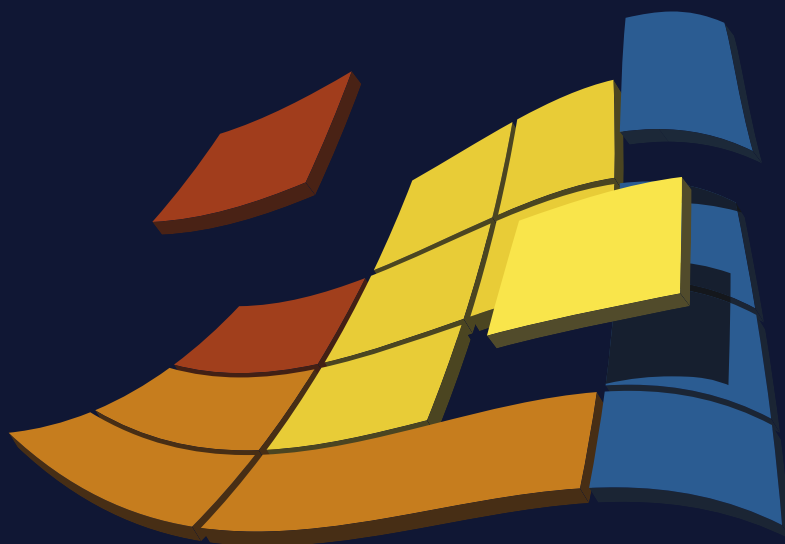




Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura

Diseño de proyectos de inversión con el enfoque de marco lógico

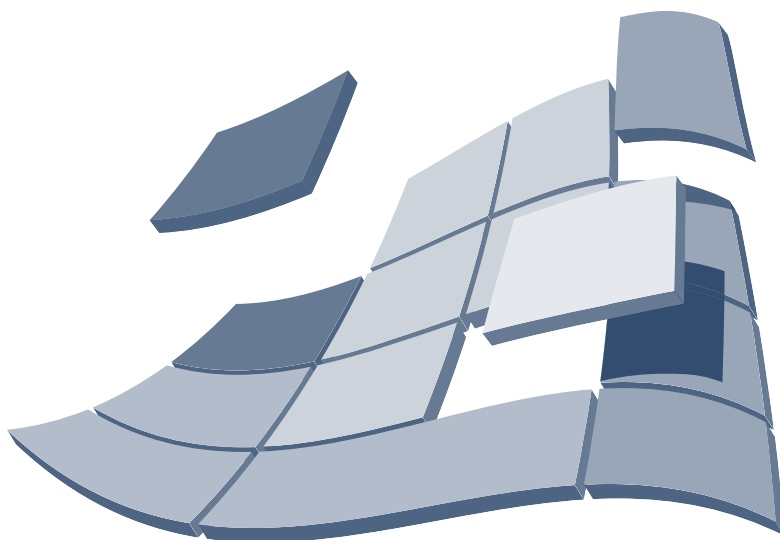


Héctor Medina Castro



Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura

Diseño de proyectos de inversión con el enfoque de marco lógico



Héctor Medina Castro

© Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).
2009

El Instituto promueve el uso justo de este documento. Se solicita que sea citado apropiadamente cuando corresponda.

Esta publicación también está disponible en formato electrónico (PDF) en el sitio web institucional <http://www.iica.int>.

Corrección de estilo: María Teresa Bolaños

Diagramación: M'ks Comunicación

Diseño de portada: Bernal Lobo Barrantes

Impresión: M'ks Comunicación

Medina Castro, Héctor

Diseño de proyectos de inversión con el enfoque
de marco lógico / Héctor Medina Castro
- San José, C.R.: IICA, 2009.
94 p.; 7.25x10.25".

ISBN13: 978-92-9248-101-8

1. Diseño de proyectos 2. Inversiones - proyectos
3. Marco lógico I. IICA II. Título

AGRIS
E13

DEWEY
332.678

Guatemala, Guatemala
Septiembre, 2009

Contenido

Agradecimientos.....	v
Presentación	vii
Abreviaturas	ix
I. Introducción.....	1
Organización de la publicación.....	6
Cómo utilizar esta publicación.....	6
II. Notas sobre el enfoque de marco lógico	7
Análisis de problemas Nota #1.....	9
Análisis de objetivos Nota #2.....	13
Análisis de participantes Nota #3.....	17
Análisis de alternativas Nota #4.....	19
Principales elementos del proyecto Nota #5.....	23
Matriz de marco lógico Nota #6.....	25
Supuestos Nota #7.....	28
Indicadores y medios de verificación Nota #8.....	34
Extensiones del enfoque de marco lógico Nota #9.....	37
III. Ejemplo de diseño de un proyecto: Riego, tecnología y comercialización en una pequeña región agrícola de Ticarembó	39
1. Antecedentes.....	41
2. Análisis de problemas.....	43
3. Análisis de objetivos	47
4. Análisis de alternativas	48
5. Análisis de participantes (parte 1).....	52
6. Identificación de objetivos, resultados y actividades	53
7. Análisis de supuestos	56
8. Indicadores y medios de verificación de la MML.....	64
9. Matrices de marco lógico	66
10. Matriz de seguimiento	67
Referencias bibliográficas	73
Anexo A. Ejercicio para verificar la comprensión del EML	75
Anexo B. Soluciones del ejercicio	79

Agradecimientos

Varias personas han contribuido con esta publicación mediante sugerencias para mejorar las versiones preliminares, así como en la catalización de su desarrollo. En este contexto, se agradece en particular a los funcionarios del IICA: Nelson Espinoza¹ y a Armando Ferrufino². También a los participantes en siete cursos-talleres, llevados a cabo en Costa Rica, Guatemala y Nicaragua, sobre la aplicación del enfoque de marco lógico para formular proyectos de inversión. Ellos, con sus preguntas y su activa participación, constituyeron una fuente constante de motivación para escribir esta publicación.

1 Coordinador de la Unidad de Proyectos de Inversión. Dirección de Financiamiento Externo y Proyectos de Inversión.

2 Coordinador Ejecutivo del Proyecto Red de Innovación Agrícola. Red-SICTA.

Presentación

Durante los últimos tres años, la Dirección de Financiamiento Externo y Proyectos de Inversión del IICA, ha impartido cursos-talleres en Centroamérica, a cargo de Héctor Medina, con el fin de formular proyectos mediante el enfoque de marco lógico a diversas audiencias: funcionarios de ministerios de agricultura, médicos y nutricionistas, biotecnólogos, investigadores y extensionistas agropecuarios, funcionarios de servicios de sanidad agropecuaria, especialistas en desarrollo rural, funcionarios de fondos de desarrollo y académicos.

Los cursos-talleres incluyeron diferentes temas: agrobiotecnología, seguridad alimentaria nutricional, enfermedades crónicas, innovación tecnológica, servicios de sanidad agropecuaria, desarrollo rural, mejoramiento de capacidades empresariales y ecoturismo.

El material de esta publicación se ha preparado en el transcurso de dichos cursos-talleres para capacitar a los participantes en el diseño de proyectos de inversión.

Por su contenido, claro y preciso, creemos que esta publicación, presentada de manera lógica y bien estructurada, será una guía útil para los interesados en el diseño de proyectos de inversión.

Francois Dagenais
Director de la Dirección de Financiamiento Externo
y Proyectos de Inversión, Encargado.

Abreviaturas

AB	Agrobiotecnología
ADO	Árbol de objetivos
ADP	Árbol de problemas
BS	Bioseguridad
EML	Enfoque de marco lógico
DPI	Derechos de propiedad intelectual
IDV	Indicadores de desempeño verificables
INIA	Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria
MDV	Medios de verificación
MML	Matriz de marco lógico
MOPT	Ministerio de Obras Públicas y Transportes
OE	Objetivo específico
OG	Objetivo general
OMG	Organismos genéticamente modificados
RRHH	Recursos Humanos

I

Introducción

Introducción

Esta publicación se dirige a una vasta audiencia de personas que formulan, dan seguimiento, gestionan, evalúan proyectos o participan en la movilización de recursos para el desarrollo. El objetivo es proveer una metodología: el **enfoque de marco lógico (EML)**, la cual es efectiva para la planificación y la gestión de proyectos. El EML consiste en varios componentes que se aplican a cierta situación, con el fin de obtener información clave para diseñar un proyecto y estructurar sus principales elementos de manera sistemática y lógica. El EML ayuda a clarificar el propósito de un proyecto, analiza su puesta en marcha, permite darle seguimiento y ayuda a medir sus éxitos, también es una manera de pensar y es conveniente aplicarlo participativamente para diseñar un proyecto.

Un **proyecto** se define como un conjunto de actividades realizadas con sus respectivos recursos asignados, en un período determinado, para lograr ciertos objetivos. Entonces, un proyecto debe tener como mínimo: objetivos, actividades, recursos y un período establecido para realizarlo. En este contexto, un **proyecto de inversión**, además de lo anteriormente mencionado, genera beneficios en el transcurso del tiempo.

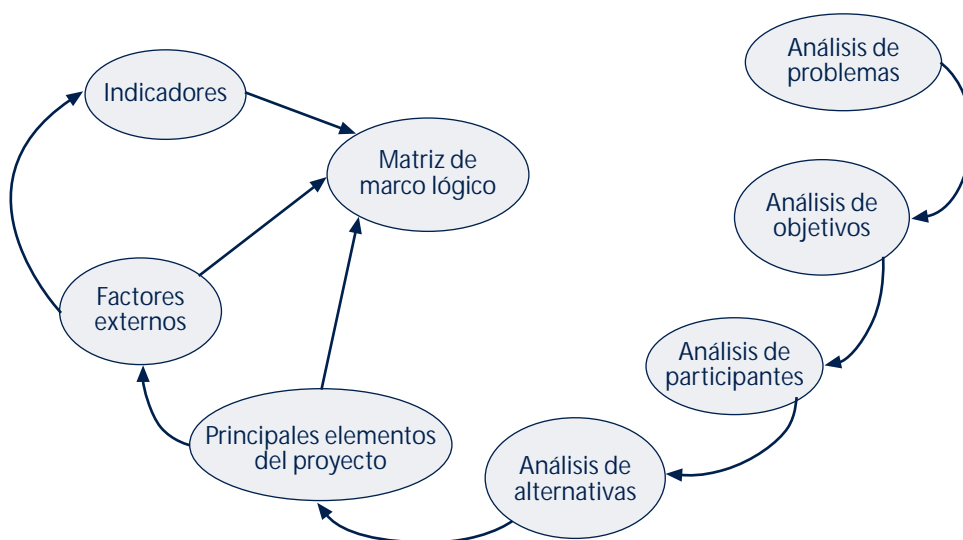
El EML se aplica en particular a este último tipo de proyectos que incluyen: la construcción e implementación de un sistema de riego, la promoción y desarrollo del ecoturismo en cierto espacio geográfico, la prevención de enfermedades crónicas, la formación de capacidades empresariales en mujeres indígenas, el desarrollo y adopción de nuevas tecnologías, el desarrollo de capacidades en agrobiotecnología, el desarrollo organizacional de productores agropecuarios con el fin de asociarse para la producción y venta de sus productos, el mejoramiento de la seguridad alimentaria nutricional y la modernización de los servicios públicos de sanidad agropecuaria.

Los **componentes del EML** consisten en el análisis de problemas, el análisis de objetivos, el análisis de participantes, el análisis de alternativas, la selección de los elementos del proyecto, el análisis de factores externos (supuestos), la determinación de indicadores y sus medios de verificación y, finalmente, el desarrollo de **la matriz**

de marco lógico (MML), como se muestra en la Figura I.1.

Tradicionalmente, la MML es una matriz de 16 elementos. Sin embargo, los conceptos del EML y el proceso de aplicarlos son más importantes para diseñar un proyecto, que el uso mecánico de la MML para describir y sintetizar los principales elementos de un proyecto (Saldanha y Whittle 1998). El EML es distinto de la MML, como muestra la Figura I.1.

Figura I.1. Dinámica del EML en teoría



Fuente: Elaborado por el autor

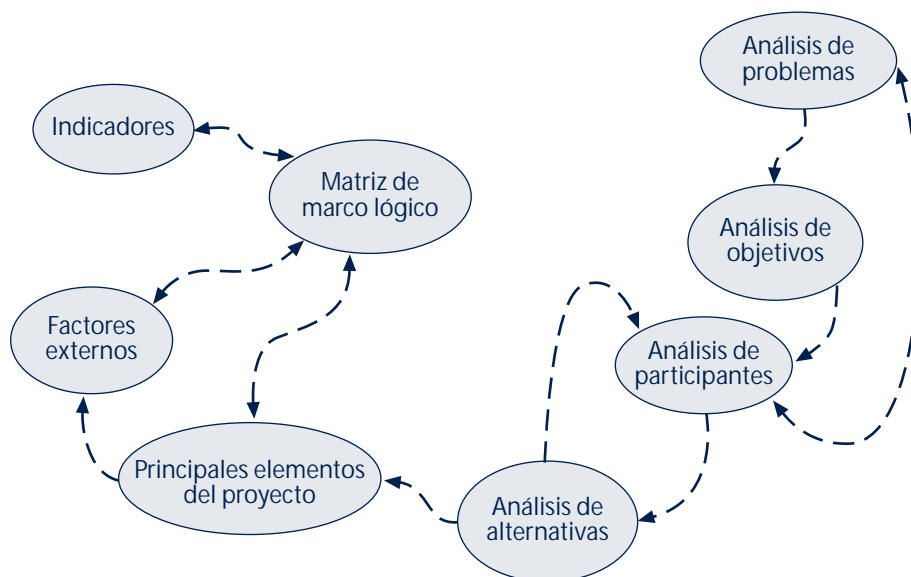
Aunque la presentación de estos componentes del EML sigue un orden lineal, su aplicación para diseñar un proyecto no lo es. Más bien consiste en un **proceso iterativo** que avanza constantemente; no obstante, en ocasiones retrocede a uno o más componentes desarrollados previamente para modificarlos y avanzar nuevamente, como se observa en la Figura I.2.

La MML presenta información clave del proyecto sobre cuatro aspectos: 1) su *ejecución* (actividades, recursos y resultados); 2) el *impacto esperado*, es decir, la medida en que se logran los objetivos específico y general; 3) el *ambiente externo* en el que se realiza el proyecto, que es independiente de su gestión e 4) *indicadores para darle seguimiento*.

Conviene enfatizar que al aplicar iterativamente los componentes del EML y obtener la MML, todavía no se ha terminado con la formulación del proyecto; aún quedaría por determinar su cronograma de actividades, su presupuesto, así como los arreglos administrativos y de gestión para ejecutarlo, las responsabilidades de los principales participantes en su ejecución y su viabilidad (técnica, económica y ambiental). Sin embargo, la aplicación del EML produce información crucial sobre el proyecto y además guía la elaboración de su documento de formulación.

Como todo instrumento, el EML tiene limitaciones y es solo una herramienta, entre otras, para diseñar, gestionar y dar seguimiento a un proyecto. En particular, la MML puede ser demasiado rígida cuando no se actualizan oportunamente sus elementos, principalmente los objetivos y los factores externos identificados, conforme se implementa el proyecto. En particular la MML resulta muy rígida para proyectos de innovación en tecnologías de punta, cuya incertidumbre inherente implica no tratar a los objetivos del proyecto estáticamente, sino como “blancos” móviles.

Figura I.2. Dinámica del EML en la práctica



Fuente: Elaborado por el autor

Organización de la publicación

La publicación está organizada en tres partes, incluyendo esta primera. En la segunda, se presentan los elementos conceptuales de los componentes del EML en una serie de ocho notas. Se incluye una nota adicional, la número 9, en la que se discuten algunas extensiones del enfoque. En la tercera parte se muestra con un ejemplo, basado en una situación real, la aplicación del EML para diseñar un proyecto de riego, tecnología y comercialización, que contribuya a combatir la pobreza en tres comunidades de una región rural.

Adicionalmente, se incluyen dos anexos con un ejercicio sencillo para verificar la comprensión y practicar la aplicación del EML. En el Anexo A se plantea el problema y en el Anexo B se muestra una solución posible a dicho problema.

Cómo utilizar esta publicación

La publicación puede ser utilizada de varias maneras: como guía para formular un proyecto aplicando el EML, como instrumento de consulta, o como instrumento para impartir un curso relacionado con el EML. Quienes prefieren una orientación práctica, pueden empezar en la tercera parte y regresar de vez en cuando a la segunda para revisar ciertos conceptos; o bien, puede leerse de manera tradicional, desde el principio hasta el fin. Si primero se leen las dos primeras partes, es conveniente realizar el ejercicio del Anexo A para verificar la comprensión de cómo aplicar los conceptos del EML.

Sin embargo, lo más importante para aprender a aplicar el EML para diseñar proyectos, de manera que tenga sentido, es **aprender haciendo**.

Conviene mencionar que en lo sucesivo, los términos formular, diseñar o planificar un proyecto se utilizarán como sinónimos.

II

Notas sobre el enfoque de marco lógico

Árbol de problemas

Con el fin de diseñar un proyecto para atender una situación que obstaculiza el desarrollo, es conveniente realizar el análisis de problemas, cuyo propósito es identificar las principales dificultades de dicha situación y establecer las relaciones de causalidad entre ellas, para darles atención en el diseño del proyecto.

Para ello se recurre a un modelo llamado **árbol de problemas** (ADP). Este es un diagrama de flujo que presenta una visión general e integrada de los principales problemas de la situación en cuestión, con relaciones de causa y efecto establecidas entre ellos. Para desarrollarlo, se identifica un solo problema central, el cual es el que generalmente más causas y efectos inmediatos tiene, como se muestra en la Figura 1.1. Seguidamente debajo del problema se muestran sus causas inmediatas; arriba de él se encuentran sus efectos inmediatos, a los que se les llama, respectivamente, causas y efectos primarios. Navegando en el ADP hacia abajo del problema central, cada causa primaria se considera como un efecto resultante de una o varias causas (a las que se les llama causas secundarias). Similarmente, se pueden determinar las causas terciarias de cada causa secundaria y así sucesivamente.

Si se navega hacia arriba del problema central, cada efecto primario es causa de uno o varios efectos a los que se les llama secundarios. Estos, a su vez, son causas de efectos terciarios y así sucesivamente, hasta donde interese analizar. Como indican las flechas en la Figura 1.1., si se recorre el árbol hacia arriba se van visualizando los efectos y si se hace hacia abajo, se van discerniendo las causas.

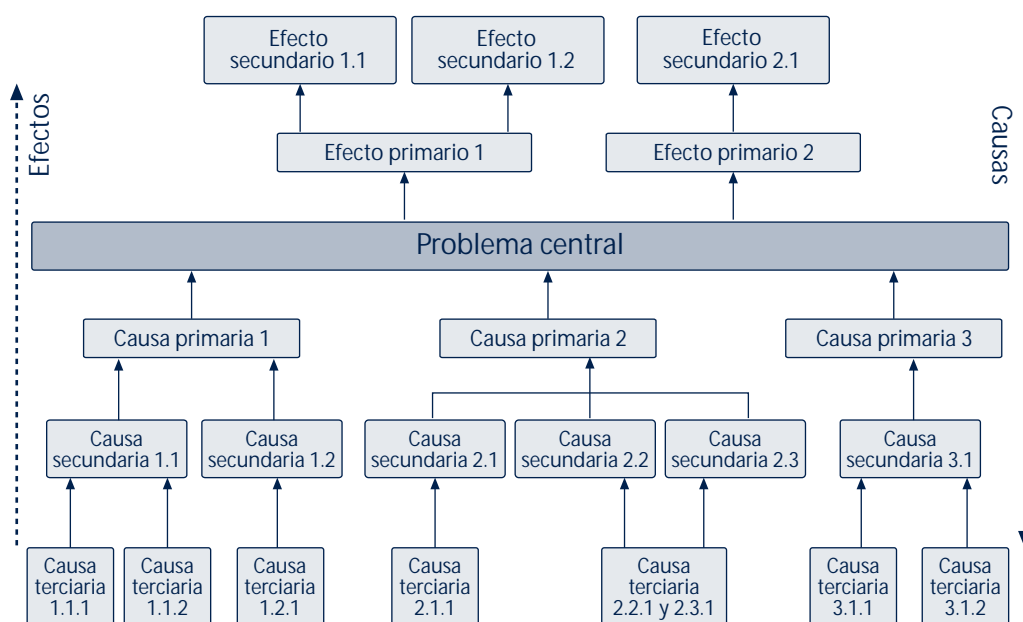
Cuando se desarrolla un ADP que representa adecuadamente la situación que se desea analizar e incluye los elementos (causas y efectos) relevantes del contexto, resulta de gran utilidad para formular un proyecto, ya que muestra, en un marco general, aquellos aspectos que abarca el proyecto y también los que no incluye, y que por lo tanto, permiten delimitarlo.

Por lo general el árbol de problemas no contiene todas las causas y efectos de la situación que se analiza; sin embargo, debe contener los que se consideran más

significativos. Para lograr esto es conveniente desarrollar el ADP participativamente, tomando en cuenta diversos puntos de vista.

