de referencia (benchmarking) como un proceso sistemático para lograr una mejora continuada en el sector de riego mediante comparaciones con metas internas y externas, normas y estándares relevantes y realizables⁵. La meta general del establecimiento de indicadores de referencia es mejorar el desempeño dentro de un esquema de riego mediante su medición comparada con objetivos deseados y la propia misión y objetivos. El proceso de establecimiento de indicadores de referencia debería ser una serie continuada de medidas, análisis y cambios para mejorar el desempeño de los esquemas. Por lo tanto, el PDR se transforma en una herramienta para SyE regular de un proyecto de riego.

5.3.2. Evaluación de la infraestructura física

La infraestructura física o hardware (depósitos, canales, estructuras de desvío y distribución, etc.) de un sistema de riego es el principal activo físico de una autoridad de riego o un proveedor de servicios de agua. Mantener la infraestructura/hardware en condiciones razonables y operarla adecuadamente es el único modo de lograr objetivos de suministro de agua, suponiendo que los objetivos de suministro hayan sido establecidos con criterio realista (en base a los recursos de agua disponibles y a la capacidad del sistema). Los principales elementos a examinar al evaluar las características físicas de un sistema son:

- activos: estructuras de conducción, desvío, control y otras por kilómetro;
- capacidades: canales y otras estructuras;
- niveles de mantenimiento;
- facilidad de operación de las estructuras de control;
- precisión de las estructuras de medición de agua;

⁵ IPTRID, 2001.

- infraestructura de drenaje;
- infraestructura de comunicaciones.

5.3.3. Evaluación de la administración del proyecto

Los arreglos, procedimientos, incentivos, etc. de gestión de cualquier sistema tienen un rol vital en cómo es operado. Los modos en que las decisiones son tomadas, comunicadas e implementadas influyen no sólo al modo en que el sistema es administrado sino también a las percepciones de los usuarios sobre cómo el desempeño del sistema satisface sus necesidades.

Frecuentemente, las operaciones y, por lo tanto, el servicio de suministro de agua, podrían ser mejorados significativamente sin una gran inversión monetaria mediante la mejora de los procedimientos operativos, incluyendo, por ejemplo, el modo en que las estructuras de control son manipuladas. Sin embargo, esto frecuentemente requiere el desarrollo de capacidades y capacitación focalizada apropiada del personal de oficina y los operadores.

Para identificar mejoras en la administración de un proyecto, es necesario evaluar los siguientes elementos (como mínimo):

- **operación:**
 - reglas de asignación y distribución de agua,
 - reglas y procedimientos para la operación,
 - políticas y procedimientos declarados vs reales,
 - el modo en que las estructuras son manipuladas y operadas, cómo los cambios son administrados,
 - comunicación,
 - habilidades y recursos del personal en todos los niveles;
- **presupuesto:**
 - cuán realista es el presupuesto para la operación del sistema para lograr objetivos establecidos,
 - recuperación de costos – si el sistema es capaz de pagar por sí mismo e invertir en mejoras, según sean necesarias;
- **institucional:**
 - satisfacción del usuario,
 - implicación del usuario en la toma de decisiones – AUA.

5.3.4. Evaluación de la administración de aguas

Servicio de suministro de agua

Los sistemas de riego están compuestos por capas hidráulicas, donde cada capa o nivel brinda servicio al siguiente nivel inferior (suministro de agua → principal → secundario → terciario → usuario). Por lo tanto, es necesario evaluar el servicio de suministro de agua en todos los niveles.

En cada nivel en general y para los usuarios del agua en particular, es muy importante recibir el volumen requerido de agua en el momento preciso y, por lo tanto, la adecuación, confiabilidad y puntualidad son cruciales. Sin embargo la equidad de los suministros de agua es también un objetivo crítico para los administradores. Por lo tanto, los indicadores de adecuación, confiabilidad y equidad son usados frecuentemente para evaluar el servicio de suministro de agua. Otros indicadores importantes, particularmente para la modernización, son flexibilidad (frecuencia, caudal y duración) y medición de volúmenes. Los agricultores pueden hacer estrategia y planear sus actividades de cultivo y riego mejor cuando pueden elegir, o al menos prever, la frecuencia, el caudal y la duración del suministro de agua. Por lo tanto, el PDR procesa los siguientes indicadores para evaluar el servicio de suministro de agua a cada nivel de un sistema de riego:

- confiabilidad,
- equidad,
- flexibilidad,
- medición de volúmenes.

Tal como se ha mencionado arriba, los sistemas de riego se encuentran con frecuencia sometidos a una creciente presión para suministrar agua destinada a otros usos aparte del riego. En tales casos, es también necesario evaluar el nivel de servicio requerido para aquellos otros usos.