El problema central de un árbol no necesariamente representa al problema que se considera más importante, sino al que, generalmente, tiene más relaciones directas con las demás causas o efectos; dicho de otra manera, por lo general el problema central es la causa (o efecto) cuya suma de causas y efectos inmediatos tiene el mayor número³.

Figura 1.1. Estructura del árbol de problemas



Fuente: Elaborado por el autor

³ En términos de la teoría de grafos (Harris et.al. 2008), por lo general el problema central es el nodo con el mayor grado en el ADP; es decir, generalmente la suma de las “flechas” que llegan y parten de él, es mayor o igual que la suma correspondiente de cualquier otra causa o efecto dentro del árbol. En el caso de la Figura 1.1, el grado del problema central es 5 y en el de la Figura 1.2, el grado es 6.

Si se sigue cualquier camino ascendente en el ADP que comience en una causa inicial (que no es efecto de ninguna causa) y finalice en el último efecto posible, siempre se pasa por el problema central. Por lo general, ésta es la única causa (o efecto) que tiene esta propiedad⁴. Se puede decir que el problema central asemeja al tronco de un árbol, en el sentido de que los nutrientes absorbidos por las raíces llegan a las hojas mediante la savia que circula a través del único tronco.

Ejemplo de árbol de problemas

En la Figura 1.2 se presenta un ADP para analizar la capacidad en agrobiotecnología y bioseguridad en países de una región, con el fin de diseñar proyectos que contribuyan a incrementar dicha capacidad en la región.

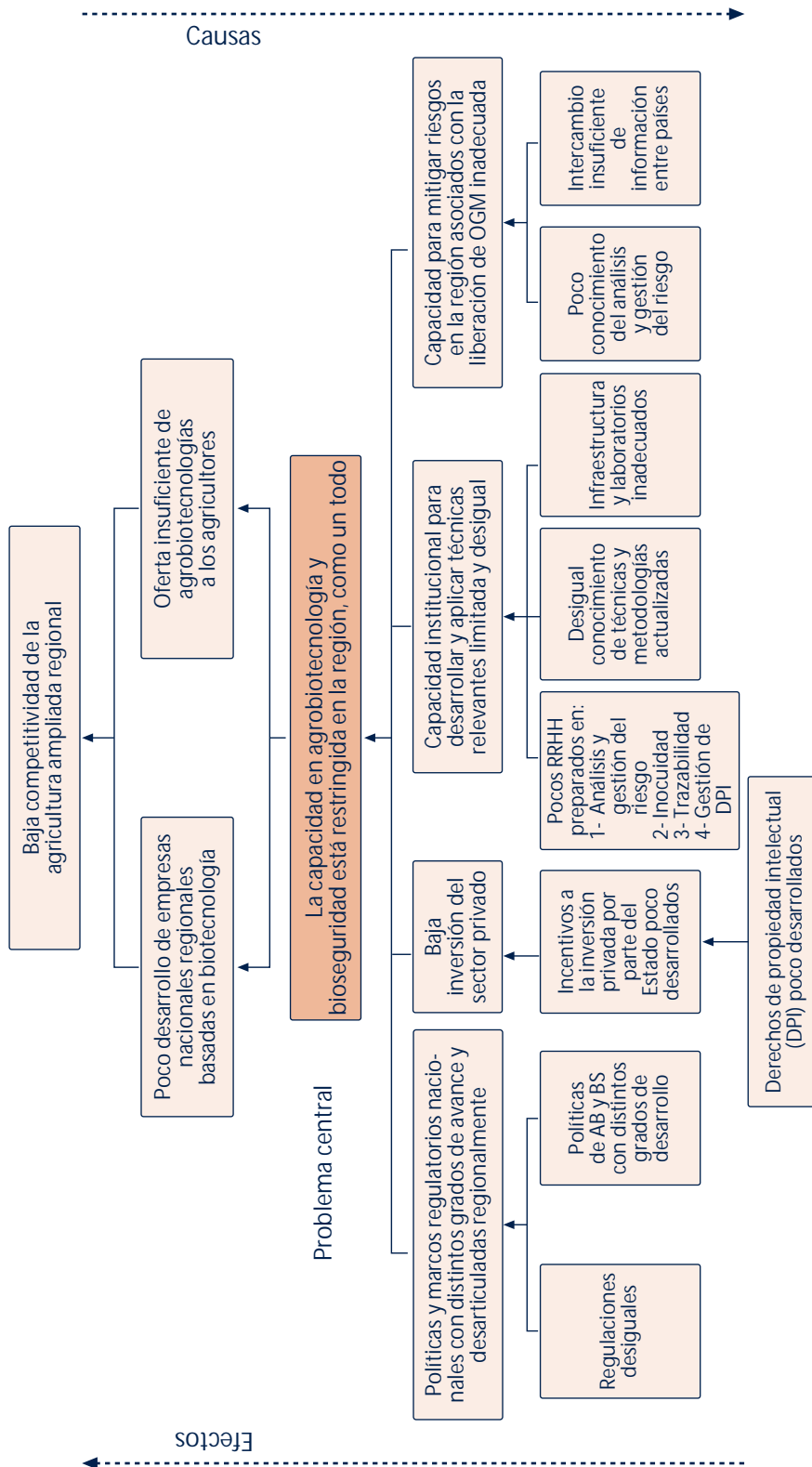
Elaboración del árbol de problemas

Una manera de elaborar el árbol de problemas es la siguiente:

- a. Los problemas se determinan en una lluvia de ideas, realizada por un grupo.
- b. Se identifica cuál de ellas es el problema central.
- c. Posteriormente se construyen las relaciones de causalidad entre los principales problemas.
- d. Para construir el árbol, se parte del problema central (hacia arriba y hacia abajo) para ir describiendo las relaciones de causalidad (cuando dos o más causas combinadas producen un mismo efecto, se colocan una al lado de la otra debajo del efecto en cuestión; se procede de manera similar cuando una causa tiene dos o más efectos inmediatos).
- e. Se revisan todas las relaciones de causalidad para asegurarse de que tengan sentido.

⁴ Por ejemplo, si en la Figura 1.1 se inicia un camino ascendente en la causa terciaria 2.1.1., de ahí se sigue a la causa secundaria 2.1, después a la primaria 2 y de ahí sigue el problema central y de ahí se puede continuar, por ejemplo, al efecto primario 1 y finalmente, por ejemplo, al efecto secundario 1.2.

Figura 1.2. Árbol de problemas: capacidad regional en agrobiotecnología y bioseguridad (AB y BS)



Fuente: Elaborado por el autor, con información proporcionada por el Área de Biotecnología y Bioseguridad del IICA

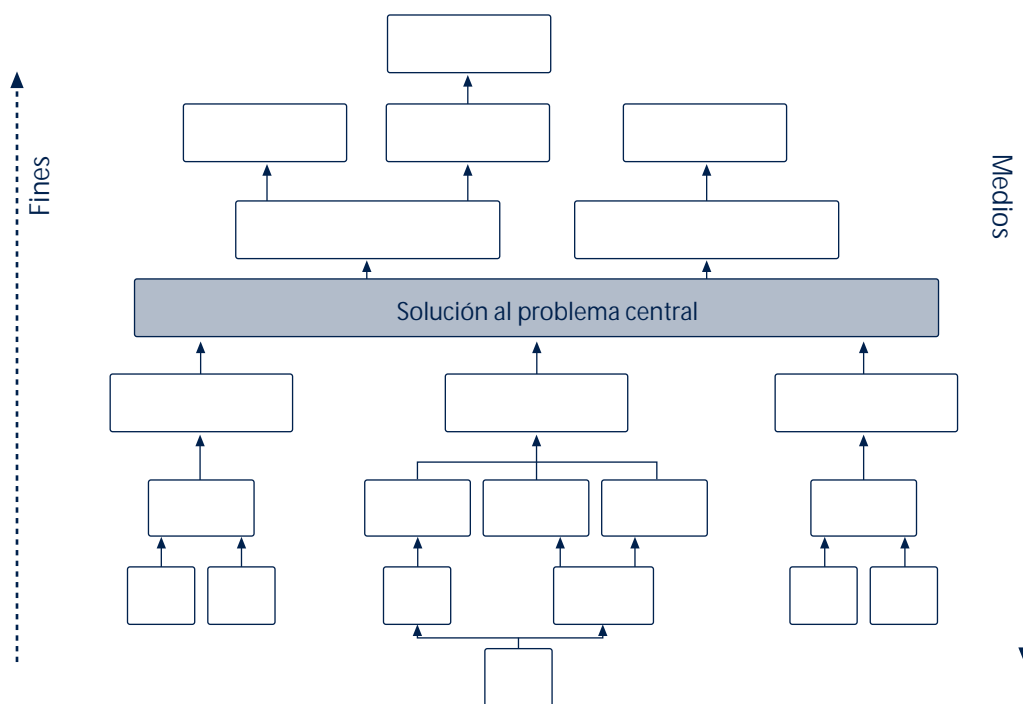
Árbol de objetivos

Con el fin de diseñar proyectos que contribuyan a atender el problema (oportunidad) central planteado en el árbol de problemas, se construye el árbol de objetivos. Para desarrollar el último, se parte del primero. Conviene empezar de arriba hacia abajo, cambiando los problemas por soluciones, es decir, se escriben los problemas en positivo. En el nuevo árbol se describen soluciones relacionadas entre sí, ya no como causa y efecto, sino como medio y fin. Más precisamente, cuando existe una relación de causalidad entre dos soluciones, una aparece como fin y la otra, como un medio para lograr dicho fin.

La estructura de los dos árboles es muy similar, sin embargo, no es necesariamente idéntica (la Figura 2.1. muestra un ejemplo de estructura de árbol de objetivos, obtenido del diagrama representado por la Figura 1.1 de la nota #1). El árbol de objetivos no es simplemente el “negativo de un film” del correspondiente árbol de problemas, en el sentido de que solamente se cambian los problemas por soluciones.

Al construir el árbol de objetivos, cambiando problemas por soluciones, debe asegurarse que todas las relaciones de causalidad establecidas en él sean entre un fin y un medio para lograrlo y adicionalmente, que tengan sentido. Para ello, si es pertinente, se puede completar el árbol eliminando soluciones no factibles o innecesarias y agregando soluciones apropiadas, para que todas las relaciones de causalidad consideradas tengan significado y el diagrama presente el cuadro completo de la situación que se analiza.

Figura 2.1. Estructura del árbol de objetivos



Fuente: *Elaborado por el autor*

Ejemplo de un árbol de objetivos

En la Figura 2.2. se muestra este diagrama, elaborado a partir del árbol de problemas descrito en la Figura 1.2. de la nota #1. De acuerdo con el diagrama de la Figura 2.2., las relaciones de causalidad se pueden describir de la siguiente manera.

La competitividad de la agricultura ampliada de la región mejora si se desarrollan empresas, nacionales y regionales, de biotecnología y los agricultores adoptan agrobiotecnologías relevantes. Estos dos aspectos se realizan como consecuencia de un incremento continuo de la capacidad técnica regional en agrobiotecnología y bioseguridad, de manera integrada, para aprovechar las economías de escala y establecer complementariedades tecnológicas entre países de la región. A su vez, este incremento continuo de capacidades depende, principalmente, de cuatro factores mostrados en la Figura 2.2.: el desarrollo e implementación de políticas regionalmente articuladas y marcos reguladores en AB y BS, con similares grados de avance entre

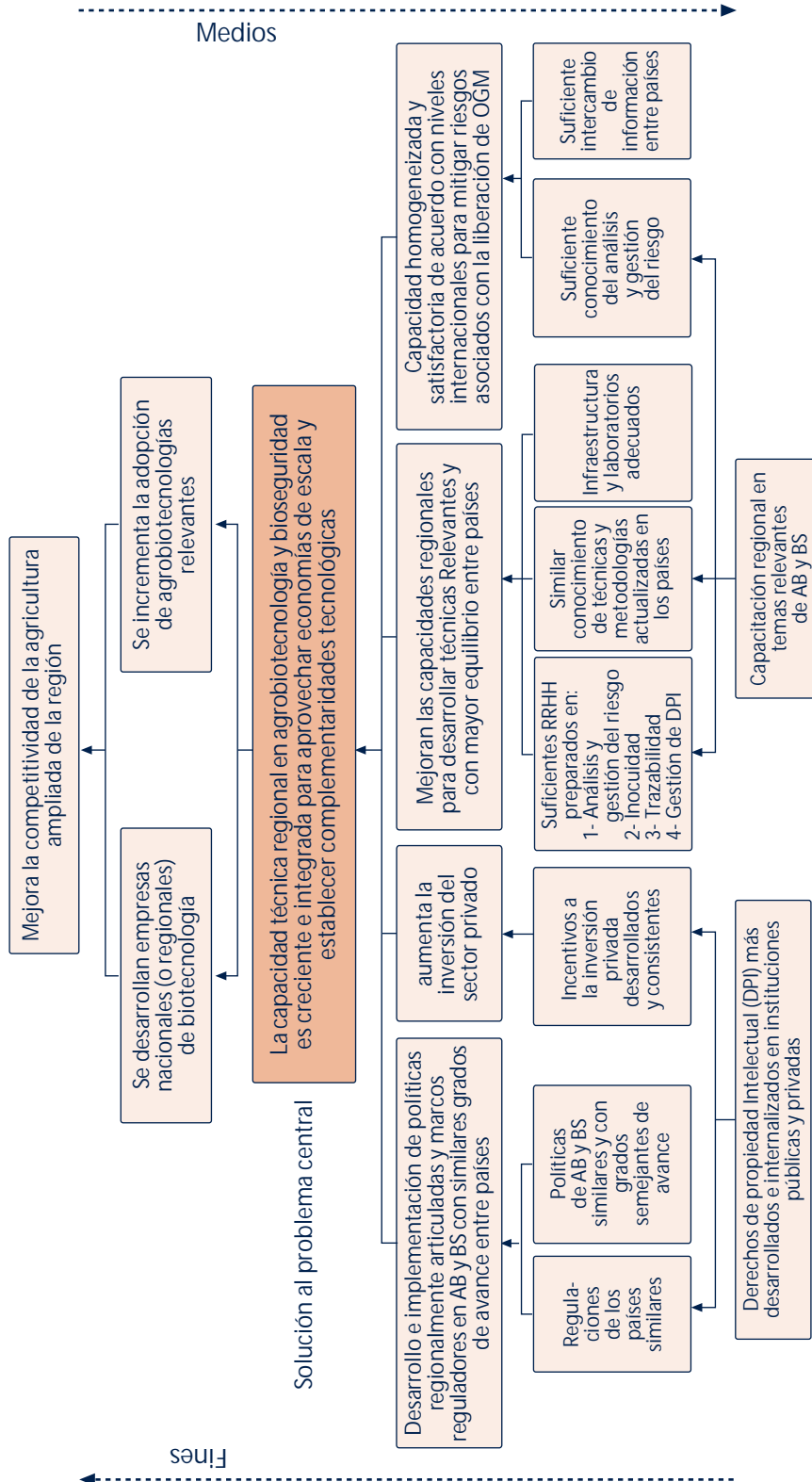
países; el incremento de la inversión del sector privado; el mejoramiento de las capacidades regionales para desarrollar técnicas relevantes y con mayor equilibrio entre países; y una capacidad homogeneizada y satisfactoria de acuerdo con niveles internacionales para mitigar riesgos asociados con la liberación de organismos genéticamente modificados (OGM).

Por ejemplo, el tercer factor (mejoramiento de capacidades regionales) es consecuencia de tres aspectos: primeramente, contar con suficientes recursos humanos (RRHH) bien calificados en técnicas relevantes, como el análisis y gestión del riesgo y la gestión de la propiedad intelectual. En segundo lugar, contar con conocimientos similares de técnicas y de metodologías actualizadas en biotecnología en los países de la región. Tercero, poseer una buena infraestructura y unos laboratorios adecuados. Finalmente, los dos primeros aspectos dependen del establecimiento de un programa adecuado de capacitación regional en temas relevantes de AB y BS. De manera similar pueden describirse las relaciones de causalidad para cada uno de los otros tres factores (medios) mencionados, que determinan la solución al problema central (ver Figura 2.2.).

Elaboración del árbol de objetivos

- a. Se cambian las dificultades del árbol de problemas por soluciones (u objetivos).
- b. Se establecen relaciones de causalidad de las soluciones, de manera que tengan significado.
- c. Si es oportuno, se eliminan o se agregan soluciones para delimitar apropiadamente la situación analizada con el fin de obtener resultados deseables y factibles.
- d. Se revisan las relaciones de causalidad para asegurarse de que tienen sentido.

Figura 2.2. Árbol de objetivos: capacidad regional en agrobiotecnología y bioseguridad (AB y BS)



Fuente: Elaborado por el autor

Análisis de participantes Nota # 3

Este análisis, llamado en inglés *stakeholders analysis*, consiste, por una parte, en identificar a todos los individuos, grupos y organizaciones que afectan o son afectados por los problemas (u oportunidades) de la situación considerada a quienes se les llama participantes (*stakeholders*). Estos incluyen: a) el grupo meta o beneficiarios directos al que se dirigen las soluciones potenciales propuestas (tales como: productores, mujeres, pequeñas empresas); b) grupos o instituciones que probablemente apoyen las soluciones propuestas (instituciones gubernamentales y algunas agencias de financiamiento); c) otros grupos afectados (negativa o positivamente) y que no participan directamente en las soluciones que se plantean, como los consumidores que se benefician al reducirse los precios de alimentos en cierta zona geográfica, como consecuencia de un proyecto encaminado a aumentar la productividad agrícola. A estos últimos se les llama beneficiarios finales, cuando son afectados positivamente.

Por otra parte, el análisis de los participantes pretende discernir tanto sus intereses como la posibilidad de que afecten la viabilidad de las soluciones potenciales a los problemas (oportunidades) identificados (ODA 1995), para que al considerar varias alternativas para formular un proyecto (ver nota # 4), se tenga en cuenta a los grupos de participantes que pueden apoyar u oponerse efectivamente a su implementación. De ser necesario, debe rediseñarse el proyecto para obtener el apoyo de los participantes que son claves para su ejecución, así como minimizar los impactos negativos del proyecto en otros grupos. Para ello se puede emplear una matriz como la que se presenta en el Cuadro 3.1. que describe a los participantes y cómo es probable que sean afectados por el proyecto.

Un tercer aspecto consiste en determinar a los participantes que deben ser informados, consultados y con quienes se debe establecer una alianza en las diferentes etapas del proyecto: identificación, planificación y ejecución del proyecto (ver ODA 1995), con el fin de diseñar el proyecto de manera conjunta para que su ejecución tenga éxito.

Es importante notar que el proceso de aplicar el EML para obtener una MML y el diseñar un proyecto, es un **proceso iterativo**, no es lineal, con pasos previamente descritos. Conforme se avanza en dicho proceso se van identificando con mayor precisión los *stakeholders* y esto hace que ocasionalmente sea necesario regresar y hacer cambios en el árbol de objetivos. El análisis de *stakeholders* resulta particularmente útil cuando se consideran las alternativas de intervenciones que se derivan del ADO para diseñar el proyecto, en particular para elegir aquellas opciones que tienen alta probabilidad de ser aceptadas por los participantes claves que ejercen influencia o tienen activos claves para su implementación.

Cuadro 3.1. Matriz de análisis de grupos afectados

Participantes afectados por el proyecto	Beneficios/impactos positivos	Costos/ impactos negativos	Impacto neto probable
Beneficiarios directos			
Grupos que apoyan el proyecto			
Otros grupos afectados			

Fuente: Modificado por el autor.

Tomado de AusGuideline 3.3. *The logical Framework Approach*, Australian Government, AusAID. Canberra, October 2005.

Alternativas

Partiendo del árbol de objetivos (ADO) se consideran diferentes opciones para contribuir a resolver (aprovechar) el problema (la oportunidad) central. En particular, se identifican varias alternativas que consisten en conjuntos articulados de medios y fines que se llevarían a cabo para contribuir a resolver dicho problema -o aprovechar tal oportunidad- y lograr un impacto adicional.

Una alternativa puede clasificarse como simple o compuesta. La primera se visualiza como un “sendero”⁵ en el árbol de objetivos: generalmente empieza en una raíz (es decir, medio que no es efecto de otros medios), pasa por el tronco (la solución al problema central u oportunidad central) y termina en una hoja (i.e. una solución que no es medio de otros efectos) del ADO. Por ejemplo, la alternativa A se ilustra en la Figura 4.1 mediante el sendero que empieza en el medio **a** y termina en el fin **y**, este sendero contiene la secuencia de actividades (identificadas previamente como medios y fines) que se ejecutarían para contribuir a resolver el problema central y otros subsecuentes del ADP.