Balance de aguas

Un balance de aguas da cuenta de todos los afluentes y efluentes dentro de un límite definido, así como también información sobre diferentes eficiencias del agua (por ejemplo, eficiencia de conducción y eficiencia de aplicación). Por lo tanto, brinda un buen resumen de las limitaciones y oportunidades para la mejora existentes. Ayuda a definir el escenario para determinar el nivel del servicio de suministro de agua a ser logrado y a diseñar estrategias apropiadas de asignación. El PDR incluye un balance de aguas al nivel de sistema/proyecto para el diagnóstico rápido de los indicadores externos y la identificación del potencial para la conservación de agua. Sin embargo, para un seguimiento regular y la toma de decisiones vinculada a la administración de aguas, se requiere un balance de aguas más detallado.

6. MÓDULO 3 - MASSCOTE

6.1. Una metodología para el desarrollo de un plan de modernización para la gestión del riego

La metodología MASSCOTE ha sido desarrollada recientemente por la FAO para asistir a los expertos técnicos, a los administradores de riego y, más ampliamente, a los profesionales del riego, al embarcarse en el difícil camino de la modernización o la reingeniería de la administración de riego de sistemas de canales medianos a grandes.

Aunque la mayoría de los expertos de riego, los formuladores de políticas, las agencias donantes y los practicantes reconocen una aguda necesidad de generar cambios

drásticos en la gestión del riego, desafortunadamente, pocos saben cómo poner esto en práctica. En el pasado, a pesar de considerables esfuerzos y asignaciones de recursos, un gran número de proyectos de modernización han fallado miserablemente y las reformas institucionales vinculadas al riego no han generado los resultados esperados debido a una falta de atención a los detalles. Una reciente encuesta de la FAO en más de 30 sistemas de riego en Asia muestra que una atención inadecuada a la operación de canales es una de las principales razones para los resultados decepcionantes y el bajo desempeño de los sistemas de riego.

Con una creciente escasez de agua y una creciente competencia por los recursos de agua disponibles de diferentes sectores, se espera de la agricultura que haga "más con menos" agua así como también finanzas y, de este modo, que libere recursos (agua, dinero) para otros usos. Sin embargo los ingenieros de riego aún son formados del mismo modo anticuado que sólo los prepara para diseñar y construir los canales y no para administrar sistemas de riego. Hay pocos centros de formación y universidades (la mayoría en los países occidentales desarrollados) que brindan formación en gestión de riego orientada al servicio y las técnicas modernas de operación de canales. Usualmente, se espera que los profesionales del riego aprendan por sí mismos en el campo cómo lidiar con la mejora de rendimiento, múltiples usos del agua, necesidades medioambientales, bajos precios a la salida de la explotación agrícola, uso conjuntivo, etc. En general, terminan con capacidad y recursos limitados para lidiar con la creciente complejidad de la administración.

La modernización del riego no es ni magia, ni tecnología aeroespacial. La gestión moderna del riego se refiere básicamente a responder a las necesidades de los usuarios actuales haciendo el mejor uso de los recursos y las tecnologías disponibles. Como dicen, "el secreto está en los detalles", pero la paradoja está en que perseguir ese secreto no resulta atractivo para muchos. Mientras más se debate globalmente sobre el agua, menos reciben los administradores concretos soluciones prácticas y herramientas que los puedan asistir a resolver situaciones y requerimientos complejos.

El enfoque MASSCOTE es un intento modesto de quebrar esta paradoja y ayudar seriamente a los administradores a resolver las cuestiones y los desafíos planteados por las necesidades modernas. El punto de entrada es la operación de canales, pero el espectro es la modernización y la meta es promover Gestión Orientada a Servicios.

La metodología capitaliza muchos programas de modernización en los cuales la FAO ha estado involucrada en los años recientes, en particular, mediante la formación asociada (formación de PDR y MASSCOTE). Durante la última década, la FAO ha formado a más de 500 ingenieros en Asia. Por lo tanto, es justo decir que el enfoque presentado aquí ha sido desarrollado, en gran medida, en colaboración cercana con administradores de riego en el campo, y se prevé que estos sean los principales usuarios de este producto.

MASSCOTE busca estimular el sentido crítico de los ingenieros al diagnosticar, evaluar obstáculos, limitaciones y oportunidades y al desarrollar una estrategia consistente de modernización. La metodología ha sido desarrollada específicamente por pasos para

convertir la complejidad en elementos simples y sencillos que facilitan el paso hacia una gestión más efectiva del agua y un servicio de suministro de agua mejorado.

La meta de MASSCOTE es generar una solución para la administración del riego y la operación que funciona mejor y que sirve mejor a los usuarios.

La operación de canales está en el núcleo del enfoque MASSCOTE por dos razones principales:

- En la fase de diagnóstico: El examen crítico del estado de los canales y del modo en que son operados produce una importante evidencia física sobre la base de lo que realmente está pasando en términos de organización de gestión y servicio a los usuarios.
- En el desarrollo del plan de modernización, la operación de canales es crítica mientras la intervención se orienta hacia el logro del servicio acordado y/o mejorado. Muchas reformas de riego han terminado mostrando cuán importante es la operación de canales a la fuerza, que es al ignorarla durante el diseño.

Los usuarios son centrales en este enfoque basado en GOS. El modo en que los varios pasos de MASSCOTE han sido desarrollados está orientado hacia la generación de soluciones para el servicio y operaciones sobre las que tendrán que decidir los usuarios.

Por lo tanto, es justo decir que la operación de canales es el foco de MASSCOTE, mientras que su meta general es la modernización de la gestión, y los usuarios son agentes centrales.

Siempre es riesgoso presentar una definición, pues entonces existe la posibilidad de no capturar todos los aspectos del problema, de ser malinterpretada o de que quede rápidamente obsoleta o resulte irrelevante en algún contexto. Sin embargo, este trabajo propone la siguiente definición: La gestión moderna del riego es una GOS con una configuración institucional y una técnica efectiva en términos de costo para administrar el esquema y operar el sistema con la meta de producir los servicios acordados.

La operación de canales es un conjunto complejo de tareas que implican muchas actividades críticas que deben ser realizadas de un modo consistente y puntual para una buena gestión del riego. Entre los numerosos aspectos de la gestión, los siguientes deben ser considerados:

- el servicio a los usuarios;
- el costo y los recursos dedicados para OyM;
- seguimiento y evaluación de rendimiento (SyE);
- limitaciones sobre el tiempo y la cantidad de recursos acuáticos;
- limitaciones y oportunidades físicas vinculadas a la topografía, geografía, clima, etc.

No hay respuestas únicas en relación a cómo integrar todos los elementos en un marco efectivo y sostenible para la mejora de la operación de canales. Sin embargo, el nuevo enfoque MASSCOTE ha sido desarrollado sobre la base de una extensa experiencia con programas de modernización de riego en Asia entre 1998 y 2006.

MASSCOTE está orientado hacia organizar el desarrollo de los programas de modernización mediante una metodología paso por paso:

- el mapeo de varias características del sistema;
- la delimitación de sub-unidades institucional y espacialmente administrables;
- la definición de la estrategia para el servicio y la operación de cada unidad.

6.2. Un marco paso a paso

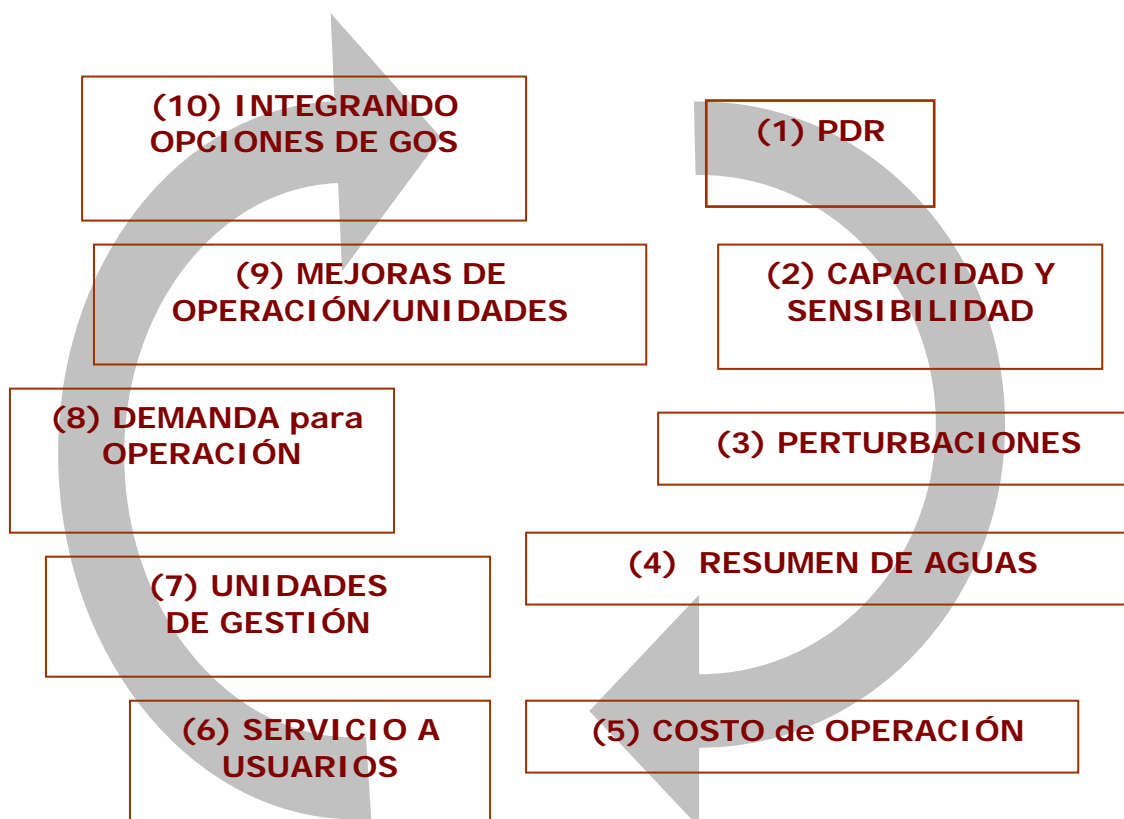
Los primeros pasos delineados en la Tabla 1 y la Figura 3 deben ser realizados en toda la SBR. La meta es identificar unidades de administración uniformes para las cuales pueden diseñarse e implementarse opciones específicas para la operación de canales.