Por otra parte, una alternativa compuesta consiste en una combinación de alternativas simples. O, visualmente, una combinación de varios senderos. En la Figura 4.1., la alternativa **B** está compuesta de dos senderos⁶ y muestra otro conjunto de actividades, diferentes a las de la alternativa **A**, que se ejecutarían para contribuir a resolver el problema central y otra serie de los problemas planteados en el ADP.

Selección de alternativas

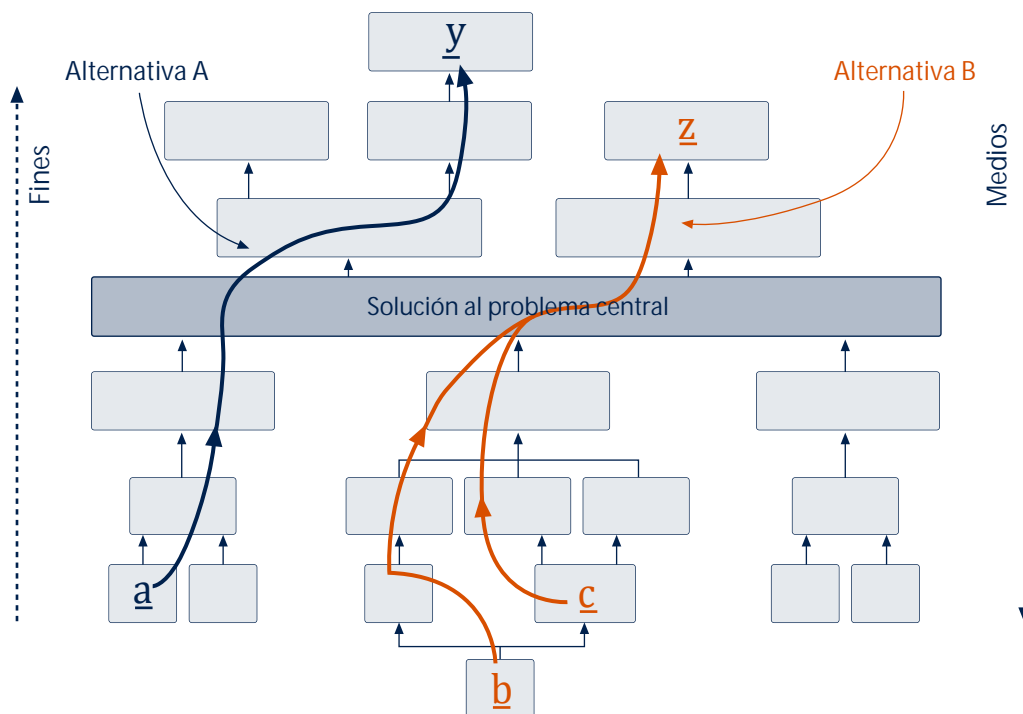
En general, para identificar alternativas en el árbol de problemas conviene preguntarse: ¿Qué alternativas serían más factibles para lograr los resultados deseados? y ¿Cómo se verán afectados por las alternativas consideradas los participantes potenciales?

5 En este caso un sendero es un conjunto de medios y fines en los que cada solución tiene un solo medio que le precede, como la alternativa A mostrada en la Figura 5.

6 En el que empieza en **b** y termina en la solución (objetivo) **z**; y, el que empieza en **c** y termina también en el objetivo **z**.

Esto con el fin de elegir aquellas que no corren riesgo de implementarse, por los conflictos que pudieran generarse. También en esta etapa se puede hacer modificaciones al árbol de objetivos, agregando o eliminando medios y fines.

Figura 4.1. Alternativas en el árbol de objetivos



Fuente: Elaborado por el autor

El propósito del análisis de alternativas es identificar opciones viables y elegir la que tiene mayor probabilidad de generar los resultados deseados y promover la sostenibilidad de los beneficios esperados. A esta última, se le llama **estrategia de intervención** (NORAD 1993).

Para elegir dicha estrategia se definen criterios con el fin de comparar alternativas viables, a fin de jerarquizarlas y decidir cuál de ellas es la “óptima”, es decir, la estrategia de intervención. Los criterios se refieren a varios aspectos que incluyen: nivel de beneficio de los grupos meta del proyecto que se pretende formular,

sostenibilidad de los beneficios, costo de la intervención, factibilidad técnica, impacto ambiental y fortalecimiento institucional.

Adicionalmente, conviene determinar la viabilidad de las alternativas consideradas en términos del análisis de *stakeholders* y elegir una que sea factible de implementar, en el sentido de que no afecte negativamente a grupos o a participantes que puedan obstaculizar la implementación del proyecto que se pretende formular (ver nota # 3).

No existe un conjunto definitivo de criterios para jerarquizar distintas alternativas, sin embargo, dado un grupo de alternativas viables que se comparan entre sí, es conveniente incluir por lo menos criterios: socioeconómicos (incluye el nivel de beneficios esperados), ambientales, técnicos (que pueden incluir el costo de implementación de la alternativa) e institucionales (desarrollo de capacidades o mejoramiento organizacional).

En el siguiente ejemplo se muestra una manera simple de elegir alternativas en una etapa inicial del ciclo del proyecto (cuando apenas se están considerando alternativas viables). Sin embargo, conforme se avanza en la formulación del proyecto se puede realizar un análisis más riguroso de factibilidad de distintas alternativas, que incluye análisis técnicos, financieros, económicos (de costo-beneficio), de viabilidad institucional y de impacto ambiental (para profundizar más en este tema puede consultarse: Belli, P. *et al.* 2001).

Ejemplo. Se considera un caso con cuatro alternativas viables: A, B, C y D. Para compararlas y elegir una de ellas, primero se identifican cuatro criterios deseables, por ejemplo: i) nivel de beneficios económicos para la población meta, ii) impacto ambiental positivo; iii) bajo costo de la alternativa y iv) desarrollo organizacional. En segundo lugar, se definen valores relativos (ponderadores) para los cuatro criterios, respectivamente: 0,35; 0,2; 0,3 y 0,15 (cuya suma es 1). Tercero, se definen valores que pueden tomar los criterios, por ejemplo: 3 = alto, 2 = mediano, 1 = bajo y 0 = nulo.

En cuarto lugar, se calcula un puntaje para cada alternativa. Por ejemplo, el puntaje de la alternativa A se obtiene: 1) multiplicando el ponderador de cada criterio por el respectivo valor de la alternativa A en dicho criterio y 2) sumando todos los respectivos productos, de la misma manera se procede para calcular el puntaje de las demás alternativas. El Cuadro 4.1. presenta el valor de cada criterio en cada alternativa y su puntaje final, el que se utiliza para jerarquizarla con respecto a las demás alternativas.

En este caso la alternativa “óptima”, de acuerdo con el puntaje alcanzado, es la alternativa B. Sin embargo, también debe tomarse en cuenta el análisis de *stakeholders* para seleccionar la mejor alternativa pues, en el ejemplo, la alternativa C que tiene mejor impacto ambiental y contribuye más al desarrollo organizacional que la B, aunque con un mayor costo, podría tener mayor probabilidad de ser aceptada por los participantes clave que se ven afectados, que la alternativa B; a tal grado que resulte significativamente más probable poder implementar la alternativa C que la B, en tal caso la alternativa C sería la mejor alternativa y por lo tanto, la estrategia de intervención.

Cuadro 4.1. Ejemplo de comparación de alternativas

Ponderadores (%) ->	35	20	30	15	Suma = 100
Alternativas / Criterios	Beneficios económicos para la población objetivo	Impacto ambiental positivo	Bajo Costo*	Desarrollo organizacional	Puntaje de la Alternativa
Alternativa A	3	0	1	1	1.5
Alternativa B	3	2	3	1	2.5
Alternativa C	3	3	1	2	2.25
Alternativa D	2	2	1	3	1.85

Fuente: Elaborado por el autor

*En el caso del criterio “bajo costo”, cuanto menor sea el costo de una alternativa, mayor es su valor. Rango de Valores de las alternativas: 3 = alto, 2 = medio, 1 = bajo y 0 = nulo.

Principales elementos del proyecto Nota # 5

Objetivo general

Es el objetivo sectorial o nacional al que el proyecto desea contribuir en el largo plazo. Establece el nivel macro en el que se inserta el proyecto (por ejemplo, reducción de la pobreza, incremento en los ingresos, mejoramiento del estatus nutricional). En el EML este objetivo tiene tres características. Primero, generalmente es único. Segundo, es de largo plazo. Tercero, el proyecto contribuye parcialmente a su logro, pero nunca lo alcanza porque está fuera del control de la gestión del proyecto. El objetivo general (OG) indica el norte a seguir para planificar el proyecto.

Objetivo específico o propósito del proyecto

Especifica el nivel de logro del proyecto en el corto plazo y está relacionado más directamente con los beneficios del proyecto. El alcance del proyecto y los resultados se diseñan alrededor de este objetivo (Saldanha and Whittle 1998). Por lo tanto, *es primordial que el objetivo específico (OE) sea único*. Lograr este objetivo también está más allá de la gestión del proyecto, porque depende de factores externos no controlados por dicha gestión (ver nota # 7 de esta segunda parte). Es conveniente que este objetivo describa con precisión los efectos esperados en los beneficiarios, por ejemplo: “la piscicultura entre los pequeños propietarios (menos de 2 ha) en el distrito A aumenta desde una producción promedio anual de X toneladas en el año x, a Y toneladas en el año y” (NORAD 1993).

Resultados

Son los bienes y servicios provistos por el proyecto para contribuir con el logro del objetivo específico. Los resultados proveen las condiciones necesarias para dicho logro. En contraste con los objetivos del proyecto, los resultados se pueden garantizar mediante la ejecución de las actividades del proyecto. Los resultados deben ser concretos y verificables, se tiene que saber claramente cuando ya se han logrado.

Actividades

Se refiere a las acciones o procesos que deben ejecutarse, utilizando los insumos o recursos del proyecto para lograr los resultados previstos.

Insumos o recursos

Son todos los elementos necesarios, como materiales, recursos humanos, conocimiento, y fondos, para ejecutar las actividades y lograr los resultados esperados.

Relación de causalidad entre los principales elementos del proyecto

La relación de causalidad (si-entonces) entre los elementos del proyecto se ilustra en la Figura 5.1 (ver AusGuideline, 2005).

Si los insumos se proveen, *entonces* se realizan las actividades.

Si las actividades se realizan, *entonces* se producen los resultados.

Si se producen los resultados, *entonces* se alcanza el objetivo específico.

Si se alcanza el objetivo específico, *entonces* se contribuye con el objetivo general.

Como se verá más adelante, estas relaciones de causalidad son necesarias pero no suficientes (por ejemplo, si los resultados se logran, no necesariamente se alcanza el objetivo específico). Más adelante se explicará la razón (ver nota # 7).

Figura 5.1. Relación de causalidad entre los principales elementos del proyecto



Fuente: Elaborado por el autor

Relación entre el enfoque de marco lógico y la matriz de marco lógico

Los análisis desarrollados bajo el EML de problemas, de objetivos, de participantes y de alternativas proveen información crucial para diseñar un proyecto. Adicionalmente, la matriz de marco lógico (MML) -también conocida como matriz de planificación- resume su diseño. En particular, a partir de la estrategia de intervención, seleccionada en el árbol de objetivos, se identifican los principales elementos del proyecto: objetivos general y específico, los resultados y las actividades. Todos estos se incluyen en la primera columna de la MML.

Formato de la MML

Por lo general, el formato de la matriz es de cuatro columnas por cuatro o cinco renglones. En la *primera columna*, **Descripción del proyecto**, se narran sus principales elementos, de arriba hacia abajo: objetivo general, objetivo específico, resultados, actividades y, a veces también, recursos. Cada elemento define un renglón de la matriz. Asimismo, se asume que entre ellos existe la relación de causalidad descrita en la nota # 5.

En la *segunda columna*, **Indicadores de desempeño**, se describen los indicadores que miden el grado en el que se logra cada uno de los principales elementos del proyecto (objetivo general, objetivo específico, resultados y actividades). Los indicadores son específicos para cada elemento.

En la *tercera columna* de la MML se presentan los **Medios de verificación de los indicadores** que consisten en las fuentes de información o mecanismos que serán empleados para recoger datos y para elaborar o reportar cada indicador en el correspondiente renglón de la matriz.

Finalmente, en la *cuarta columna* de la matriz se describen los **Supuestos**, que son factores externos asociados con los elementos principales del proyecto y que se requieren para que se cumpla o contribuya con los elementos principales del proyecto del nivel inmediato superior (por ejemplo, los supuestos que se necesitan para que al realizar las actividades, se logren los resultados).

Existen varias versiones de la MML, las dos más comunes se ilustran en los Cuadros 6.1 y 6.2. La MML de cuatro columnas por cuatro renglones (4x4), denotado versión A, se muestra en el Cuadro 6.1. La versión B de la matriz incluye los recursos necesarios para realizar las actividades y se muestra en el Cuadro 6.2.

Existen otras versiones de la MML 4x4 como la que se muestra en el Cuadro 6.3, en la que respecto a la matriz del cuadro 6.1., se sustituyen las actividades y los resultados por recursos y productos, respectivamente, en la primera columna.

Cuadro 6.1. Matriz de marco lógico - Versión A

Descripción del proyecto	Indicadores de desempeño	Medios de verificación de los indicadores	Supuestos (factores externos)
Objetivo general	Indicadores (verificables) para saber hasta qué grado se ha contribuido con el objetivo general	Fuentes de información y mecanismos para recolectar información de los indicadores y reportarlos	
Objetivo específico	Indicadores (verificables) para saber hasta qué grado se ha logrado el objetivo específico	Fuentes de información y mecanismos para recolectar información de los indicadores y reportarlos	Supuestos que se requieren, además del objetivo específico, para contribuir al objetivo general
Resultados	Indicadores (verificables) para saber si se han realizado los resultados esperados	Fuentes de información y mecanismos para recolectar información de los indicadores y reportarlos	Supuestos que se requieren, además de los resultados, para lograr el objetivo específico
Actividades	Indicadores (verificables) para saber que se han desarrollado las actividades planeadas	Fuentes de información y mecanismos para recolectar información de los indicadores y reportarlos	Supuestos que se requieren, además de las actividades, para lograr los resultados

Fuente: Adaptado por el autor.

Tomado de NORAD, 1993. *Enfoque del marco lógico como herramienta para planificación y gestión de proyectos orientados por objetivos*. Edición española. Madrid.

Cuadro 6.2. Matriz de marco lógico - Versión B

Descripción del proyecto	Indicadores de desempeño	Medios de verificación de los indicadores	Supuestos (factores externos)
Objetivo general	Indicadores (verificables) para saber hasta que grado se ha contribuido con el objetivo general	Fuentes de información y mecanismos para recolectar información de los indicadores y reportarlos	
Objetivo específico	Indicadores (verificables) para saber hasta que grado se ha logrado el objetivo específico	Fuentes de información y mecanismos para recolectar información de los indicadores y reportarlos	Supuestos que se requieren, además del objetivo específico, para contribuir al objetivo general
Resultados	Indicadores (verificables) para saber que se han logrado los resultados esperados	Fuentes de información y mecanismos para recolectar información de los indicadores y reportarlos	Supuestos que se requieren, además de los resultados, para contribuir al objetivo específico
Actividades	Recursos Recursos que se requieren para desarrollar las actividades con el fin de lograr los resultados		Precondiciones Condiciones externas que deben cumplirse para que, junto con los recursos, se desarrollen las actividades planeadas y se logren los resultados

Fuente: Adaptado por el autor.

Tomado de NORAD, 1993. *Enfoque del marco lógico como herramienta para planificación y gestión de proyectos orientados por objetivos*. Edición española. Madrid.

Cuadro 6.3. Matriz de marco lógico - Versión C

Descripción del proyecto	Indicadores de desempeño	Medios de verificación de los indicadores	Supuestos (factores externos)
Objetivo general	Indicadores (verificables) para saber hasta qué grado se ha contribuido con el objetivo general	Fuentes de información y mecanismos para recolectar información de los indicadores y reportarlos	
Objetivo específico	Indicadores (verificables) para saber hasta qué grado se ha logrado el objetivo específico	Fuentes de información y mecanismos para recolectar información de los indicadores y reportarlos	Supuestos que se requieren, además del objetivo específico, para contribuir al objetivo general
Productos	Indicadores (verificables) para saber si se han realizado los productos esperados	Fuentes de información y mecanismos para recolectar información de los indicadores y reportarlos	Supuestos que se requieren, además de los productos, para lograr el objetivo específico
Recursos	Indicadores (verificables) para saber que se han utilizado los recursos planeados	Fuentes de información y mecanismos para recolectar información de los indicadores y reportarlos	Precondiciones que se requieren, para que con los recursos planeados se logren los productos esperados

Fuente: Adaptado por el autor.

Tomado de Saldanha, C. and J. Whittle. 1998. *Using the Logical Framework Approach for Sector Analysis and Project Design: A User's Guide*. Asian Development Bank.

Supuestos y lógicas vertical y diagonal

Todo proyecto depende, realísticamente, de factores externos que están fuera del alcance de la gestión del proyecto. En el EML se consideran, en particular, todos aquellos factores externos que deben cumplirse para que se logren o alcancen los objetivos y los resultados del proyecto, así como las precondiciones requeridas para que los insumos permitan realizar las actividades programadas. A todos estos factores externos positivos se les llama supuestos y están asociados a cada elemento del proyecto. Por ejemplo, los **supuestos** (precondiciones) asociados a los insumos, son diferentes de los asociados con los resultados.

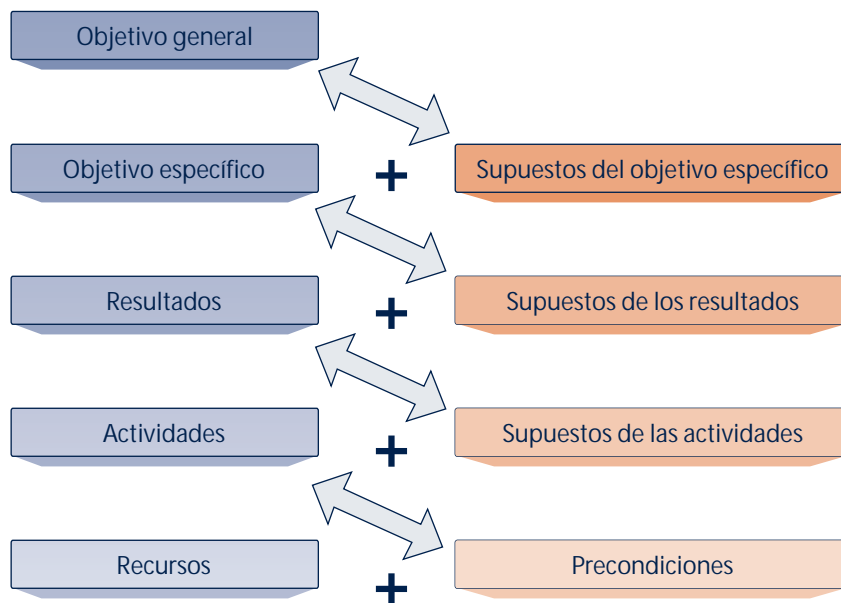
En este contexto: un elemento principal del proyecto conjuntamente con sus supuestos asociados constituyen una condición necesaria y suficiente para que se logre el elemento del proyecto inmediatamente superior.

Para precisar aún más, a efecto de que el proyecto contribuya al objetivo general se requiere alcanzar el objetivo específico y, adicionalmente, que se cumplan los factores externos positivos (supuestos) asociados con dicho objetivo específico. A su vez, para que se alcance este último es imperioso que se consigan todos los resultados propuestos y se efectúen los supuestos asociados con ellos. También, para que se obtengan los resultados se precisa que se realicen las actividades programadas y se cumplan los supuestos asociados con ellas; finalmente, para realizar dichas actividades es imperioso contar con los insumos programados y que se realicen los supuestos asociados con ellos.

Estas relaciones de causalidad entre los elementos del proyecto son de dos tipos. Las relaciones de **lógica vertical** (ver Figura 5.1 de la nota # 5), que consisten en las relaciones de causalidad entre los elementos del proyecto (que son necesarias pero no suficientes) pues su realización por sí sola no garantiza que se realice el elemento inmediatamente superior. Por otro lado, las relaciones de **lógica diagonal**, es decir, relaciones de causalidad entre los elementos del proyecto y los respectivos supuestos descritos en el párrafo anterior, que son relaciones de causalidad necesarias y suficientes; o sea, si se logra un elemento del proyecto es porque se realizaron

los elementos del proyecto inmediatamente inferior y se cumplieron los supuestos asociados a estos últimos. También, viceversa: si se realizan los elementos inmediatamente inferiores y se cumplen sus respectivos supuestos, entonces se logran los elementos inmediatamente superiores (ver Figura 7.1).

Figura 7.1. Relación de causalidad entre los elementos del proyecto y los supuestos



Fuente: Adaptado por el autor.

Tomado de NORAD, 1993. *Enfoque del marco lógico como herramienta para planificación y gestión de proyectos orientados por objetivos*. Edición española. Madrid.