Tabla 1: El marco MASSCOTE

Mapeo de....	Fase A – información de nivel base
1. El desempeño (PDR)	Diagnóstico rápido inicial del sistema y evaluación del desempeño mediante el PDR. El principal objetivo del PDR es permitirle al personal calificado determinar sistemática y rápidamente indicadores clave del sistema para identificar y priorizar las mejoras de modernización. El segundo objetivo es comenzar a movilizar la energía de los agentes (administradores y usuarios) para la modernización. El tercer objetivo es generar una evaluación de nivel base, en relación a la cual pueda medirse el progreso.
2. La capacidad y sensibilidad del sistema	La evaluación de la capacidad física de las estructuras de riego para desempeñar su función de conducción, control, medición, etc. La evaluación de la sensibilidad de las estructuras de riego (tomas y reguladores en vertedero), identificación de puntos singulares. Mapeo de la sensibilidad del sistema.
3. Las perturbaciones	Análisis de perturbaciones: Causas, magnitudes, frecuencia y opciones para afrontarlas.
4. Las redes y el balance de aguas	Este paso consiste en evaluar la estructura jerárquica y las principales características de las redes de riego y drenaje, sobre la base de qué balances de aguas pueden ser determinados en los niveles de sistema y subsistema. Mapeo de agua superficial y subterránea de oportunidades y limitaciones.
5. El costo de OyM	Mapeo de los costos asociados a las técnicas operacionales actuales y los servicios resultantes, desagregado de los diferentes elementos de costos; análisis de costos de opciones para varios niveles de servicios con las técnicas actuales y con técnicas mejoradas.
Mapeo de....	Fase B – Visión de GOS y modernización de la operación de canales
6. El servicio a los usuarios	Mapeo y análisis económico del espectro potencial de servicios a ser provistos a los usuarios. Mapeo de una visión del esquema de riego.
7. Las unidades de gestión	El sistema de riego y el área que recibe los servicios deberían dividirse en sub-unidades (subsistemas y/o áreas de unidad para servicio) que sean uniformes y/o separadas entre sí con límites bien definidos.
8. La demanda para la operación	Evaluar los recursos, oportunidades y la demanda para una operación de canales mejorada. Un análisis espacial del área entera de servicio, con una identificación preliminar de las unidades de subsistema (gestión, servicio, OyM, etc.).
9. Las opciones para mejoras de operación de canales / unidades	Identificar las opciones de mejora (servicio y plausibilidad económica) para cada unidad de gestión para: (i) gestión de aguas, (ii) control de aguas, y (iii) operación de canales.
10. La integración de las opciones GOS	Integración de las opciones preferidas a nivel del sistema, y verificación de la cohesión funcional. Consolidación y diseño de un sistema general de gestión de información para apoyar la operación.

11. Una visión consolidada y un plan para la modernización y SyE	<p>Consolidación de la visión para el esquema de riego.</p> <p>Finalización de una estrategia de modernización y desarrollo progresivo de la capacidad.</p> <p>Selección/elección/decisión/segmentación por fases de las opciones para mejoras.</p> <p>Un plan para SyE de las entradas y salidas del proyecto.</p>
--	---

Figura 3: Los pasos en el enfoque MASSCOTE



7. MÓDULO 4 - DESARROLLO DE CAPACIDAD

7.1. En enfoque conceptual NRLW para el desarrollo de capacidad

En un reciente taller internacional sobre creación de capacidad la FAO (Kay y Renault, 2003) sugirió el uso del marco genérico propuesto por Bolger (2000) de describir en términos de diferentes niveles de capacidad, puntualmente individuos, organizaciones y sociedades, pero él enfatiza los vínculos entre ellos. Por ejemplo, el desempeño de una asociación de usuarios de agua es moldeada en igual grado por la sociedad (leyes, reglamentos) y por los individuos (habilidades, liderazgo, relaciones).

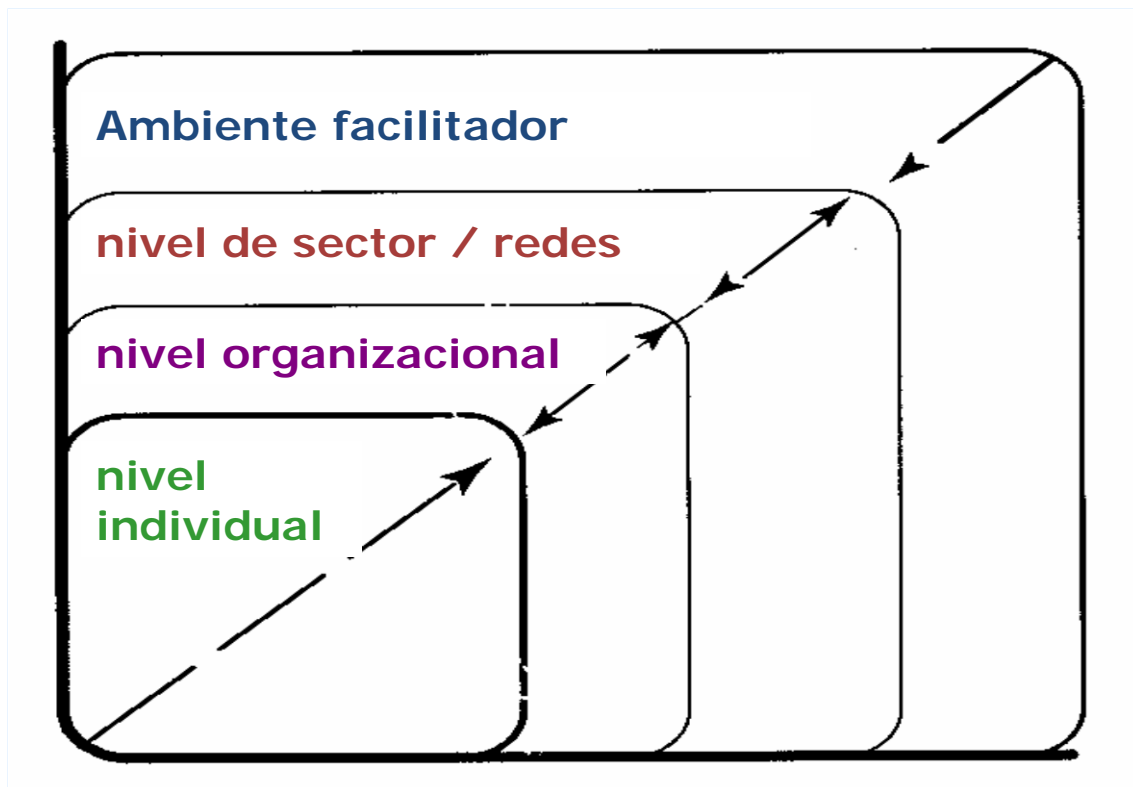
Cuatro niveles de capacidad emergen de este enfoque. Cada uno representa un nivel que puede ser examinado y analizado y considerado también como un posible punto de

entrada de apoyo de parte de un donante o cooperación técnica. Interpretando estos niveles en términos de agricultura de riego:

- **Nivel individual.** Esta es la parte más ‘concreta’ y familiar del desarrollo de capacidad e incluiría a la educación y formación de las múltiples partes interesadas, agricultores, profesionales locales, ingenieros, y otras disciplinas involucradas en el riego.
- **Nivel organizacional.** Se refiere a grupos de personas, tales como organizaciones de usuarios de agua, grupos de investigación, agencias de extensión del gobierno, compañías privadas que comparten objetivos comunes, tal como bienestar mejorado a nivel agrícola o una gestión mejorada del agua o una mayor productividad agrícola a nivel nacional. Las instituciones son las reglas y los acuerdos, formales e informales, y los valores compartidos que mantienen a las organizaciones unidas. Entonces, la capacidad de una organización está enmarcada en la capacidad de sus individuos de trabajar juntos dentro de reglas y valores establecidos.
- **Nivel de Sector/Red.** El nivel de sector enfatiza el punto de que el riego es parte de la imagen más amplia de la gestión integrada de recursos hídricos y refleja la creciente conciencia de la necesidad de políticas que integren y cubran todos los aspectos del sector del agua y no sólo el riego, el suministro del agua y el medio ambiente aislados. La adición de las redes en este nivel es menos importante para el riego pues puede tener lugar en todos los niveles.
- **Ambiente facilitador.** Esto representa el amplio contexto nacional e internacional dentro del cual la agricultura irrigada puede desarrollarse y tiene una considerable influencia sobre qué ocurre en los niveles inferiores. Se refiere a la política a los niveles más altos en el gobierno y a la capacidad de las personas en los niveles inferiores de influirla. También trata sobre las condiciones socio-económicas que fomentan o desalientan el desarrollo del riego y el marco legal que brinda a los agricultores la seguridad de la posesión de la tierra y el agua, y el poder de recurrir a recursos judiciales cuando los contratos no son cumplidos.