Supuestos que se incluyen en la MML

Los supuestos que se incluyen en la MML deben ser relevantes para el éxito de la ejecución del proyecto. En este contexto, si un supuesto tiene muy alta probabilidad de cumplirse, entonces no se incluye en la MML, ya que deja de ser un supuesto y puede considerarse como un “hecho establecido”. En el otro extremo, si un supuesto (un factor externo positivo) tiene una probabilidad muy baja de cumplirse, entonces se convierte en un factor letal porque al no realizarse no se puede garantizar el éxito del proyecto; se rompe un eslabón en la cadena de causalidad y por lo tanto no hay garantía de que se contribuya con el objetivo general. En ese caso el proyecto

debe modificarse para que su éxito no dependa de factores letales, es decir, de factores externos positivos relevantes pero con muy poca probabilidad de realizarse; si no es posible modificarlo, entonces conviene analizar la alternativa de no realizar el proyecto.

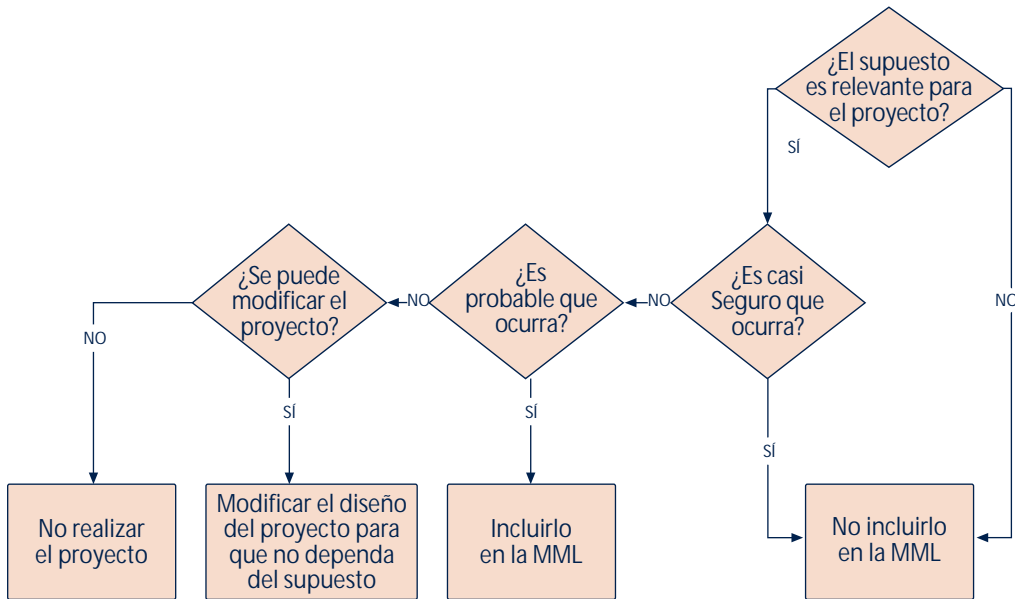
Si se contempla realizar un proyecto que consistiera en educación alimentaria a profesores, a niños y a sus padres para mejorar los hábitos alimenticios de las familias de niños de una escuela pública que depende de que los padres colaboren en ello (supuesto) y la gran mayoría de ellos estuvieran demasiado ocupados trabajando y no consumen alimentos junto con sus hijos entre semana, entonces habría que modificar el proyecto, por ejemplo creando un comedor escolar, para que el mejoramiento de la nutrición infantil no dependiera de la colaboración de los padres. Si esto no fuera posible, entonces habría que considerar realizar otro tipo de intervención o no realizar el proyecto del todo, pues se gastarían recursos públicos en el proyecto y sus beneficios serían muy reducidos.

Para decidir cuáles supuestos se deben incluir en la MML se puede emplear el proceso descrito en la Figura 7.2., según el cual se tienen cuatro resultados: incluir el supuesto en la MML, no incluirlo, cambiar el diseño del proyecto y no realizar el proyecto. Cambiar el diseño del proyecto podría incluir el crear un proyecto complementario. Así, en un proyecto de mejoramiento de tecnología de maíz que dependa del supuesto de contar con lluvias en cierta época específica del año, si la probabilidad de contar con lluvias en esa temporada es muy baja, podría considerarse la posibilidad de desarrollar un proyecto paralelo de riego para proveer agua en cierta época específica (AusGuideline 2005).

Supuestos y riesgo

Los supuestos también pueden describirse como enunciados de riesgo. Por ejemplo, el supuesto de que los agricultores de cierta zona están dispuestos a vender sus tierras para que se construya un nuevo aeropuerto en dicha zona, podría redactarse así: si los agricultores no están dispuestos a vender sus tierras, no se podrá construir el nuevo aeropuerto. Si este supuesto es poco probable de ocurrir (o alternativamente el riesgo tiene alta probabilidad de suceder) entonces es un factor letal y habría que considerar modificar el proyecto (construir el aeropuerto en otra parte) o no realizar el proyecto, si no existieran otros sitios disponibles.

Figura 7.2. Proceso para decidir la inclusión de supuestos en la matriz de marco lógico de un proyecto






Fuente: Elaborado por el Autor

Lógica diagonal en la MML



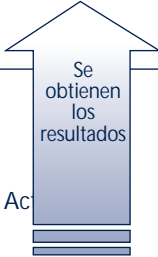
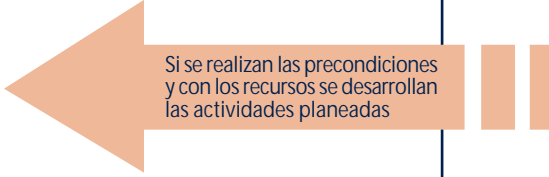
En los Cuadros 7.1. y 7.2. se ilustra la lógica diagonal descrita en las matrices de marco lógico (formatos A y B). Un punto que requiere aclaración en el Cuadro 7.2 es que, de acuerdo con la descripción de la Figura 7.1, la relación de causalidad entre actividades y resultados debería ser diagonal (como por ejemplo, la relación entre resultados y objetivo específico, en el Cuadro 7.2). Sin embargo, por razones de semántica (se requiere que existan las precondiciones para que con los recursos disponibles se realicen las actividades que producen los resultados), las relaciones de causalidad entre actividades y resultados se han descrito verticalmente, como se muestra en el Cuadro 7.2. Cuando se elabora una MML con formato A y después se continúa con el formato B, los supuestos asociados con las actividades se incluyen en las precondiciones, junto con los supuestos asociados a los recursos. Es decir, siempre se consideran tanto los supuestos asociados a las actividades como los asociados a los recursos. En la tercera parte se provee un ejemplo que ilustra este punto.

Cuadro 7.1. Lógica diagonal en la matriz de marco lógico - Formato A

Descripción del proyecto	Indicadores de desempeño	Medios de verificación de los indicadores	Supuestos (factores externos)
Objetivo general			
Objetivo específico	 <p>Si se realizan el objetivo específico y se cumplen los supuestos asociados</p>		
Resultados	 <p>Si se realizan los resultados y se cumplen los supuestos asociados</p>		
Actividades	 <p>Si se realizan las actividades y se cumplen los supuestos asociados</p>		

Fuente: Elaborado por el Autor

Cuadro 7.2. Lógica diagonal en la matriz de marco lógico - Formato B

Descripción del proyecto	Indicadores de desempeño	Medios de verificación de los indicadores	Supuestos (factores externos)
Objetivo general			
Objetivo específico	 <p>Si se realizan el objetivo específico y se cumplen los supuestos asociados</p>		
Resultados	 <p>Si se realizan los resultados y se cumplen los supuestos asociados</p>		
<p>Se obtienen los resultados</p> <p>Ac</p> 	Recursos	Precondiciones	
			

Fuente: Adaptado por el autor.
 Tomado de ELD. 2009. *Project Proposal Writing*.
www.projectproposalwriting.org

Lógica Horizontal

La lógica horizontal, leyendo a través de los renglones de la MML, define cómo los logros de elementos principales del proyecto, descritos en la primera columna de la matriz serán medidos, en la columna 2, y los medios mediante los cuales dichas mediciones se verificarán, en la columna 3. Estas dos columnas proveen los elementos para dar seguimiento y evaluar el proyecto que está en diseño (Saldanha and Whittle *op. cit.*).

Indicadores

Los indicadores de desempeño verificable (IDV) que se describen en la segunda columna de la MML son los medios que se utilizan para determinar el grado en el que se logran los objetivos general y específico del proyecto, así como el grado en el que se realizan los resultados, las actividades y se dispone de los insumos del proyecto.

Un buen indicador debe ser medible y debe especificar:

- las cantidades esperadas
- el estándar de calidad establecido
- el período del tiempo en el que se desarrollan las actividades y se logran los resultados
- la ubicación espacial, cuando sea pertinente.

Por lo tanto, cada indicador debe especificar una meta (*target*), en términos de los logros por ser alcanzados. Al definir los indicadores hay que asegurarse de que las metas establecidas en los objetivos, resultados, actividades e insumos sean realistas.

Es preferible trabajar con indicadores cuantificables porque son precisos, sin embargo, como segunda opción también se pueden utilizar indicadores cualitativos. Por otra parte, es conveniente definir el número mínimo de indicadores y solo utilizar los necesarios para medir cambios relevantes (AusGuideline 2005).

Los indicadores son específicos para cada nivel del proyecto. Es decir, los indicadores para medir la contribución del proyecto al objetivo general son más generales que los del objetivo específico y están contemplados para medir cambios en el largo plazo. Ejemplos de indicadores para el primero incluyen: reducción de la pobreza, aumento de ingresos, mejoramiento del estatus nutricional.

Los indicadores para el OE son más delimitados y establecen las metas que el proyecto pretende alcanzar. Son las medidas de desempeño bajo las cuales se juzgará si el proyecto ha tenido o no éxito (NORAD 1993).

Por otra parte, los indicadores para los resultados, las actividades e insumos son aún más específicos.

Cuando se definen los indicadores (y sus medios de verificación) surge la necesidad de redefinir y precisar aún más los objetivos, los resultados, las actividades e insumos del proyecto, lo que implica hacer cambios en la primera columna de la matriz. Con base en esto, se confirma el hecho de que el proceso de aplicar el EML y en especial la elaboración de la MML es un proceso iterativo.

Ejemplo de indicador: El 50% de los productores que poseen menos de una ha de la Región 11 de Ticarembó, adopta nuevas tecnologías de maíz y frijol, tres meses después de iniciado el proyecto.

Frecuentemente, para medir cambios a través de los indicadores es necesario contar con información de base. Así se puede comparar el estatus actual del indicador con su estado inicial y la meta propuesta para medir el respectivo grado de avance hasta el momento.

Medios de verificación

Un medio de verificación de un indicador es una fuente de información primaria, como la que se recolecta en encuestas, muestras o talleres, o una fuente de información secundaria, como la que se encuentra en publicaciones, páginas Web y estadísticas nacionales, que se emplea para determinar el estatus del indicador en determinado momento. El medio también puede ser el mecanismo para elaborar y reportar el indicador en cuestión.

Cuando se define un indicador de desempeño también es necesario considerar lo siguiente:

- Si los datos para obtener el indicador están disponibles o deben obtenerse mediante muestreo, o censos, talleres o grupos focales.
- Si las fuentes de información están disponibles y su grado de confiabilidad.
- Quiénes recolectarán la información.
- El costo que tiene el recolectar y sistematizar la información.
- Si la información estará disponible oportunamente, cuando se requiera.

Cuando se realice este análisis también conviene discernir si los recursos y las capacidades disponibles son adecuados para obtener el indicador. No sería prudente diseñar indicadores muy complejos que requieran un alto costo para obtenerse. Lo recomendable sería sustituirlos por otros que sean útiles y menos costosos de producir.

Extensiones del enfoque de marco lógico Nota # 9

Matriz de seguimiento

A partir de la MML puede elaborarse una matriz para planificar la ejecución del proyecto en el transcurso del tiempo, tomando en cuenta las metas planteadas en los indicadores de la MML (formato A). Dicha matriz también ayuda a gestionar el proyecto y dar seguimiento al avance de este. Un ejemplo de dicha matriz se presenta al final de la tercera parte.

Varios objetivos específicos

El elemento central del proyecto que se diseña con el EML es el objetivo específico. Existe consenso en que este debe ser único. Adicionalmente, está estrechamente asociado al conjunto de resultados del proyecto y los respectivos supuestos asociados de los últimos. Si se considera otro objetivo específico, entonces deberán definirse los respectivos resultados y supuestos asociados (relevantes y probables) a este segundo objetivo. En este caso se tendrían dos “subproyectos” o componentes de un proyecto o programa nodriza que tiene un solo objetivo general. El mismo razonamiento se aplicaría cuando se contemplan más de dos objetivos específicos.

Varios objetivos generales

Se pueden considerar varios objetivos generales (ver Saldanha and Whittle *op. cit.*), sin embargo, es recomendable contar con uno solo que oriente el proyecto.

III

Ejemplo de diseño de un proyecto

Riego, tecnología y comercialización en una pequeña región agrícola de Ticarembo

En esta tercera parte se presenta un ejemplo de diseño de un proyecto mediante el EML, teniendo en cuenta que planificar un proyecto es un proceso iterativo. Como se verá adelante, el árbol de objetivos se va modificando conforme se avanza en el proceso. En este caso, es necesario realizar el análisis de participantes en dos ocasiones y los elementos del proyecto se van precisando conforme continúa el proceso. Los supuestos relevantes de la matriz de marco lógico se determinan en un primer paso mediante preguntas relevantes y cuando se desarrolla la MML se identifican nuevos supuestos. Al definir los indicadores y sus medios de verificación, todavía se hacen más precisos los objetivos y resultados del proyecto.

1. Antecedentes

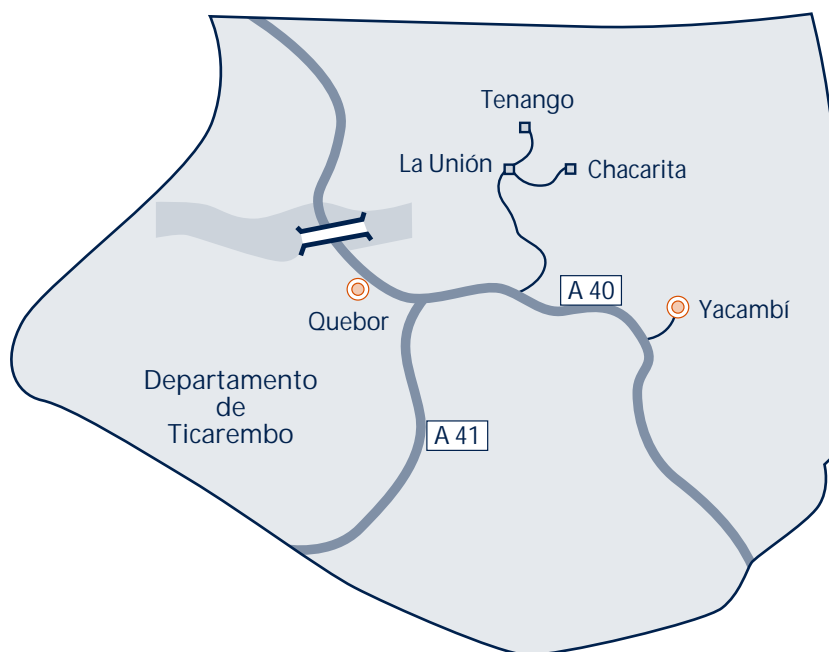
Líderes de la Asociación de Productores “TENCHALU” de tres comunidades (“Tenango”, “Chacarita” y “La Unión”) del Departamento de Ticarembó y una ONG (“Horizon-tes”) pretenden ayudar a mejorar la situación socioeconómica de las familias de pequeños productores agrícolas de sus comunidades, que están entre las de mayor incidencia de pobreza de Ticarembó. Para ello pretenden formular un proyecto y conseguir fondos para ejecutarlo. La mayoría de los habitantes de estas tres comunidades se dedican a actividades agrícolas durante gran parte del año (ver mapa en la Figura E.1.).

Una característica agroecológica de la zona es la ocurrencia anual durante julio y agosto de un período de sequía intermedia de alrededor de 20 días continuos, entre el inicio y el fin de la época lluviosa. Esto imposibilita la producción agrícola durante la temporada completa de lluvias, de mayo a octubre. Por otra parte, la producción de pequeños agricultores es básicamente de subsistencia (maíz y frijol) y se limita a un período comprendido de finales de mayo a noviembre de cada año. Adicionalmente, la productividad agrícola de los pequeños productores de Ticarembó (en términos de rendimiento por ha) está por debajo del promedio nacional y es una de las más bajas del país. Los años de educación promedio de los adultos que componen las familias de pequeños productores de las tres comunidades seleccionadas es de 4 años.

El acceso al crédito para los pequeños productores de dichas comunidades es restringido y los agricultores poseen parcelas pequeñas de terrenos de 1.5 ha en promedio, la mayoría de ellas sin título de propiedad. Destinan parte de su producción al autoconsumo y el resto lo venden a precios por debajo de los del mercado, a poblaciones vecinas en la época de cosecha, transportándola por carreteras secundarias que se conectan con la principal carretera del Departamento de Ticarembó (la A40) y de ahí a poblaciones cercanas. Los ingresos familiares promedio oscilan alrededor de los US\$ 1500 anuales, sin incluir los bienes producidos destinados al autoconsumo. Los servicios de educación y salud son escasos en las tres comunidades y se encuentran fuera de ellas a una distancia de 10 km. En la zona existen pocas opciones de empleo en actividades no agrícolas. Por otra parte, las comunidades reciben la visita de un extensionista del Ministerio de Agricultura,

cuatro veces por año. Los agricultores de las tres comunidades están organizados en una asociación de productores, TENCHALU, que a la vez ayuda a resolver problemas de las comunidades y a establecer demandas a la respectiva municipalidad donde se ubican.

Figura E.1. Mapa del Departamento de Ticarembó



Fuente: Elaborado por el autor

2. Análisis de problemas

En una primera reunión que sostuvieron los representantes de la ONG con los pequeños productores de las tres comunidades y los líderes de la Asociación de Productores, determinaron conjuntamente los principales problemas que afectan el desarrollo de las tres comunidades, mostrados en el Cuadro E.1.

Cuadro E.1. Principales problemas identificados en Ticarembó

1.	Déficit de agua para el ciclo del cultivo
2.	Sistema de producción de monocultivos (maíz y frijol)
3.	Baja productividad agrícola
4.	Alta incidencia de pobreza en las tres comunidades y Ticarembó
5.	Baja escolaridad de los productores
6.	Estatus nutricional de niños de familias de pequeños productores en riesgo
7.	Acceso al crédito restringido
8.	Baja inversión pública en servicios de salud y educación en Ticarembó
9.	Producción para el autoconsumo insuficiente
10.	Pocas opciones de empleo no agrícola
11.	Bajos ingresos de productores (casi todos pequeños)
12.	La mujer no participa en las decisiones de producción de granos
13.	Sistemas de producción utilizados poco tecnificados
14.	Insuficiente asistencia técnica
15.	Producción no apta para competir en mercados
16.	Las fincas de pequeños agricultores no permiten alcanzar los rendimientos de fincas más grandes (es decir no se pueden aprovechar las economías de escala en la producción)
17.	Insuficiente apoyo del Estado para otorgar créditos a pequeños agricultores
18.	Período intermedio de sequía, en la época de lluvias, es de larga duración
19.	Se desperdicia agua, por escorrentía, en época de lluvias
20.	Carreteras secundarias en mal estado
21.	No se dispone oportunamente de insumos para la producción (fertilizantes y otros)

Fuente: *Elaborado por el autor*

En una segunda reunión donde se priorizaron conjuntamente los problemas identificados, cada uno de los participantes asignó un número -del 1 al 10- a cada problema, para indicar su importancia (10 es el más alto y 1 el más bajo) se sumaron los puntajes de cada problema y se determinó que los problemas principales (los que alcanzaron el mayor puntaje) fueron la pobreza, la falta de agua para el ciclo del cultivo, la baja productividad y la insuficiente asistencia técnica recibida.

Seguidamente se determinó que el problema que más se relaciona con los demás (es decir, el que es consecuencia directa de varios problemas indicados en la lista anterior y, a su vez, es causa directa de otros de la lista) es la baja productividad agrícola. Consecuentemente, este último fue elegido por los participantes en esta segunda reunión, como el problema central de las tres comunidades⁷.

2.1. Construcción del árbol de problemas

A partir de esta elección, se puede empezar a diagramar el árbol de problemas (ADP), identificando las principales causas inmediatas del problema central (la baja productividad agrícola). Al examinar la lista del Cuadro E.1. se determinan cuatro causas inmediatas: (1) el déficit de agua para el ciclo del cultivo, (21) no se dispone oportunamente de insumos para la producción (fertilizantes y otros), (13) los sistemas de producción de maíz y frijol son poco tecnificados, (16) las fincas son muy pequeñas, no permiten aprovechar las economías de escala en la producción (ver Figura E.2.).