El marco genérico presentado arriba brinda un punto de comienzo útil para mapear el territorio del desarrollo de la capacidad en la agricultura irrigada. Sin embargo, precisa ser enriquecido con los aspectos específicos de la ciencia social, las actividades prácticas de un sector del riego que funciona bien y las actividades que desarrollan la capacidad. Hay muchos asuntos vinculados al riego a tener en cuenta. La pregunta es qué incluir y qué dejar afuera. Agregar demasiado puede conducir a la confusión y la parálisis mientras que agregar demasiado poco puede llevar a una excesiva simplificación que no presenta los principales asuntos.

Figura 4: Un marco conceptual para el desarrollo de la capacidad (Bolger 2000)



Aquí se propone un compromiso al introducir una segunda dimensión basada en las actividades familiares del planeamiento, diseño, construcción, operación y mantenimiento. Además de estos, la investigación, la educación y la formación y las redes han sido agregadas como importantes actividades de desarrollo de la capacidad por su propio derecho. Aquí, investigación hace referencia a la capacidad de desarrollar nuevo conocimiento en un instituto especializado o universidad, y educación y formación refieren a la capacidad de diseminar conocimiento en universidades, etc. Redes refiere a las múltiples redes formales e informales que resultan instrumentales para la diseminación del conocimiento y la innovación. El desarrollo histórico de la agricultura en muchos países ha mostrado que la capacidad de los sindicatos y las cooperativas de agricultores para comunicarse entre sí y con sus miembros ha sido una herramienta importante para impulsar el desarrollo agrícola. De modo similar, los ingenieros y los profesionales de la agricultura se han beneficiado de las capacidades de vinculación en redes de sus organizaciones profesionales.

Para demostrar el alejamiento del tradicional enfoque arriba-abajo del desarrollo, dos principios guía importantes han sido agregados al marco, y estos son subsidiaridad (toma de decisiones al más bajo nivel administrativo posible) y participación.

Una denominación apropiada para este enfoque es **Ingeniería de Desarrollo de la Capacidad (IDC, o CDE en inglés)** - la capacidad de manejar efectivamente los programas de creación de capacidad.

Figura 5: Un marco para la ingeniería del desarrollo de capacidad en la agricultura irrigada

Niveles de capacidad	Actividades del sector del agua				Actividades de desarrollo de la capacidad			Métodos
	Planificación	Diseño	Construcción	OyM	Investigación	Educ. y Form.	Redes	
								Necesidades
IV Ambiente facilitador								Acción
III Sector								Impactos
II Organización					←			
I Individual								
Ingeniería del Desarrollo de la Capacidad (IDC/CDE) – Principios guía: subsidiaridad y participación								

Cada celda en el marco representa una actividad dentro del sector del agua que requiere individuos formados trabajando en organizaciones y dentro de un ambiente facilitador. Si se identifican limitaciones para una actividad en particular, entonces puede evaluarse la necesidad, realizarse acciones y medir los impactos. Pero como Bolger señala en relación al marco genérico, los niveles (o celdas en este caso) no son simples compartimientos estancos sino que están muy vinculados entre sí en una variedad de modos que dependen de las circunstancias locales. La simplicidad del marco tampoco debería ocultar la complejidad de las cuestiones con las que se trata.

7.2. Una metodología para conformar un programa de desarrollo de la capacidad

La FAO en 2003 y el IPTRID en 2004 y 2005 organizaron talleres internacionales con ICID sobre creación de capacidad con los objetivos de diseñar enfoques prácticos para la capacidad de gestión de los sistemas de riego y drenaje. Las siguientes secciones han sido extraídas de Hundtermark y Sato (2005).

7.2.1. Marco de planeamiento

El diseño de una estrategia y su formulación es un largo proceso que involucra un enfoque por fases y con múltiples facetas. Implica que las organizaciones involucradas realinean sus metas y políticas, revisen los resultados esperados, y ajusten estrategias y programas de acción, mientras el Plan Estratégico es implementado.

El planeamiento estratégico no conduce usualmente a un plan rígido, sino que está orientado hacia la creación de las condiciones para una respuesta flexible continuada.

Una estrategia puede ser definida como un plan de acción a largo plazo que está diseñado para alcanzar una meta en particular. También involucra la definición de objetivos y asignación de recursos que son requeridos para implementar el plan. Un enfoque ampliamente aplicado en el planeamiento estratégico es examinar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de la organización o sistema donde un proceso de Desarrollo de Capacidad será desarrollado.