Seguidamente se identifican las causas secundarias que tienen como efecto las causas primarias, ya mencionadas. Empezando con el déficit de agua para el ciclo del cultivo, se identifican como causas de este (problema 1 de la lista): (18) el largo período intermedio de sequía y (19) el desperdicio de agua por escorrentía, en la época de lluvias. Similarmente, respecto a no disponer oportunamente de insumos para la producción, se equipara como causa (7) el acceso restringido al crédito.

Por otra parte, (14) la insuficiente asistencia técnica y la (5) baja escolaridad de los productores se identifican como causas del uso de (13) sistemas de producción

⁷ Conviene recalcar que por lo general el problema central no es necesariamente el de mayor prioridad. Sin embargo, debe ser de los más importantes y, en la práctica, el que más se relaciona con los demás que se han considerado.

para maíz y frijol poco tecnificados. Para terminar, respecto a las causas secundarias no se tiene ninguna causa en particular que tenga como efecto el que las fincas sean pequeñas.

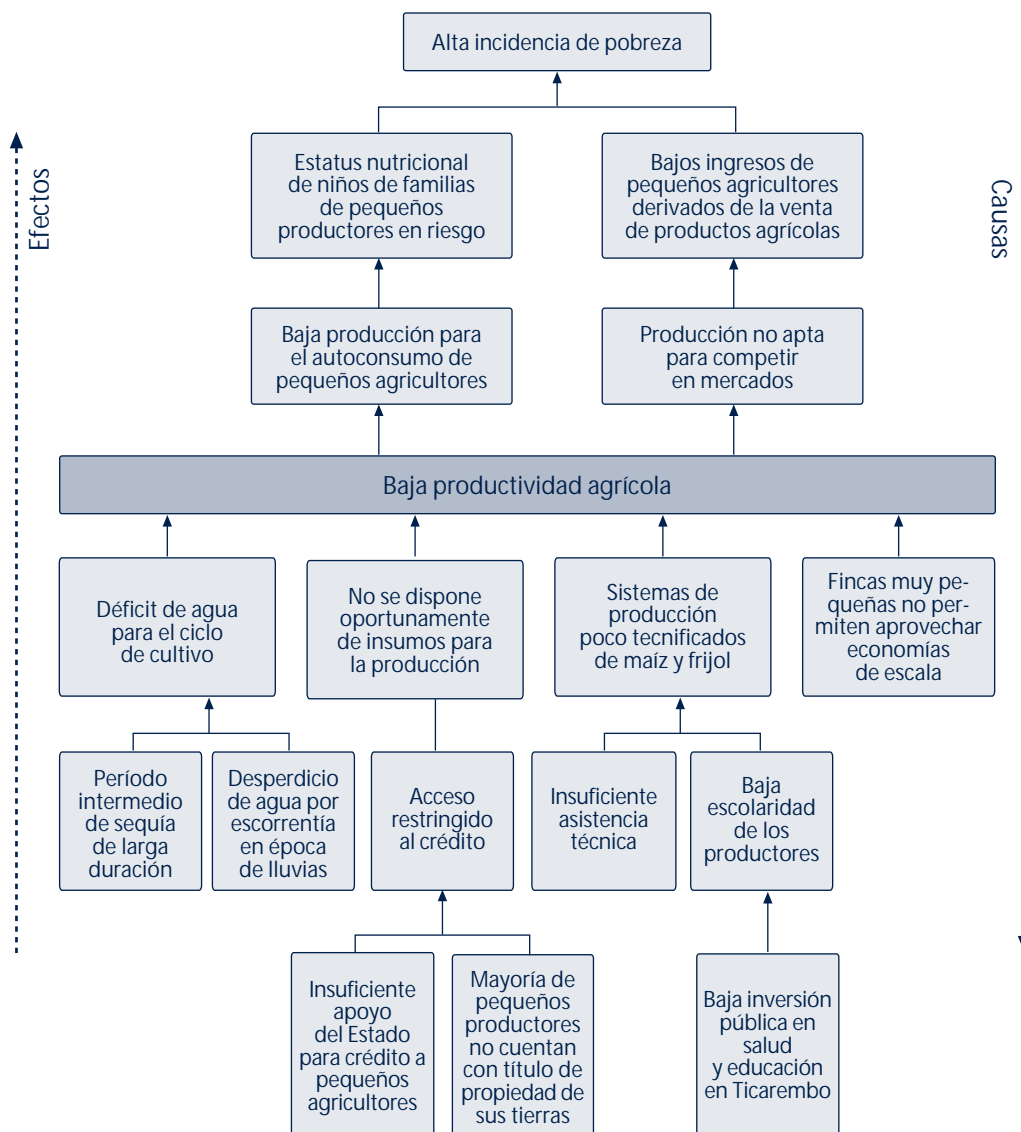
En cuanto a las causas terciarias, se equiparan como causas del acceso restringido al crédito: (17) el insuficiente apoyo del Estado para otorgar crédito a pequeños productores y el hecho de que la (22) mayoría de pequeños productores no poseen títulos de propiedad de sus fincas, lo que les permitiría ser sujetos de crédito (usando su propiedad como garantía). Este último problema no se detectó como problema inicialmente (no está descrito en el Cuadro E.1.), sin embargo, como aquí se ilustra, se identifica mientras se elabora el árbol de problemas (ver Figura E.2.). Por último, en la parte de abajo del árbol se detecta la (8) baja inversión del Estado en salud y educación en Ticarembo como causa (parcial) de la baja escolaridad de los productores (hasta aquí se describe la parte por debajo del problema central).

El siguiente paso es analizar los efectos primarios (o los inmediatos del problema central). Se identifican dos: la (9) baja producción para el autoconsumo (para la familia) y la (15) producción no apta para competir en mercados (poco volumen y baja calidad del grano). A continuación, se identifican los efectos secundarios, como consecuencia de los primarios. El primero de estos últimos tiene como efecto: poner en (6) riesgo el estatus nutricional de niños de familias de pequeños productores. Como resultado de los bajos volúmenes y la baja calidad de la producción, no hay posibilidades de competir en los mercados y, dado que existen pocas oportunidades de empleo no agrícola en la zona, se mantienen (11) bajos los ingresos de los pequeños productores. Ambos efectos secundarios, a su vez, incrementan (4) la incidencia de pobreza en las tres comunidades. El árbol de problemas de esta situación se muestra en la Figura E.2.

Cuando se elabora el árbol, es conveniente distinguir al menos cuatro tipos de problemas:

- Los detectados inicialmente en la lista de problemas y que sin embargo no están descritos explícitamente en el árbol. Algunos de estos se emplean para justificar ciertas relaciones de causalidad del árbol (como por ejemplo, el

Figura E.2. Árbol de problemas: situación de la producción agrícola en tres comunidades de Ticarembó



Fuente: Elaborado por el autor

problema (10) pocas opciones de empleo no agrícola, no incluido en el árbol de la Figura E.2., junto con la (15) producción no apta para competir en mercados implica (11) bajos ingresos de los pequeños productores).

- Los que no se detectaron en la lista inicial de problemas (Cuadro E.1.), sino hasta el momento de elaborar el árbol y que se incluyen en él, como el problema (22) la mayoría de los pequeños agricultores no cuentan con título de propiedad de sus tierras.
- Los problemas detectados en la lista inicial, pero que no se emplean del todo para construir el árbol de problemas, que pueden ser prioritarios pero no calzan dentro del árbol elaborado, porque no son causas inmediatas de algún efecto del árbol o no son efectos inmediatos de alguna causa del árbol, como el problema (20) carreteras secundarias en mal estado. Como ya se discutió en la parte conceptual, el árbol de problemas es un modelo para analizar una situación real y como cualquier modelo, no incluye todas las variables de la realidad que analiza, sin embargo, debe incluir las que se consideran más significativas para dicha situación⁸.
- Finalmente, los problemas detectados en la lista inicial de problemas y que se incluyen en el ADP.

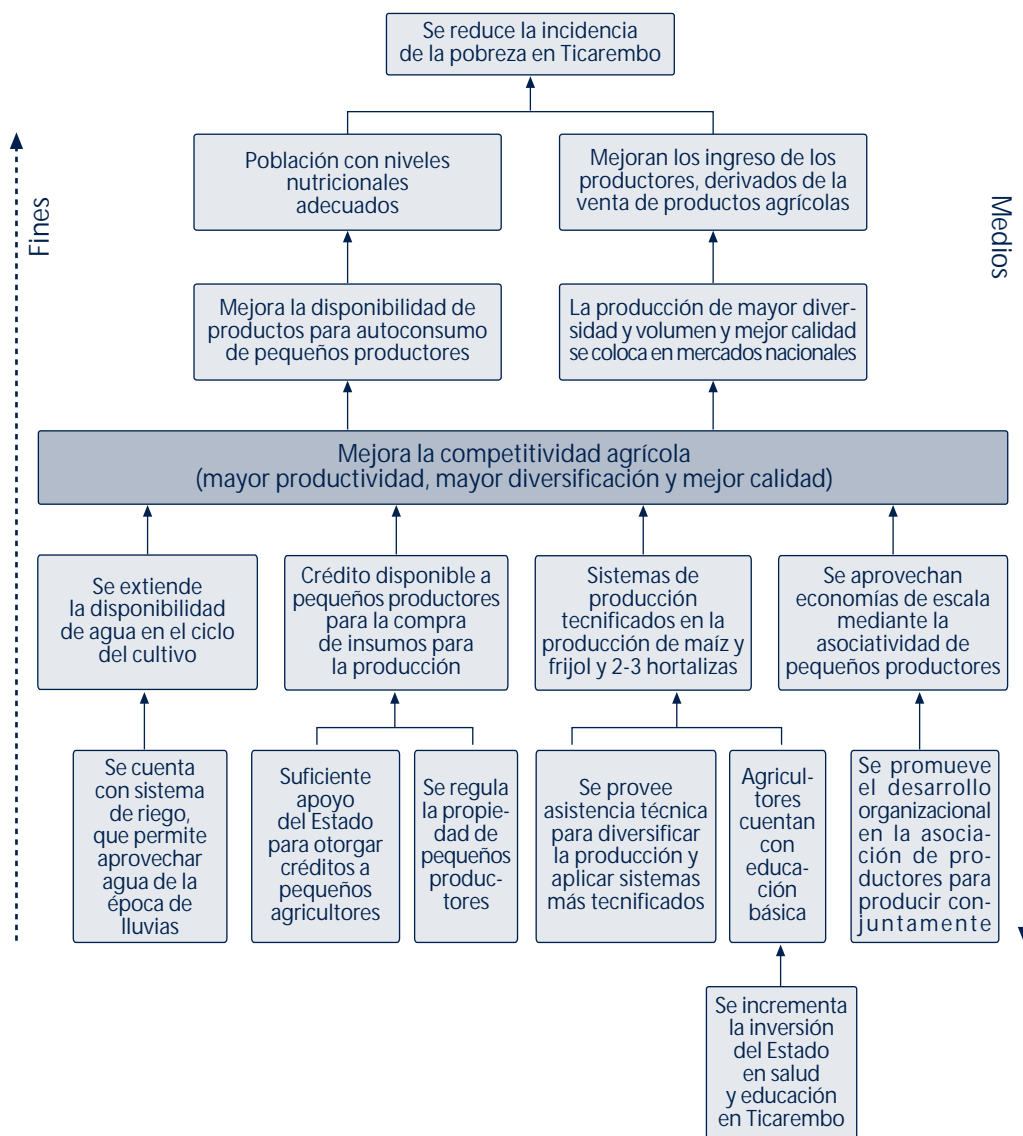
3. Análisis de objetivos

Este análisis consiste en elaborar el árbol de objetivos (ADO), a partir del árbol descrito en la Figura E.2. Como se indicó en la segunda parte, para obtener el ADO se cambian las dificultades del árbol de problemas por soluciones, haciendo los cambios necesarios, agregando o removiendo nodos del árbol, para que las relaciones de causalidad tengan sentido, este diagrama se muestra en la Figura E.3.

En una segunda instancia, se pueden precisar y enriquecer las soluciones propuestas; por ejemplo la solución al problema central en este caso no solamente consiste en incrementar la productividad, sino en mejorar la competitividad, lo que implica, en este ejemplo, incrementar la productividad, diversificar la producción y mejorar la calidad, como se indica en la Figura E.3.

⁸ Aunque algunos problemas detectados en la lista presentada en el Cuadro E.1. no se incluyen en el ADP, pueden proveer información muy útil para diseñar el proyecto, como se verá más adelante.

Figura E.3. Árbol de objetivos: situación de la producción agrícola en tres comunidades de Ticarembó



Fuente: Elaborado por el autor

4. Análisis de alternativas

A partir del árbol de la Figura E.3 se pueden considerar varias alternativas que se espera contribuyan a solucionar el problema central y también con el fin último del ADO: reducir la pobreza en Ticarembó. En este caso se identifican cuatro

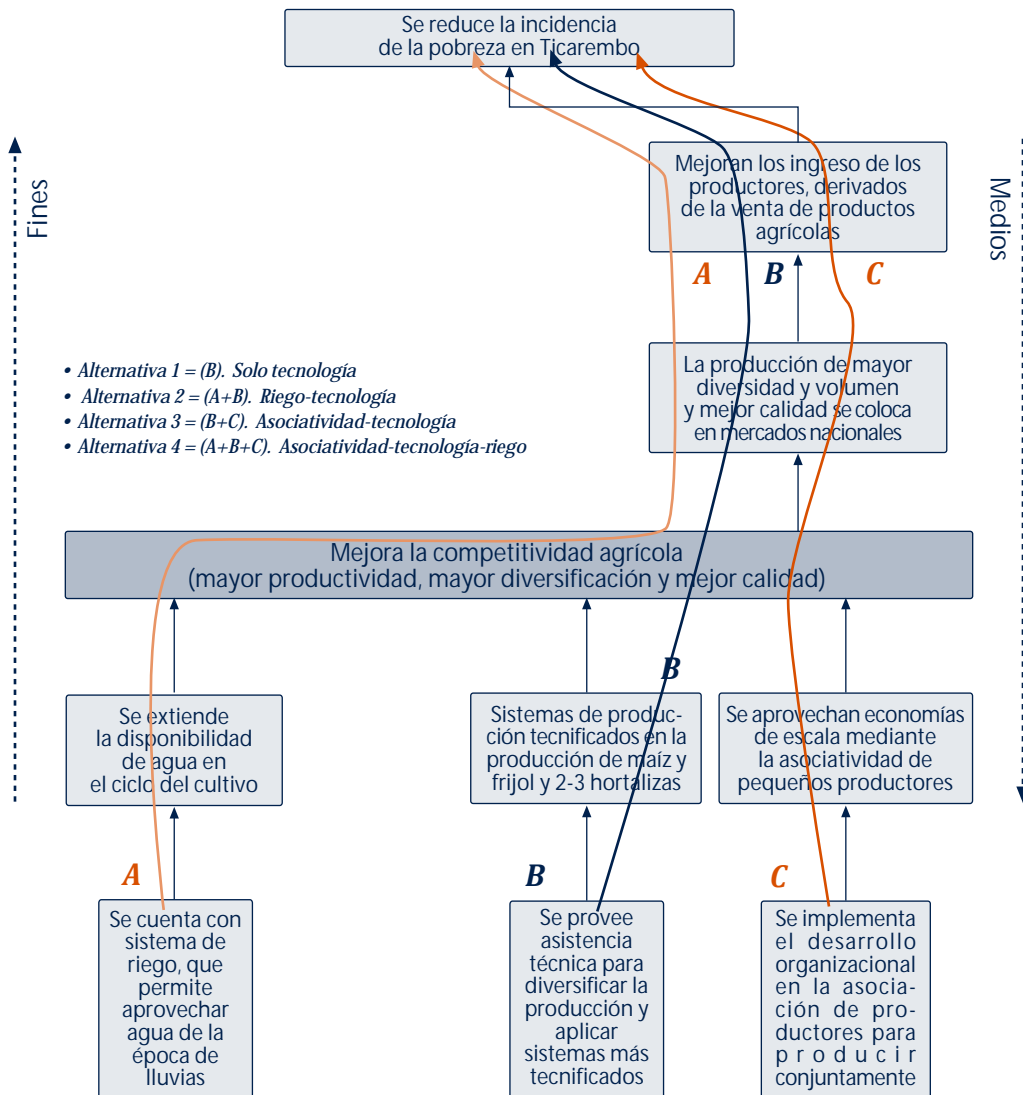
alternativas dada la solución al problema central identificada -mejorar la competitividad- cualquier alternativa considerada debe incluir un componente de asistencia técnica que provea conocimiento al productor para mejorar la productividad, la calidad y diversificar la producción.

Por otra parte, en el corto plazo (un año) se considera que mejorar el acceso al crédito del productor está afuera del ámbito de acción de la ONG y de la asociación de productores que están formulando el proyecto y por lo tanto, no se consideran alternativas que incluyan este componente. En la parte superior del árbol, arriba de la solución al problema central, solo se consideran las secuencias de medios y fines focalizados en mejorar la producción para la venta y el aumento de ingresos de los pequeños productores, por considerar que tienen mayor impacto que solamente mejorar el autoconsumo; desde luego, esto no elimina la posibilidad de que parte de la producción se destine al autoconsumo.

De esta manera, por la parte productiva solo existen cuatro alternativas viables mostradas en la Figura E.4.⁹: 1. *Solo tecnología*, en la que se provee asistencia técnica a los productores que participan en el proyecto; 2. *Riego-tecnología*, consiste en implementar un sistema de riego acompañado de la asistencia técnica necesaria para incrementar la productividad, diversificar la producción y mejorar su calidad; 3. *Asociatividad-tecnología*, se basa en la catalización del desarrollo organizacional de la asociación de productores para que estos produzcan conjunta y coordinadamente a fin de lograr economías de escala, reduciendo los costos de producción y aumentando la productividad, así como en la provisión de asistencia técnica a los pequeños agricultores para incrementar y diversificar la producción y mejorar su calidad; 4. *Asociatividad-tecnología-riego*, esta última alternativa es igual a la anterior, excepto porque incluye la implementación del sistema de riego.

⁹ La Figura E.4. se obtiene al eliminar los medios-fines relacionados con el crédito al productor, los medios-fines relacionados con mejorar el autoconsumo y los medios fines relacionados con la educación, en la Figura E.3.

Figura E.4. Alternativas viables: situación de la producción agrícola en tres comunidades de Ticarembó



Fuente: Elaborado por el autor

4.1. Comparación de alternativas

Para elegir la alternativa que genere los mayores beneficios con respecto al costo incurrido, se tendría que realizar un análisis de costo beneficio para cuantificar la rentabilidad social del proyecto. Sin embargo, en esta etapa de su identificación es muy probable que todavía no se cuente con suficiente información para realizar

el análisis cuantitativo. No obstante, como se indicó en la segunda parte, se puede hacer una estimación “gruesa” utilizando criterios que indiquen cuál alternativa probablemente tiene los mayores beneficios, en relación con el costo.

Después de elaborar los árboles de problemas y los de objetivos, la ONG se reunió con los representantes de la Asociación de Productores TENCHALU y definieron algunos criterios para comparar las alternativas como el beneficio económico para la población objetivo (pequeños agricultores de las tres comunidades), bajo costo, impacto ambiental, desarrollo organizacional y factibilidad de implementación, esto último tomando en cuenta aspectos institucionales, sociales y políticos. Posteriormente, se establecieron los ponderadores para cada criterio y se definieron los valores para los criterios elegidos como sigue: alto = 3, medio = 2, bajo = 1, nulo = 0. Seguidamente se obtuvo el puntaje de cada alternativa, como se indicó anteriormente en la nota #4 de la segunda parte.

Respecto a los puntajes otorgados a las cuatro alternativas en el criterio denominado factibilidad de implementación, se concluyó que la Asociación de Productores “TENCHALU” está recién formada y no existe experiencia en producir de manera colectiva y coordinada. Por lo tanto, son poco factibles, por el momento, las alternativas que incluyan la asociatividad en la producción, aunque sí podría implementarse para vender los productos de manera colectiva con el fin de obtener mejores precios.

4.2. La estrategia de intervención

De acuerdo con el Cuadro E.2., las alternativas que tienen altas posibilidades de generar mayores beneficios en relación con el costo son las dos primeras: Solo tecnología y Tecnología-riego. Dado que se considera que la segunda tiene mayores posibilidades de generar beneficios económicos (mejores ingresos y más empleo) en relación con el costo y también implica mayor desarrollo organizacional, la Asociación de productores eligió la alternativa Riego-tecnología como la estrategia de intervención (ver Figura E.4. alternativa A + B).

Cuadro E.2. Comparación de alternativas

Ponderadores (%) ->	0,35	0,2	0,15	0,15	0,15	
Alternativas / Criterios	Beneficios económicos para la población objetivo	Bajo Costo	Impacto ambiental positivo	Desarrollo organizacional	Factibilidad de implementación	Puntaje de la Alternativa
Tecnología	2	3	2	1	3	2,2
Riego-tecnología	3	2	1	2	2	2,2
Asociatividad-tecnología	2	2	2	3	1	2
Asociatividad-tecnología-riego	3	1	1	3	1	2

Fuente: Elaborado por el autor

5. Análisis de participantes (parte 1)

El propósito de este análisis es discernir los posibles impactos de las cuatro alternativas propuestas en los participantes y en este respecto, identificar convergencias o conflictos de interés ya sean existentes o potenciales; al mismo tiempo, si es necesario, tomarlos en cuenta en el diseño del proyecto así como acciones para mitigarlos. A continuación se listan los beneficiarios y los participantes que podrían verse afectados por ellas.

5.1. Los beneficiarios directos

Consisten en 54 familias de pequeños productores de maíz y frijol, de las más pobres de tres comunidades de Ticarembó; están distribuidas de la siguiente manera: 15 familias de la comunidad de “La Unión”, 18 de la comunidad “Chacarita” y 21 de la comunidad de “Tenango”.

5.2. Grupos o instituciones con probabilidad de que apoyen la solución

- Agencia de Extensión del Ministerio de Agricultura en Ticarembó
- Asociación de Pequeños Productores “TENCHALU” de las tres comunidades
- Proveedores de insumos (fertilizantes) o equipos
- Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA)
- ONG “Horizon-tes” involucrada en la formulación y ejecución del proyecto

5.3. Otros participantes o afectados

- Productores de otras comunidades que se ven afectados por la mayor y la mejor producción de La Unión, Chacharita y Tenango.
- Familias de las tres comunidades que no participan en el proyecto.

A partir de este primer listado se puede discernir si es factible que exista colaboración o conflicto entre los participantes o afectados por una alternativa propuesta. En este caso, los productores de otras comunidades cercanas pueden verse afectados negativamente si la producción adicional generada por las tres comunidades involucradas reemplaza parcial o totalmente en el mercado a la producción de los primeros (se regresará a este aspecto más adelante).

6. Identificación de objetivos, resultados y actividades

A partir del árbol de la Figura E.4. la Organización de Productores y la ONG seleccionan como objetivo general del proyecto, “Reducir la incidencia de pobreza en Ticarembó” y como objetivo específico: “Mejorar los ingresos de los pequeños productores participantes en el proyecto, derivados de la venta de productos agrícolas”.

Para contribuir con tales objetivos se eligen los resultados siguientes: 1. “Producción de mayor diversidad y volumen y mejor calidad colocada (físicamente) en mercados”, 2. “Extendida la disponibilidad de agua en el ciclo del cultivo” y 3. “Implementados sistemas de producción tecnificados en la producción de maíz y frijol y de dos o tres hortalizas”¹⁰ (ver Figura E.5.).

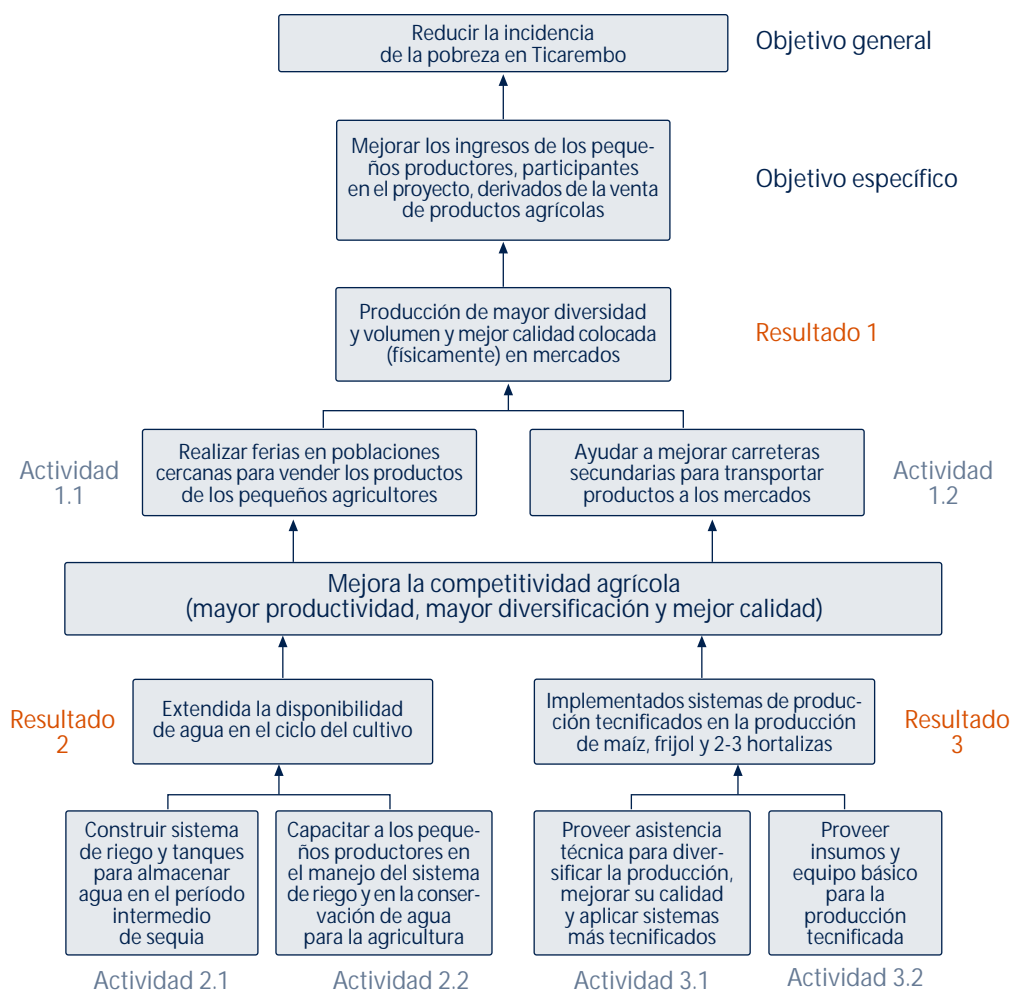
Para lograr los resultados establecidos se definen las principales actividades que se requieren para lograrlos, en una primera instancia. Posteriormente, al elaborar la matriz de marco lógico, es probable que se identifiquen otras actividades.

En relación con el primer resultado descrito, se identifican principalmente las siguientes actividades: 1.1 realizar ferias en poblaciones cercanas para vender los productos de los pequeños agricultores, 1.2 ayudar a mejorar carreteras secundarias para transportar productos a los mercados. Respecto al segundo resultado

¹⁰ Se ha tomado la convención de redactar los resultados en tiempo pasado, como si ya se hubieran realizado.

mencionado, se requiere: 2.1 construir sistemas de riego y tanques (subterráneos) para almacenar agua en el período intermedio de sequía; 2.2 capacitar a los pequeños productores en el manejo del sistema de riego y en la conservación de agua para la agricultura. Finalmente, en relación con el tercer resultado, se identifican las siguientes actividades: 3.1 proveer asistencia técnica para diversificar la producción, mejorar su calidad y aplicar sistemas más tecnificados; y 3.2 proveer insumos y equipo básico para la producción tecnificada.

Figura E.5. Principales elementos del proyecto: objetivos, resultados y actividades



Fuente: Elaborado por el autor

Es conveniente notar que, en este caso, uno de los resultados descritos está arriba de la solución del problema central (“Mejorar la competitividad agrícola”) y dos resultados están por debajo de dicha solución, como lo muestra la Figura E.5. Si el proyecto planteado solo tuviera resultados relacionados con la parte productiva, entonces todos los resultados seleccionados quedarían debajo de la solución al problema central, pues no incluirían la comercialización de la producción, como es el caso que se analiza.

La información generada a través de la Figura E.5. sobre objetivos, resultados y actividades del proyecto es fundamental para su diseño. Dicha información se utiliza para llenar la primera columna de la matriz de marco lógico, como se muestra en el Cuadro E.3.

Cuadro E.3. Primera columna de la matriz de marco lógico

Descripción del proyecto	Indicadores objetivamente verificables	Medios de verificación	Supuestos (factores externos)
Objetivo general Reducir la incidencia de la pobreza en Ticarembó			
Objetivo específico Mejorar los ingresos de los pequeños productores participantes en el proyecto, derivados de la venta de productos agrícolas			
Resultados R.1. Producción de mayor diversidad y volumen y mejor calidad colocada (físicamente) en mercados			
R.2. Extendida la disponibilidad de agua en el ciclo del cultivo			
R.3. Implementados sistemas de producción tecnificados en la producción de maíz y frijol y dos o tres hortalizas			
Actividades A.1.1. Realizar ferias en poblaciones cercanas para vender los productos de los pequeños agricultores			
A.1.2. Ayudar a mejorar carreteras secundarias para transportar productos a los mercados			
A.2.1. Construir sistema de riego y tanques para almacenar agua en el período intermedio de sequía			
A.2.2. Capacitar a los pequeños productores en el manejo del sistema de riego y en la conservación de agua para la agricultura			
A.3.1. Proveer asistencia técnica para diversificar la producción, mejorar su calidad y aplicar sistemas más tecnificados			
A.3.2. Proveer insumos y equipo básico para la producción tecnificada			

Fuente: *Elaborado por el autor*

7. Análisis de supuestos

Con el fin de determinar los supuestos del proyecto, es conveniente realizar dos tareas: 1. completar el análisis de participantes¹¹ que permite visualizar factores externos que pueden resultar críticos para el desarrollo del proyecto y 2. realizar una serie de preguntas claves que ayudan a identificar aún más supuestos.

7.1. Análisis de participantes (parte 2)

Una vez definidos los objetivos, los resultados y las actividades seleccionados a partir de la estrategia de intervención elegida, conviene regresar y profundizar el análisis de participantes, pues en esta etapa del EML se tiene mayor claridad sobre quiénes pueden verse afectados positiva y negativamente por el proyecto que está en diseño. Adicionalmente, se pueden identificar conflictos que podrían darse al ejecutarlo, con el fin de rediseñarlo para mitigar dichos conflictos o evitarlos del todo.

En este segundo análisis se identifican nuevos participantes, en particular las municipalidades. En efecto, a partir del resultado propuesto número 1 (ver Figura E.5.) surge el tema de colocar la producción sobrante (después del autoconsumo) de los pequeños agricultores en mercados, esto abarca, por ejemplo, organizar ferias para la venta de productos agrícolas en las poblaciones “Quebor” y “Yacambí”. Esta iniciativa involucra a las municipalidades correspondientes, quienes otorgarían los permisos para llevar a cabo las ferias. En este respecto, ya se han efectuado conversaciones preliminares con autoridades de esas municipalidades y se considera que es bastante probable que apoyen el desarrollo de las ferias, principalmente para la venta de hortalizas, que no compiten con la producción de comunidades circunvecinas a esas poblaciones.

Similarmente, a través del proyecto se realizarían tareas para mejorar las condiciones de los caminos secundarios que llevan a la principal carretera de Ticarembo, para transportar la producción sobrante de granos y hortalizas a mercados cercanos. Esto involucraría coordinar acciones y tal vez conseguir apoyo (capital humano o físico) de la Oficina del Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT) que atiende al Departamento de Ticarembo. Dado que el MOPT ya tiene un programa

¹¹ Conviene recordar que el EML es un proceso iterativo, en el sentido de que frecuentemente debe regresarse a un paso anterior del análisis para precisar aún más y luego continuar con el proceso; ahora se “regresa” al análisis de participantes para poder precisar el análisis de supuestos del proyecto que se desea formular.

para mejorar las carreteras secundarias en ese Departamento, los esfuerzos del proyecto complementarían la acción del Ministerio. Por otra parte, los habitantes de otras comunidades circunvecinas que utilicen los caminos secundarios mejorados también se beneficiarían por el uso de ellos.

Como se mencionó anteriormente, los productores de otras comunidades, cercanas al área del proyecto, pueden verse afectados negativamente, ya que sus productos agrícolas competirán con los productos “mejorados” de los pequeños agricultores que participan en el proyecto; sin embargo, también pueden beneficiarse del uso de los caminos mejorados. No obstante, se estima que el impacto neto del proyecto en ellos puede ser negativo o neutro.

Ya que el proyecto incluye a todas las familias de pequeños productores (de menos de dos *ha*) de las tres comunidades -Tenango, Chacarita y La Unión-, las familias que no participarían en él cuentan con mejores condiciones para producir y colocar sus productos en el mercado, que los pequeños productores participantes en el proyecto; por consiguiente, es poco probable que se vean negativamente afectadas, sin embargo, se beneficiarán con el mejoramiento de las carreteras secundarias para llevar sus productos al mercado y recibir insumos de los proveedores.

Considerando la situación que acaba de describirse y la información generada en la primera parte del análisis de los participantes (ver sección 5 anterior), se desarrolló la matriz presentada en el Cuadro E.4. que muestra el impacto neto esperado en cada uno de los participantes identificados.

7.2. Preguntas claves para determinar supuestos del proyecto

La tarea de hacer dichas preguntas, que afectan el desarrollo y el impacto del proyecto en mente, puede llevarse a cabo con la ayuda de la Figura E.5.; al recorrerla de arriba hacia abajo, se hace el tipo de preguntas mostradas en el Cuadro E.5., algunas de estas preguntas, como las preguntas 3, 5, y 6, surgen del análisis de participantes que acaba de efectuarse.

Al analizar esta lista, descrita en el Cuadro E.5., podrían surgir nuevas actividades por realizar en el proyecto que se está planificando, por ejemplo, al considerar la pregunta 1, se concluye que para aumentar el impacto del proyecto debería de

implementarse un mecanismo para incrementar la probabilidad de que el ingreso adicional del agricultor, generado por el proyecto, contribuya a mejorar el bienestar familiar, para ello sería conveniente incorporar a la mujer en el proyecto, ya que de acuerdo con varios estudios, la mujer distribuye mejor el ingreso familiar. En este sentido, se puede incluir en el proyecto un taller inicial para promover la participación de los pequeños agricultores, en general y, especialmente de la mujer.

Cuadro E.4. Matriz de análisis de participantes

Participantes y Afectados por el proyecto	Beneficios/ Impactos positivos	Costos/ Impactos negativos	Impacto neto probable
Beneficiarios directos 54 familias de las comunidades de Tenango, Chacarita y La Unión del Departamento de Ticarembó	Se benefician directamente del proyecto		Positivo
Grupos probablemente interesados en apoyar el Proyecto 1. ONG "Horizon-tess" 2. Proveedores de insumos o equipos 3. Agencia de Extensión del Ministerio de Agricultura en Ticarembó 4. Asociación de Pequeños Productores "TENCHALU" (de las tres comunidades) 5. Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA) 6. Municipalidades de poblaciones cercanas donde se realizarán ferias para vender productos agropecuarios 7. Oficina de Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT) en Ticarembó			
Otros grupos afectados 8. Habitantes de comunidades circunvecinas a las tres comunidades donde se ejecuta el proyecto 9. Productores de otras comunidades, circunvecinas al área del proyecto 10. Consumidores de las dos poblaciones donde se realizarían ferias para colocar productos de los pequeños productores 11. Familias de las tres comunidades Tenango, Chacarita y La Unión- que no participan en el proyecto	(se benefician por contar con mejores carreteras) (se benefician por contar con mejores carreteras) (se benefician por contar con mayor disponibilidad, variedad y calidad de productos) (se benefician por contar con mejores carreteras)	(Los beneficiarios directos pueden competir con ellos con sus productos)	Positivo Neutro o negativo Positivo Neutro o positivo
Proyectos complementarios 12. Programa de mejoramiento de carreteras secundarias de Ticarembó del MOPT	Se generaran beneficios adicionales para los participantes en el proyecto, si se coordina la complementación de esfuerzos con el MOPT		

Fuente: *Elaborado por el autor*

Las preguntas 2, 7, 8 y 10 mostradas en el Cuadro E.5 indican que es conveniente preparar un estudio de la situación inicial (antes del proyecto) y en el que se incluya, entre otros aspectos: una estimación de la demanda de los productos agropecuarios del proyecto, el posible efecto del cambio climático en la precipitación pluvial en el territorio que abarca a las tres comunidades, la disponibilidad de mano de obra para un ciclo de cultivo más extenso y sobre la oferta de tecnologías y asistencia técnica en Ticarembó.

Cuadro E.5. Ejemplo de preguntas para identificar supuestos del proyecto

1.	¿Gastarán sabiamente el aumento de ingreso los pequeños productores que participan en el proyecto?
2.	¿Existe demanda por la producción excedente de los pequeños productores del proyecto?
3.	¿Otorgarán las municipalidades correspondientes permisos para realizar ferias para vender productos?
4.	¿Están los productores dispuestos a transportar su excedente de producción a los mercados?
5.	¿Se pueden complementar los esfuerzos del proyecto, para mejorar las carreteras secundarias, con el Programa de mejoramiento de carreteras de Ticarembó del MOPT?
6.	¿Se opondrían productores de otras comunidades a que se lleven a cabo ferias para vender productos de las tres comunidades que participan en el proyecto?
7.	¿Puede afectar el cambio climático los resultados del proyecto?
8.	¿Se cuenta con suficiente mano de obra para un ciclo de cultivo más extenso?
9.	¿Adoptarán los agricultores la nueva tecnología satisfactoriamente?
10.	¿Quién proveerá la tecnología y la asistencia técnica?

Fuente: *Elaborado por el autor*

Por otra parte, de la pregunta 4 surge un supuesto para el éxito del proyecto: asegurar que la venta de productos en las ferias cubra los gastos de transporte y de comercialización, para que los productores tengan un incentivo de transportar sus productos a las ferias.

De las preguntas 3 y 5 descritas en el Cuadro E.5., surge la necesidad de lograr acuerdos con las municipalidades de las poblaciones de Quebor y Yacambí con el fin de apoyar las ferias para vender productos y también con el MOPT, para coordinar y complementar los esfuerzos del proyecto respecto a mejorar las carreteras

secundarias de las tres comunidades que llevan a la carretera principal de Ticarembó A40 (ver mapa, en la Figura E.1.). Por consiguiente, es preciso saber, antes de poner en marcha el proyecto, si existe este interés de parte de estas instituciones de cooperar con su ejecución. Si así fuera, puede seguirse con la formulación del proyecto. Sin embargo, si no existiera tal interés, entonces habría que seleccionar otra alternativa y modificar el proyecto o no realizarlo del todo. En este caso, por previas conversaciones entre la Asociación de Productores con las tres instituciones, se sabe que es probable que todas ellas apoyen el proyecto.

En relación con la pregunta 10, la Asociación de Productores ha conversado con funcionarios del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INIA), quienes tienen la mejor disposición para proveer tecnologías para maíz y frijol, desarrolladas por el Instituto, adecuadas para la zona agroecológica que abarca a las tres comunidades y además, para ayudar a obtener tecnologías apropiadas para cultivar hortalizas en la región de las tres comunidades.

Por otra parte, el proyecto podría verse afectado por la oposición que pudiera surgir de otros agricultores no incluidos en él (ver pregunta 6 del Cuadro E.5.); en este caso los conflictos pueden reducirse si se incluye a otros productores para incorporarse a las ferias donde se venden productos. Adicionalmente, es probable que exista poca competencia con dichos productores en la venta de las hortalizas, ya que la oferta es escasa en Yacambí y Quebor.

7.3. Cuarta columna de la matriz de marco lógico

La elaboración de la MML se facilita cuando se llena esta cuarta columna, inmediatamente después de completar su primera columna. Para llenar esta cuarta columna se emplea el análisis e información anterior a fin de identificar y relacionar los supuestos requeridos para el éxito del proyecto, con los objetivos, los resultados y las actividades, como se describe a continuación.

Empezando de arriba hacia abajo (ver Figura E.5.), para lograr el objetivo general (reducir la pobreza), una vez que se ha cumplido el objetivo específico, ya mejorados los ingresos de los productores, se requiere que (1) los productores que participan en el proyecto gasten su ingreso con el fin de satisfacer, primero, sus necesidades

básicas (alimentación, vivienda, salud, etc.). Es probable que este supuesto se cumpla, si desde el inicio del proyecto se incluye a la mujer, como se tiene previsto. Por lo tanto, siguiendo el procedimiento sugerido en la segunda parte, nota # 7, se incluye este supuesto en la MML.

Continuando de arriba hacia abajo, surge la pregunta: Dado que los tres resultados previstos se cumplen ¿Qué factores externos se requieren para que se logre el objetivo específico del proyecto?, es decir, para que los pequeños productores incrementen sus ingresos. Como se ya comentó, uno de ellos es (2) la existencia de suficiente demanda para absorber la producción excedente de las tres comunidades a precios que permitan cubrir costos (incluyendo transporte) y contar con una ganancia. Este supuesto es crucial para lograr el objetivo específico del proyecto. La información disponible (de población e ingresos y venta de productos agropecuarios en Quebor y Yacambí) permite concluir que es bastante probable que se cumpla y procediendo de acuerdo con el análisis de selección de supuestos (ver segunda parte, nota # 7, gráfico 7.2) se incluye este supuesto en la MML.