7.2.2. Planeamiento estratégico

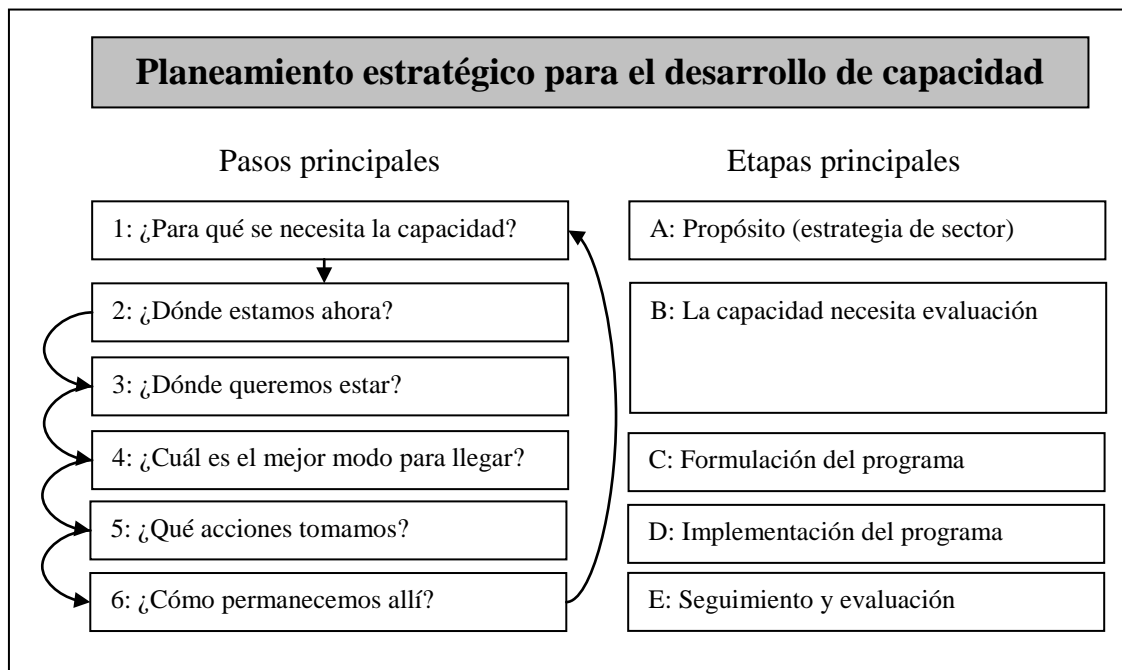
Éste es el comienzo de un proceso de desarrollo estratégico de desarrollo de capacidad que incluye:

- Diagnóstico: identificación de las brechas
- Definición de las metas
- Medios
- Seguimiento del desempeño

Para el desarrollo de una estrategia de desarrollo de capacidad, Kay y cols. (2004) distinguieron un enfoque de cinco fases que es presentado como no lineal; sus fases están interrelacionadas y superpuestas, y forman un ciclo continuo de desarrollo y cambio de acuerdo a las circunstancias prevalecientes. En cada caso se hace una simple pero fundamental pregunta: *¿Dónde estamos ahora?* Definiendo la capacidad actual dentro del sistema: *¿Dónde queremos llegar?* Mirando hacia adelante hacia el estado futuro deseado, la visión de qué capacidad se requiere en el futuro para cumplir la tarea: *¿Cuál es el mejor modo de llegar allí?* Comparar la situación presente y el estado futuro deseado; identificar las brechas de capacidad y las estrategias y acciones diseñadas para llenar esas brechas y lograr las metas deseadas: *¿Cuáles son las prioridades?* *¿Qué acciones realizamos?* Realizar las estrategias y emprender las actividades planeadas de desarrollo de capacidad para satisfacer los objetivos definidos: *¿Cómo permanecemos allí?* Seguimiento y evaluación para retroalimentar las experiencias a la fase de planeamiento.

El proceso analítico involucra una serie de pasos que establecen el cimiento de la formulación de una estrategia comprehensiva de desarrollo de capacidad.

Figura 6: Pasos principales para el desarrollo de una estrategia de desarrollo de capacidad



Medios

Investigación

Educación y Formación

Redes

Redes

Las redes pueden tener una influencia positiva a todos los niveles del marco al proveer un medio de comunicación para los individuos y las organizaciones. Los rápidos y gigantescos desarrollos en la gestión de la información brindan una enorme oportunidad para diseminar y compartir información, pero, al mismo tiempo, siempre existe la amenaza de que una brecha digital beneficiará al mejor a expensas del más pobre y desfavorecido.