Adicionalmente, se requiere que (3) exista mano de obra disponible para trabajar con un ciclo de cultivo de más larga duración (porque también se trabajaría con riego durante la sequía intermedia); puesto que es probable que se cumpla este supuesto, se incluye en la MML.

Ahora, si se consideran los supuestos requeridos para lograr el primer resultado, referente a colocar los productos en los mercados, se necesita, además de organizar las ferias mencionadas, (4) contar con el apoyo y permiso de las municipalidades de Quebor y Yacambí para llevar a cabo ferias para vender productos. Como es probable conseguir su apoyo y correspondientes permisos, se incluye como supuesto en la MML.

En relación con el mejoramiento de las carreteras secundarias para reducir costos de transporte, no es necesario agregar en la MML un supuesto para lograr el primer resultado mencionado, ya que después de indagar sobre el apoyo del MOPT se averiguó que oficialmente ya asignó presupuesto para empezar a mejorar las carreteras secundarias del Departamento de Ticarembó, que conducen a su carretera principal

(A40), en los próximos seis meses. Por lo tanto, en vez de considerar esta provisión del MOPT como un supuesto, se toma como prácticamente un hecho y no se incluye en la MML (ver segunda parte, nota # 7, gráfico 7.2).

Para que se cumpla el resultado 2 (extendida la disponibilidad de agua en el ciclo de cultivo) en un nivel adecuado, se requiere además de construir los tanques para almacenar agua, que (5) la precipitación pluvial de la época de lluvias anterior a la sequía intermedia sea suficiente para acumular agua para regar los cultivos durante dicha sequía; ya que este es un supuesto relevante y es probable que ocurra, se incluye en la cuarta columna de la MML.

Por último, para el resultado 3 no se identificaron factores externos relevantes y probables.

Las relaciones descritas entre objetivos, resultados y actividades con los supuestos se presentan en el Cuadro E.6., que muestra el contenido de las columnas primera y cuarta de la versión A de la MML, así como su lógica diagonal. Respecto a esta lógica, para que se cumpla el objetivo general debe lograrse el objetivo específico y todos los supuestos asociados con este último, descritos en la MML. Similarmente, para que se logre el objetivo específico deben realizarse todos (en este caso, los tres) los resultados y deben cumplirse todos (en este caso, los dos) supuestos asociados a ellos, descritos en la MML, como se muestra en la matriz presentada en el Cuadro E.6. Asimismo, para que se alcancen los resultados deben realizarse todas las actividades descritas y todos los supuestos asociados a ellos, descritos en la cuarta columna de la matriz.

Cuadro E.6. Lógica diagonal en la matriz de marco lógico - Versión A

Descripción del proyecto	Indicadores objetivamente verificables	Medios de verificación	Supuestos (factores externos)
Objetivo general Reducir la incidencia de la pobreza en Ticarembó			
Objetivo específico Mejorar los ingresos de los pequeños productores participantes en el proyecto, derivados de la venta de productos agrícolas			Los productores que participan en el proyecto gastan su ingreso con el fin de satisfacer, primero, sus necesidades básicas (alimentación, vivienda, salud, etc.)
Resultados R.1. Producción de mayor diversidad y volumen y mejor calidad colocada (físicamente) en mercados			Existe suficiente demanda para absorber la producción excedente de las tres comunidades a precios que permitan cubrir costos
R.2. Extendida la disponibilidad de agua en el ciclo del cultivo			Existe mano de obra disponible para trabajar con un ciclo de cultivo de más larga duración
R.3. Implementados sistemas de producción tecnificados en la producción de maíz y frijol y dos o tres hortalizas			
Actividades para resultado 1 A.1.1. Realizar ferias en poblaciones cercanas para vender los productos de los pequeños agricultores			Se cuenta con el apoyo y permiso de las municipalidades de Quebor y Yacambí para llevar a cabo ferias para vender productos
A.1.2. Ayudar a mejorar carreteras secundarias para transportar productos a los mercados			La precipitación pluvial de la época de lluvias anterior a la sequía intermedia es suficiente para acumular agua para regar los cultivos durante dicha sequía
Actividades para resultado 2 A.2.1. Construir sistema de riego y tanques para almacenar agua en el período intermedio de sequía			
A.2.2. Capacitar a los pequeños productores en el manejo del sistema de riego y en la conservación de agua para la agricultura.			
Actividades para resultado 3 A.3.1. Proveer asistencia técnica para diversificar la producción, mejorar su calidad y aplicar sistemas más tecnificados			
A.3.2. Proveer insumos y equipo básico para la producción tecnificada			

Fuente: *Elaborado por el autor*

8. Indicadores y medios de verificación de la MML

Los indicadores de la MML indican si se han logrado los objetivos, si se han realizado los resultados y si se han llevado a cabo las actividades. A partir del Cuadro E.6. se elaboran los indicadores empezando de arriba hacia abajo, tratando de contar con el mínimo número de indicadores posibles (ver Cuadro E.7.).

Para el objetivo general se puede determinar un indicador como sigue. Teniendo en cuenta que las familias más pobres tienden a gastar la mayor proporción de su ingreso en alimentos que las familias con mejor nivel de vida, se determina el indicador porcentaje del ingreso familiar que se dedica al consumo de alimentos; si este indicador disminuye, es probable que el nivel de pobreza también disminuya.

Para medir este indicador se realizaría una encuesta en las familias de las tres comunidades participantes, por ejemplo dos años después de haber terminado el proyecto, y se compararían los resultados con los del estudio de la situación actual (diagnóstico) que se realizaría antes de iniciarse la ejecución del proyecto. En este caso el medio de verificación del indicador es precisamente el documento donde se presentan los resultados de la encuesta (ver Cuadro E.7.).

Respecto al objetivo específico, ahora se ha precisado aún más como parte del proceso de construir la MML, pues no solo se propone aumentar los ingresos de los pequeños agricultores participantes en el proyecto, sino aumentarlos en un 20%. Para determinar si se ha alcanzado este “nuevo” objetivo específico, se plantea como indicador, el nivel de ingreso de las familias participantes y como medios para verificar este indicador, el documento de la encuesta mencionada anteriormente, el documento de diagnóstico por realizarse antes del proyecto y el informe final del proyecto (ver Cuadro E.7.).

Se definen los indicadores: cantidad total de cada producto llevado a cada feria realizada para el resultado 1, que ahora también está descrito con mayor precisión en la MML (versión A) en el Cuadro E.7. (Producción excedente, de mayor diversidad y mejor calidad, colocada (físicamente) en mercados de Quebor y Yacambí). Como medios para verificar estos indicadores se consideran los informes de avance (semestrales) y final del proyecto y los registros de productores sobre los productos que llevan a cada feria en la que participan.

De la misma manera se puede continuar definiendo los indicadores y los medios de verificación restantes, que se muestran en el Cuadro E.7. Sin embargo, respecto a los indicadores de las actividades, conviene notar que frecuentemente, en particular en esta versión A de la MML, se expresan como metas que tienen que alcanzarse, para juzgar que la actividad se ha ejecutado a cabalidad. Por ejemplo, la actividad A.1.2. “Ayudar a Mejorar carreteras secundarias para transportar productos a los mercados” se logra a cabalidad cuando se cumple la meta: “Reducido en 1 hora el tiempo promedio de viaje del punto central de las tres comunidades a la carretera principal de Ticarembo”, como se muestra en el Cuadro E.7.

8.1. Medios de verificación

Una vez establecidos los indicadores para el proyecto, vertidos en la columna 2 de la matriz de la MML del Cuadro E.7., en la columna 3 se determinan para cada indicador los medios para verificarlos. En este caso, la mayoría de los MDV tienen un bajo costo para elaborarlos o consultarlos y son parte de la documentación que normalmente se genera durante la gestión de un proyecto. Estos medios consisten en (ver Cuadro E.7.):

- Informes de avance del proyecto
- Informe final del proyecto
- Bitácora de la gestión del proyecto (donde se anotan datos y hechos relevantes de la gestión del proyecto y la respectiva fecha de ocurrencia)
- Registros de productores
- Memorias de eventos de capacitación

En particular se requiere que en la capacitación impartida a los productores se les instruya a registrar información sobre varios aspectos que se detectan al examinar las columnas 3 y 4 de la matriz del Cuadro E.7., tales como: registro de productos y cantidad llevados a ferias para la venta y volumen de ventas; cantidad de agua almacenada por período; volúmenes de producción por ha y por cosecha. De manera similar, se determinan aspectos que deben incluirse en los informes de avance y final del proyecto, con el fin de recabar información sobre otros indicadores.

Los MDV que requieren ser desarrollados son los siguientes:

- Diagnóstico (cuya elaboración está contemplada al inicio del proyecto)

- Documento de diseño y análisis de la encuesta, que se realizará 2 años después de finalizado el proyecto para verificar si se ha incrementado el ingreso familiar y si se ha reducido la proporción del ingreso destinado a la alimentación de la familia.
- Diseño y análisis de muestra, al final del primer año, para verificar que se ha reducido en al menos una hora el tiempo promedio de viaje, del centro de las tres comunidades a la carretera principal de Ticarembó.

Para desarrollar los últimos MDV deben destinarse recursos del proyecto; si no fuera posible se tendrían que modificar los correspondientes indicadores y proponer otros MDV más fáciles de obtener.

9. Matrices de marco lógico

La matriz elaborada de la manera descrita se presenta en el Cuadro E.7 en su versión A (ver segunda parte, nota # 6). Esta versión A es útil para construir una matriz de seguimiento del proyecto, como se muestra más adelante.

En el Cuadro E.8 se presenta la MML en su versión B. En este caso, la parte superior de la matriz consta de 4 columnas idénticas a la matriz presentada en el Cuadro E.7. Mientras que la parte inferior de la matriz consta de 3 columnas: Actividades, Recursos y Precondiciones. La primera columna muestra las actividades presentadas en la versión A de la matriz. La segunda columna “Recursos” describe los recursos (incluidos los humanos, financieros, maquinaria, equipos y semillas) requeridos para realizar las actividades descritas. En la tercera columna “Precondiciones” se muestran los supuestos requeridos para que las actividades desarrolladas con los recursos asignados contribuyan a lograr los resultados establecidos en la parte media-superior de la primera columna del Cuadro E.8.

Ahora que se han considerado los recursos para llevar a cabo las actividades, pueden incluirse en las precondiciones los supuestos que no se habían detectado en la versión A de la MML, en este caso una precondición a incluirse sería: contar con la oferta de profesionales que puedan proveer asistencia técnica de calidad (ver Cuadro E.8. parte inferior de la cuarta columna).

Los recursos asignados a las actividades en la MML (versión B) del Cuadro E.8., deben ser suficientes para cumplir con las metas establecidas en los indicadores de las actividades descritos en la columna 2 de la versión A de la MML del Cuadro E.7. La matriz del Cuadro E.8. podría extenderse, incluyendo otras actividades, nada impide hacerlo siempre y cuando se siga la lógica del EML. Sin embargo, frecuentemente solo se incluyen en la matriz las principales actividades que son indispensables para lograr los resultados planteados.

En la matriz presentada en el Cuadro E.8., se distinguen cuatro aspectos del proyecto en diseño: 1. En los dos primeros renglones de la primera columna: el **impacto del proyecto**, es decir su contribución a los objetivos; 2. A partir del tercer renglón de la primer columna hacia abajo y la segunda columna en la parte inferior de la matriz: la **operación del proyecto**, o sea los recursos requeridos, las actividades desarrolladas y los resultados logrados; 3. En los cinco renglones de la segunda y la tercera columnas de la parte superior de la matriz: el **seguimiento del proyecto** a través de sus indicadores usando los medios de verificación correspondientes; 4. En la cuarta columna de la matriz: el **ambiente externo del proyecto**, indicando los supuestos (ver también la portada).

Visto de esta manera, queda claro lo que la gestión del proyecto puede garantizar: realizar las actividades con los recursos asignados y lograr los resultados, todo esto sujeto a que los respectivos supuestos se cumplan.

10. Matriz de seguimiento

A partir de la MML, versión A, descrita en el Cuadro E.7. se elabora la matriz presentada en el Cuadro E.9., en la que se describe la planificación de la ejecución del proyecto en el transcurso del tiempo, en este caso, en ocho trimestres. En esta última matriz se toman en cuenta los resultados y las actividades establecidas, así como las metas planteadas en los indicadores de las actividades de la MML (formato A). Adicionalmente, se pueden incluir otras actividades complementarias como las que se identificaron al realizar el análisis de supuestos y establecer los indicadores y sus medios de verificación y también definir sus respectivas metas. En esta matriz se programa el avance acumulado, por trimestre, de cada actividad

de acuerdo con las metas establecidas para ella. Por ejemplo, en el resultado R.2 y en la actividad A.2.2 (Capacitar a los pequeños productores en el manejo y conservación de agua para la agricultura) la meta es realizar cuatro eventos de capacitación de 50 productores cada uno, si estos se programan en los trimestres 2, 3, 4 y 5, entonces, el avance acumulado planeado en dicha actividad, por ejemplo al final del cuarto trimestre, cuando ya se habrían realizado 3 eventos de capacitación, sería del 75%, como se describe en el Cuadro E.9.

Cuadro E.7. Matriz de marco lógico - Versión A

Descripción del proyecto	Indicadores objetivamente verificables	Medios de verificación	Supuestos (factores externos)
Objetivo general Reducir la incidencia de la pobreza en Ticarembó	% de ingreso familiar dedicado al consumo de alimentos en las tres comunidades	Reporte de la encuesta realizada 2 años después de ejecutado el proyecto	
Objetivo específico Incrementar por lo menos 20% los ingresos de los pequeños productores participantes en el proyecto	Ingreso de familias participantes en el proyecto	1) Encuesta realizada 2 años después de ejecutado el proyecto 2) Diagnóstico 3) Informe final	Los productores que participan en el proyecto gastan su ingreso con el fin de satisfacer, primero, sus necesidades básicas (alimentación, vivienda, salud, etc.)
Resultados R.1. Producción excedente, de mayor diversidad y mejor calidad, colocada (físicamente) en mercados de Quebor y Yacambi	Cantidad total de cada producto llevado a cada feria realizada	1) Informes de avance y final del proyecto 2) Registros de productores	Existe suficiente demanda para absorber la producción excedente de las tres comunidades a precios que permitan cubrir costos
R.2. Extendida la disponibilidad de agua en el ciclo del cultivo	Cantidad suficiente de agua disponible para la agricultura, en periodo intermedio de sequía	1) Informe de avance del proyecto 2) Registros de productores	Existe mano de obra disponible para trabajar con un ciclo de cultivo de más larga duración
R.3. Implementados sistemas de producción tecnificados en la producción de maíz y frijol y dos o tres hortalizas	1. Al menos un incremento del 15% en la productividad de maíz y frijol 2. Volúmenes de producción de hortalizas cultivadas por ha	1) Informes de avance del proyecto e informe final 2) Diagnóstico 3) Registro de productores	
Actividades A.1.1. Realizar ferias en Quebor y Yacambi en época de cosechas para vender los productos de los pequeños agricultores	Al menos 12 ferias organizadas en dos años	Informes de avance del proyecto e informe final	Se cuenta con el apoyo y permiso de las municipalidades de Quebor y Yacambi para llevar a cabo ferias para vender productos
A.1.2. Ayudar a mejorar carreteras secundarias para transportar productos a los mercados	Reducido en 1 hora el tiempo promedio de viaje del punto central de las tres comunidades a la carretera principal de Ticarembó	Muestra tomada al final del primer año del proyecto	La precipitación pluvial de la época de lluvias anterior a la sequía intermedia es suficiente para acumular agua para regar los cultivos durante dicha sequía
A.2.1. Construir sistema de riego y tanques para almacenar agua en periodo intermedio de sequía	1) 20 tanques construidos para almacenar agua con capacidad de 20 m ³ cada uno 2) 1km de tubería instalada	Informes de avance del proyecto e informe final	
A.2.2. Capacitar a los pequeños productores en el manejo y en la conservación de agua para la agricultura	Cuatro eventos de capacitación realizados y 50 productores capacitados por evento	Informes de avance del proyecto e informe final	
A.3.1. Proveer asistencia técnica para diversificar la producción, mejorar su calidad y aplicar sistemas más tecnificados	1) 10 horas de asistencia provistas por productor en el primer año del proyecto; y, 10 el segundo año 2) 4 eventos de capacitación, 50 productores por evento	Informes de avance del proyecto e informe final	
A.3.2. Proveer insumos y equipo básico para producción tecnificada	Proveer al productor un equivalente de US\$ 750 en insumos, durante el primer año del proyecto	Informes de avance del proyecto e informe final	

Fuente: Elaborado por el autor

Cuadro E.8. Matriz de marco lógico - Versión B

Descripción del proyecto	Indicadores objetivamente verificables	Medios de verificación	Supuestos (factores externos)
Objetivo general Reducir la incidencia de la pobreza en Ticarembó	% de ingreso familiar dedicado al consumo de alimentos en las tres comunidades	Reporte de la encuesta realizada 2 años después de ejecutado el proyecto	
Objetivo específico Incrementar por lo menos 20% los ingresos de los pequeños productores participantes en el proyecto	Ingreso de familias participantes en el proyecto	1) Encuesta realizada 2 años después de ejecutado el proyecto 2) Diagnóstico 3) Informe final	Los productores que participan en el proyecto gastan su ingreso con el fin de satisfacer, primero, sus necesidades básicas (alimentación, vivienda, salud, etc.)
Resultados R.1. Producción excedente, de mayor diversidad y mejor calidad, colocada (físicamente) en mercados de Quebor y Yacambi	Cantidad total de cada producto llevado a cada feria realizada	1) Informes de avance y final del proyecto 2) Registros de productores	Existe suficiente demanda para absorber la producción excedente de las tres comunidades a precios que permitan cubrir costos
R.2. Extendida la disponibilidad de agua en el ciclo del cultivo	Cantidad suficiente de agua disponible para la agricultura, en periodo intermedio de sequía	1) Informe de avance del proyecto 2) Registros de productores	Existe mano de obra disponible para trabajar con un ciclo de cultivo de más larga duración
R.3. Implementados sistemas de producción tecnificados en la producción de maíz y frijol y dos o tres hortalizas	1. Al menos un incremento del 15% en la productividad de maíz y frijol 2. Volúmenes de producción de hortalizas cultivadas por ha	1) Informes de avance del proyecto e informe final 2) Diagnóstico 3) Registro de productores	
Actividades A.1.1. Realizar ferias en Quebor y Yacambi en época de cosechas para vender los productos de los pequeños agricultores	Recursos 1) Publicidad en 12 programas anuales de radio para promover ferias. 2) Permisos de dos municipalidades por espacio usado en ferias. 3) 32 horas profesionales (4 horas por 8 meses) para organizar ferias, 4) Recursos financieros para apoyar el transporte a ferias por los primeros 4 meses (\$500 por mes)		Precondiciones Se cuenta con el apoyo y permiso de las municipalidades de Quebor y Yacambi para llevar a cabo ferias para vender productos
A.1.2. Ayudar a mejorar carreteras secundarias para transportar productos a los mercados	1) Maquinaria (100 horas moto conformadora y 50hrs de "bahop"). 2) Mano de obra estimada 15 días profesionales (ingenieros, topógrafos), 150 horas operarios equipo, 100 días-obreros. 3) Materiales 20 palas, 20 zapapicos, grava y arena (\$ 3000)		La precipitación pluvial de la época de lluvias anterior a la sequía intermedia es suficiente para acumular agua para regar los cultivos durante dicha sequía
A.2.1. Construir sistema de riego y tanques para almacenar agua en periodo intermedio de sequía	1) Mano de obra estimada: 45 días profesionales, 75 días maestro de obra, 360 días de mano de obra no calificada. 2) Materiales de construcción para tanques para almacenar agua de lluvia: 2400 sacos de cemento, 50000 blocks, 2000 m. de plástico, 6000 m. tubería pvc, transporte: Gasolina (1000 l)		Se dispone de profesionales que proveen servicios de asistencia técnica de buena calidad
A.2.2. Capacitar a los pequeños productores en el manejo y en la conservación de agua para la agricultura	1) 80 horas (2 semanas) profesionales (consultor), 2) Refrigerios para 120 personas para sesiones prácticas, 3) Transporte: gasolina (100 l), 4) Papelería (US\$ 50), 5) Renta de equipo de cómputo, 6) Local para eventos de capacitación		
A.3.1. Proveer asistencia técnica para diversificar la producción, mejorar su calidad y aplicar sistemas más tecnificados	1) 1144 horas (143 días) profesionales: 64 horas para eventos de capacitación; 1080 horas para atención personalizada a productores. 2) Local para 4 eventos de capacitación. 3) Equipo de cómputo. 4) Papelería (US\$ 200). 5) Refrigerios para 4 eventos, 50 personas por evento.		
A.3.2. Proveer insumos y equipo básico para producción tecnificada	1) \$ 750 por agricultor para herramientas y semillas 2) 1 Tractor para tres comunidades por ocho meses		