La función de red del desarrollo de capacidad es bidimensional (véase la figura abajo). La dimensión vertical integra los niveles mencionados en el marco, tales como la red de personas e instituciones que pertenecen a un proyecto específico, incluyendo desde agricultores hasta donantes externos, mediante oficiales del gobierno local y/o institutos de formación. Esta línea de desarrollo de capacidad es tradicionalmente la que ha actuado durante el enfoque arriba-abajo de los proyectos, y que permanece activa hoy aunque con un enfoque mucho más participativo y más balance en la toma de decisiones entre los diferentes agentes.

La dimensión horizontal se refiere a las redes que vinculan a agentes u organizaciones de la misma naturaleza y nivel. Existe una fuerte evidencia de que este aspecto de las redes había sido previamente ignorado por aquellos responsables del desarrollo. La ciencia social en la agricultura ha demostrado que la adopción de nuevas técnicas y la

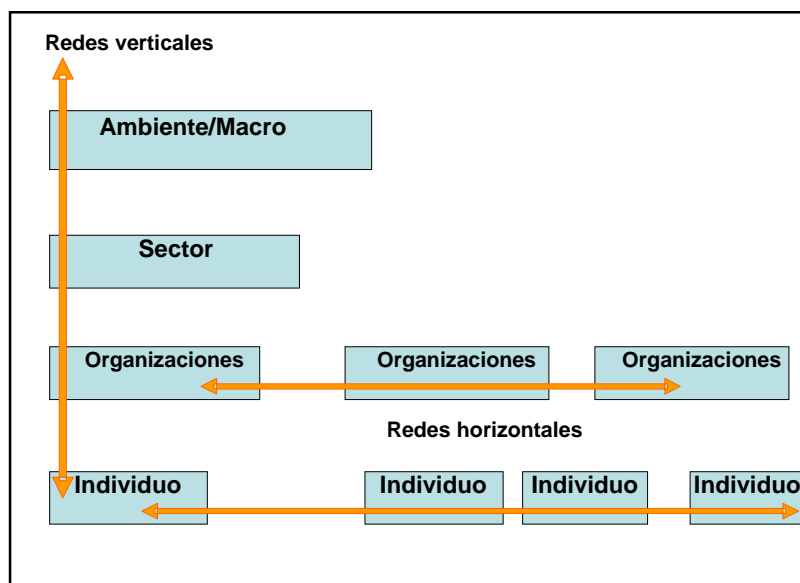
difusión del progreso más frecuentemente es resultado de la discusión y la comparación entre pares que del conocimiento aportado por otros actores.

La vinculación o el hermanamiento de una AUA recientemente creada con una preexistente del mismo país o de otro es una típica red horizontal. Es más probable que el presidente de la nueva AUA entienda y confíe en el presidente de la AUA con más experiencia que en un consultor externo. Del mismo modo, es más probable que adopte un cambio administrativo sugerido por un par.

El apoyo proveniente de agencias de ayuda para este tipo de vinculación en red está creciendo, aunque aún se encuentra en una escala muy pequeña. Pero el impacto usualmente va más allá de aquellos inmediatamente implicados, a través de otras redes. Hay muchos ejemplos de este tipo de cooperación en la región mediterránea. Esta vinculación en red también es llamada cooperación profesional. La FAO, por ejemplo, ha desarrollado muchos programas de campo basados en la habilidad técnica proveniente del ‘sur’, conocida como cooperación ‘sur – sur’.

Las redes mezcladas conectan a agentes con niveles similares de toma de decisiones, pero de campos diferentes.

Figura 7: Redes horizontales y verticales



8. CONCLUSIONES

Es valioso recordar tres características importantes:

Idealmente, debería practicarse un enfoque de doble barrido entre el proyecto y el nivel estatal nacional, con un consistente ajuste fino entre el desarrollo de políticas y las consideraciones a nivel del proyecto. Éste es el mejor modo de promover políticas

conducentes y efectivas que los agentes contribuirán a implementar y de las que se beneficiarán.

Una base muy esencial para el desarrollo de políticas en la gestión de aguas es realizar primero, conjuntamente con los actores locales, evaluaciones confiables de desempeño y de problemas en los sistemas existentes.

La propiedad de los cambios de políticas y, por lo tanto, la efectividad de los cambios recomendados, es esencial. Es muy probable que los cambios de políticas que no son prácticos o comprensibles fallen. La propiedad de los cambios por parte de los actores requiere un enfoque participativo y el desarrollo de capacidad para los practicantes.

9. NOTAS DEL LECTOR

9.1. Requerimientos temporales

El tiempo requerido para dar este módulo se estima en alrededor de 2 horas.

9.2. ENLACES EASYPOL

Esta presentación pertenece a un conjunto de módulos utilizados para el paquete de recursos del [Programa de Aprendizaje Sobre Políticas, Cuestiones específicas de las políticas – Ordenación de los recursos naturales – Agua](#)