Fuente: *Elaborado por el autor*

Cuadro E.9. Matriz de planificación para la ejecución del proyecto basada en la MML - Versión A

Resultados	Actividades	Avance acumulado del proyecto esperado por trimestre (según los indicadores correspondientes) - Porcentaje (%)								Indicador	Medios de verificación
		1	2	3	4	5	6	7	8		
R.1. Producción excedente de mayor diversidad y mejor calidad colocada (físicamente) en los mercados de Quebor y Yacambi	A.1.1. Realizar ferias en Quebor y Yacambi en época de cosechas para vender los productos de los pequeños agricultores			25	50			75	100	12 de ferias organizadas (fechas y lugares)	Informes de avance del proyecto e informe final
	A.1.2. Ayudar a mejorar carreteras secundarias para transportar productos a los mercados				33	67		100		1 hs de tiempo promedio reducido por viaje en carreteras secundarias, del centro de las tres comunidades a la carretera principal de Ticarembo	Informes de avance del proyecto e informe final
R.2. Extendida la disponibilidad de agua en el ciclo del cultivo	A.2.1. Construir sistema de riego y tanques para almacenar agua en el periodo intermedio de sequía.		50	100						20 tanques construidos de 20 m ³	Informes de avance del proyecto e informe final
	A.2.2. Capacitar a los pequeños productores en el manejo y en la conservación de agua para la agricultura		25	50	75	100				4 Eventos de capacitación de 50 productores cada uno	Informes de avance del proyecto e informe final
R.3. Sistemas de producción más tecnificados para la producción de maíz y frijol y para otros o tres hortalizas	A.3.1. Proveer asistencia técnica para diversificar la producción, mejorar su calidad y aplicar sistemas más tecnificados		14	29	43	57	71	86	100	108 productores capacitados 20 hs cada uno	Informes de avance del proyecto e informe final
	A.3.2. Proveer insumos y equipo básico para la producción tecnificada		14	29	43	57	71	86	100	100% de los productores participantes cuentan con los insumos e instrumentos recomendados por técnicos del MAG	Informes de avance del proyecto e informe final
Actividades Complementarias	A.G.1. Elaborar diagnóstico de producción y comercialización para identificar, al inicio del proyecto, los cultivos con los que se trabajará y sus respectivos sistemas de producción tecnificados (incluyen maíz y frijol).	100								Diagnóstico elaborado = 1; no elaborado = 0	Documento de diagnóstico
	A.G.2. Realizar un taller inicial para promover la participación en el proyecto, en especial de la mujer	100								Taller realizado = 1; no realizado = 0	Informes de avance (semestrales) del proyecto e informe final
	A.G.3. Gestión del proyecto	13	25	38	50	63	75	88	100	Número de informes de avance presentados	Informe final del proyecto

Fuente: Elaborado por el autor, utilizando el formulario provisto por el Proyecto Red de Innovación Agrícola. Red SICTA, Managua Nicaragua, 2007

Referencias bibliográficas

- NORAD (Agencia de Noruega para la Cooperación para el Desarrollo), 1993. *Enfoque del marco lógico como herramienta para planificación y gestión de proyectos orientados por objetivos*. Edición española. Madrid, ES.
- AusGuideline 3.3. *The logical Framework Approach*. 2005. Australian Government, AusAID. Canberra, AU.
Disponibile en: <http://www.aid.gov.au/ausguide/pdf/ausguideline3.3.pdf>.
- Belli, P; Anderson, JR; Barnum, HN; Dixon, JA. ; Tan, JP. 2001 . *Economic Analysis of Investment Operations*. World Bank Institute.
- Harris, J.M.; J. I. Hirst, JL. ; Mossinghoff, JM. 2008. *Combinatorics and Graph Theory: Undergraduate Texts in Mathematics.*, Second Edition. Springer, New York, US.
- ODA (Overseas Development Administration). 1995. *Guidance note on how to do stakeholder analysis of aid projects and programmes*. Social Development Department. Disponible en: <http://www.euforic.org/gb/stake1.htm>.
- *Project Proposal Writing*. 2009.
Disponibile en: <http://www.projectproposalwriting.org>
- Saldanha, C. ; Whittle, J. 1998. *Using the Logical Framework Approach for Sector Analysis and Project Design: A User's Guide*. Asian Development Bank.

Anexo A

Ejercicio para verificar la comprensión del EML

Proyecto “Aterrizaje”

Una mañana despejada de primavera, Tom, un hombre de negocios londinense, alquila una avioneta en un aeropuerto de Londres para volar a Manchester, a una distancia de 30 minutos, aproximadamente.

Ahí conoce al piloto Steven que lo llevará como único pasajero a Manchester. Aproximadamente a los 15 minutos de vuelo, Steven -el piloto- queda inconsciente y no responde ante la ayuda e intentos de Tom para despertarlo.

En esta situación: Tom tiene varios problemas que resolver, que incluyen:

- Poder aterrizar.
- No contar con conocimientos ni experiencia para maniobrar el avión.
- Poder comunicarse con alguna torre de control, cercana a su trayectoria de vuelo.

Ejercicio 1: desarrollar un árbol de problemas para esta situación.

Ejercicio 2: preparar un árbol de objetivos, a partir del árbol de problemas.

Tom, como buen inglés, mantiene la calma y lo primero que trata es de localizar el sistema de comunicación del avión para comunicarse con alguna torre de control. Después de varios intentos, él logra ponerse en contacto con la torre de control de un aeropuerto cercano. Tom describe la situación en la que se encuentra y el operador de la torre le pide describir las características de la aeronave: lugar y hora exacta en la que despegó, número de motores, número de asientos, número de matrícula y así por el estilo.

Con esta información, el operador de la torre y ya para entonces, un piloto experimentado en ese tipo de aviones que se ha unido al operador, dan un “curso intensivo” de vuelo a Tom. Le piden que describa los instrumentos de vuelo para localizar sus coordenadas exactas, altitud a la que vuela, combustible disponible, etc.

Le dan instrucciones precisas y le solicitan que opere la aeronave, inclinando levemente las alas, subiendo y bajando ligeramente y al mismo tiempo, le van enseñando a leer los instrumentos de vuelo (altitud, velocidad, posición de la aeronave, combustible disponible)

Mientras tanto ya se han dado instrucciones, en el aeropuerto cercano, de suspender algunos de los vuelos para dejar una pista libre que permita el “aterrizaje” de Tom y Steve. También los bomberos se preparan para prevenir cualquier incendio al “aterrizar” y una ambulancia para transportar a Steve (y a Tom si fuese necesario) al hospital más cercano.

Ejercicio 3: describir a los stakeholders para esta situación

(¿existen intereses en conflicto entre los stakeholders?)

Ejercicio 4: desarrollar un análisis de alternativas

(describir alternativas existentes para resolver la situación).

En esta situación Tom ha pensado lo importante que es aterrizar, pues debe salvar la vida de por lo menos el mismo y -posiblemente- la de Steve también.

Además, Tom considera que es importante sobrevivir pues debe tratar de mantenerse vivo hasta, por lo menos, darles educación universitaria a sus dos hijos de 8 y 10 años.

Ejercicio 5: determinar los elementos del proyecto “Aterrizaje”

(Objetivo general, objetivo específico, resultados y actividades).

Ejercicio 6: llenar la primera columna de la matriz de marco lógico.

Ejercicio 7: determinar los supuestos del proyecto “Aterrizaje”.

Ejercicio 8: llenar la cuarta columna de la matriz y verificar la lógica diagonal en la MML.

Ejercicio 9: determinar los indicadores, los medios de verificación y los principales recursos.

Completar la matriz de marco lógico, cuya estructura se muestra a continuación en el cuadro A-1.

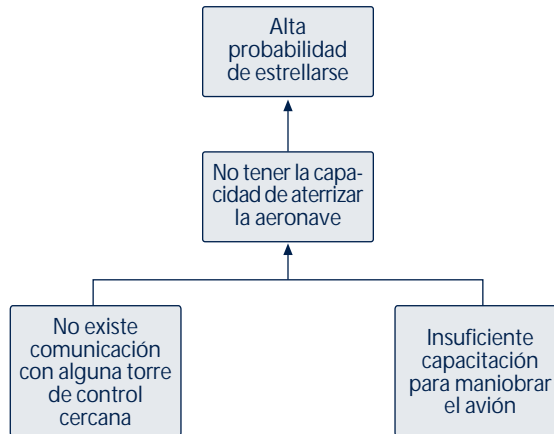
Cuadro A-1. Matriz de marco lógico del ejercicio

Descripción del proyecto	Indicadores objetivamente verificables	Medios de verificación	Supuestos
O. G.			
O. E.			
Resultados			
Actividades	Recursos		

Anexo B

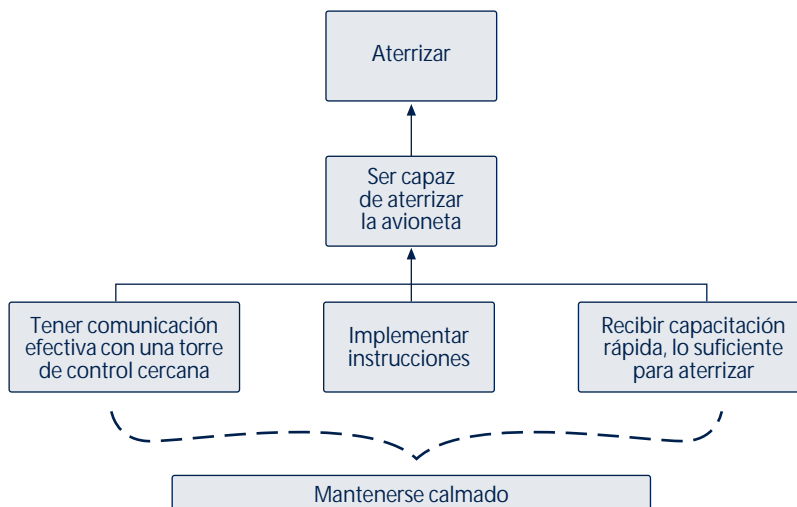
Soluciones del ejercicio

Solución 1: Árbol de problemas del proyecto de "Aterrizaje"



Fuente: Elaborado por el autor

Solución 2: Árbol de objetivos del proyecto de "Aterrizaje"



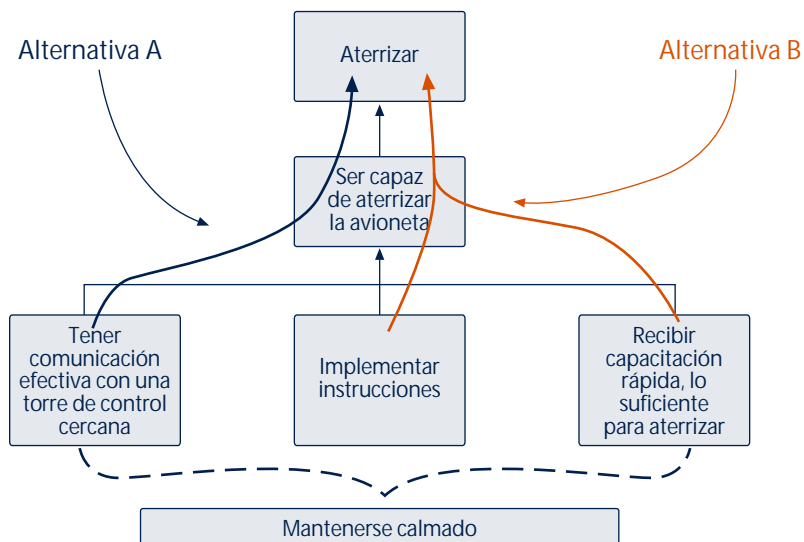
Fuente: Elaborado por el autor

Solución 3: Análisis de stakeholders del proyecto “Aterrizaje”

1. Beneficiario directos: Tom y su familia
2. Beneficiarios indirectos: El piloto y su familia (si sobrevive), empresa dueña de la avioneta (salvaría su aeronave)
3. Personal de la torre de control: Controlador aéreo, piloto experimentado (instructor de vuelo)
4. Bomberos en la pista de aterrizaje
5. Paramédicos en la pista de aterrizaje
6. Pasajeros y aerolíneas cuyos vuelos se retrasan para atender la emergencia

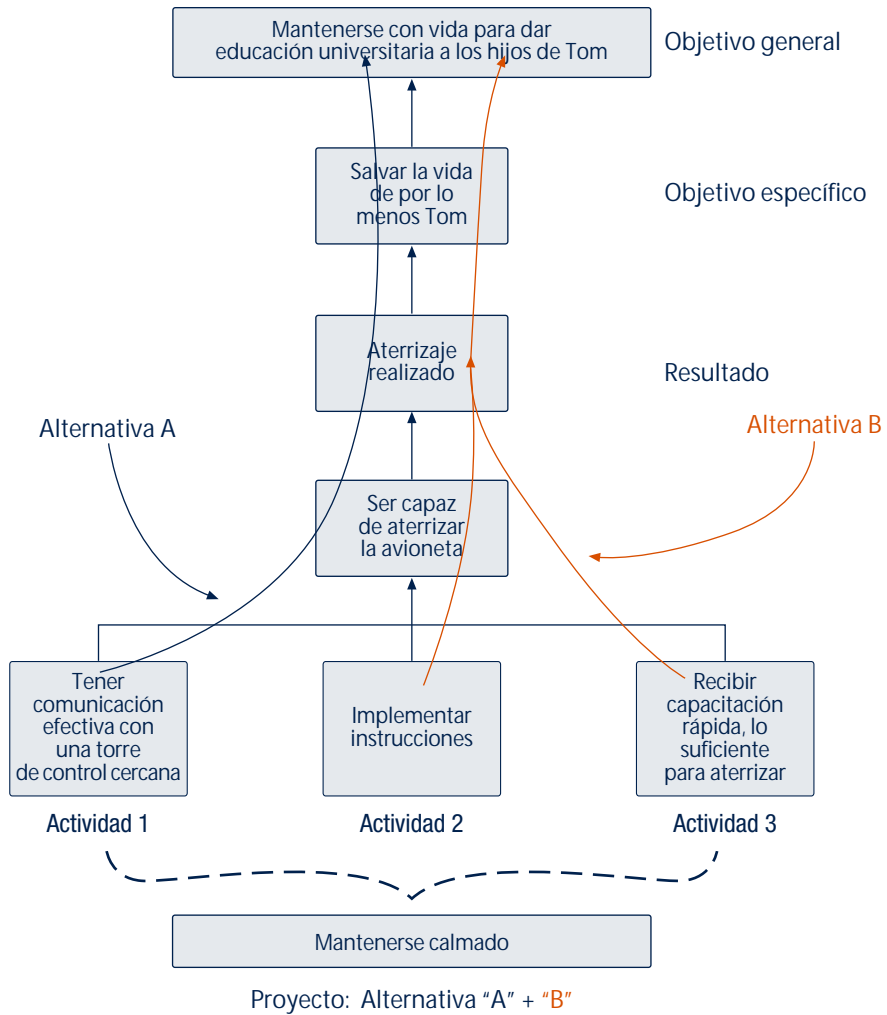
Fuente: Elaborado por el autor

Solución 4: Análisis de alternativas del proyecto “Aterrizaje”



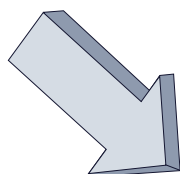
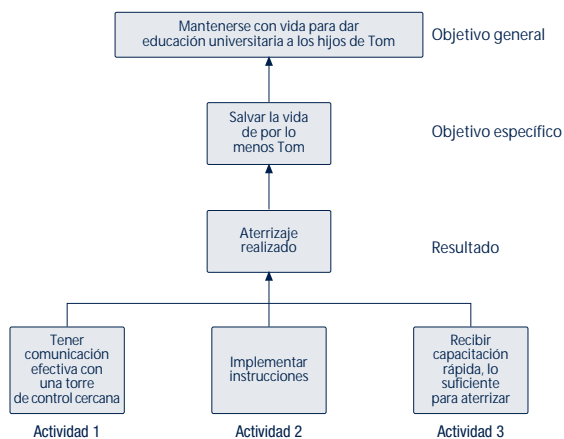
Fuente: Elaborado por el autor

Solución 5: Principales elementos del proyecto "Aterrizaje"



Fuente: Elaborado por el autor

Solución 6: Primera columna de la matriz de marco lógico del proyecto "Aterrizaje"



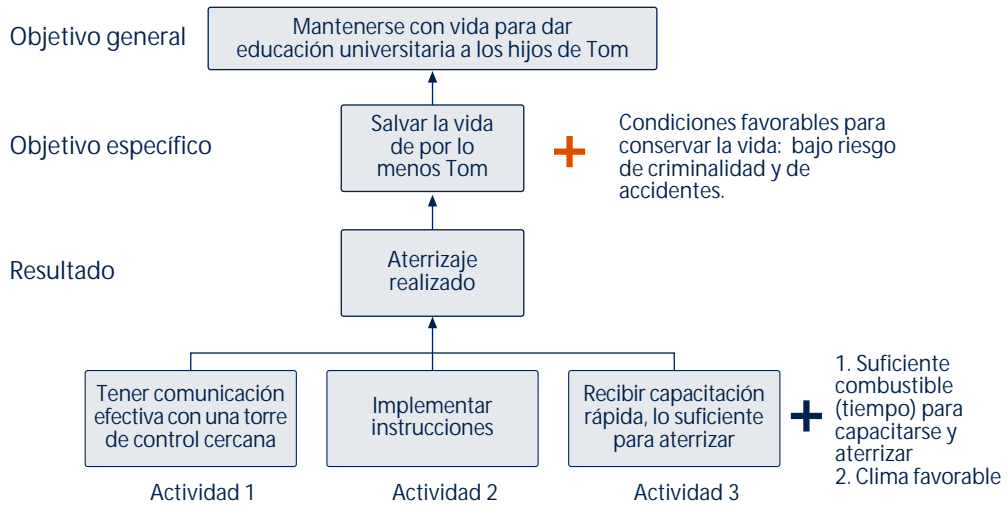
Primera columna de la matriz de marco lógico del proyecto "Aterrizaje"

	Descripción del proyecto	Indicadores objetivamente verificables	Medios de verificación	Supuestos
O. G.	Mantenerse con vida para dar educación universitaria a los hijos de Tom			
O. E.	Salvar la vida de por lo menos Tom			
Resultados	Aterrizaje realizado			
Actividades	1. Tener comunicación efectiva con una torre de control cercana 2. Implementar instrucciones 3. Recibir capacitación rápida, lo suficiente para aterrizar			

O. G. = Objetivo general
O. E. = Objetivo específico

Fuente: Elaborado por el autor

Solución 7: Supuestos y principales elementos del proyecto "Aterrizaje"



Fuente: Elaborado por el autor

Solución 8: Preparación de la cuarta columna de la matriz de marco lógico del proyecto "Aterrizaje"

Matriz de marco lógico del proyecto "Aterrizaje": Lógica diagonal

	Descripción del proyecto	Indicadores objetivamente verificables	Medios de verificación	Supuestos
O. G.	Mantenerse con vida para dar educación universitaria a los hijos de Tom	←		
O. E.	Salvar la vida de por lo menos Tom	+ ←		Condiciones favorables para conservar la vida: bajo riesgos de criminalidad y accidentes
Resultados	Aterrizaje realizado ↑	+ ←		
Actividades	1. Tener comunicación efectiva con una torre de control cercana 2. Implementar instrucciones 3. Recibir capacitación rápida, lo suficiente para aterrizar	+ ←		1. Suficiente combustible (tiempo) para capacitarse y aterrizar 2. Clima favorable

O. G. = Objetivo general
O. E. = Objetivo específico

Fuente: Elaborado por el autor

Solución 9: Matriz de marco lógico del proyecto "Aterrizaje"

Matriz de marco lógico del proyecto "Aterrizaje"

Descripción del proyecto	Indicadores objetivamente verificables	Medios de verificación	Supuestos
O. G.: Mantenerse con vida para dar educación universitaria a los hijos de Tom	Tom con vida cuando hijo menor se gradúa en la universidad con vida = 1 sin vida = 0	1. Registro de respectiva universidad 2. Reporte de entrevista con Tom después de la graduación	
O. E.: Salvar la vida de por lo menos Tom	Tom sobrevive al aterrizaje = 1, muere = 0	Reporte de examen médico de Tom, después de aterrizar	Condiciones favorables para conservar la vida: bajo riesgos de criminalidad y accidentes
Resultados: Aterrizaje realizado	Avioneta: aterriza = 1; se estrella = 0	Reporte de torre de control y video del aterrizaje	
Actividades: 1. Tener comunicación efectiva con una torre de control cercana 2. Implementar instrucciones 3. Recibir capacitación rápida, lo suficiente para aterrizar	Recursos: Avioneta en vuelo, Piloto aprendiz, Controlador aéreo, Instructor de vuelo.		1. Suficiente combustible (tiempo) para capacitarse y aterrizar 2. Clima favorable

Fuente: Elaborado por el autor

O. G. = Objetivo general
O. E. = Objetivo específico