

Programa Inspectores Fiscales 2026

Curso Inspección Fiscal I

Módulo III: Entorno de la Inspección Fiscal. S6

Sub-Módulo: Aplicación de una Metodología Multicriterio para la Priorización de Tres Obras de Regulación, Multipropósito y Concesionables

Academia de Obras Públicas de Chile Presidente José Manuel Balmaceda
División de Desarrollo y Gestión de Personas. Subsecretaría de Obras Públicas
Jueves 18 y Viernes 19 de Junio. Docente: Juan Alberto González [DOH].



TRABAJANDO
PARA USTED



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE OBRAS HIDRAULICAS

APLICACIÓN DE UNA METODOLOGÍA MULTICRITERIO PARA LA PRIORIZACIÓN DE TRES OBRAS DE REGULACIÓN, MULTIPROPÓSITO Y CONCESIONABLES.

The flowchart, titled "Proceso de Selección de Obras Concesionables", is structured as follows:

- Proceso de Selección de Obras Concesionables**
 - Económico**
 - Beneficialidad Social
 - Beneficialidad de la actividad social
 - Beneficialidad de las Seguros (Costo Inicial)
 - Social**
 - Beneficialidad Social
 - Beneficialidad de las Seguros (Costo Inicial)
 - Ambiental**
 - Beneficialidad Social
 - Beneficialidad de las Seguros (Costo Inicial)

Abril 2004

OBJETIVO GENERAL DEL ESTUDIO

PRIORIZACION DE EMBALSES

Aplicar una herramienta de priorización, basada en la metodología de análisis multicriterio, que permita priorizar tres alternativas de inversión, en obras de regulación emplazadas en distintas cuencas del país y con características atractivas para ser gestionadas a través de la ley de concesiones.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL ESTUDIO

- Aplicar una metodología con fundamentos en las ciencias exactas, para el apoyo en la toma de decisiones.
- Trabajar con un equipo multidisciplinario.
- Incorporar aspectos intangibles (no valorables económicamente), en la evaluación de los proyectos. Identificar los criterios discriminantes en la toma de decisiones.
- Estructurar los criterios y subcriterios en una jerarquía.
- Determinar la importancia de cada criterio en términos de ponderadores y sintetizar toda esta información para tomar la mejor decisión.
- Generar consenso respecto de cuáles son los aspectos discriminantes entre cada uno de los proyectos en los ámbitos: económico, social y ambiental.
- Establecer un orden de prioridad, para la ejecución de los proyectos, en condiciones de desarrollo sustentable.
- Llegar a un resultado en consenso.
- Implementación de la metodología en un sistema informático, que permita realizar los cálculos matemáticos contenidos en la aplicación.

ANTECEDENTES METODOLÓGICOS

Procedimiento

- Definición del problema
 - Definición de actores
- Estructurar el problema de decisión en un modelo de jerarquía (Jerarquizar)
 - Selección de las alternativas factibles
 - Construcción del modelo jerárquico
 - Ingreso de los juicios
 - Síntesis de los resultados
 - Validación de la decisión

Cabe destacar que todo este proceso debe estar muy bien documentado, cada una de las etapas debe contar con la información suficiente para su desarrollo y justificación.

APLICACIÓN METODOLOGÍA AHP, A LAS OBRAS DE RIEGO CONCESIONABLES: SISTEMA ACONCAGUA, EMBALSE PUNILLA Y EMBALSE ANCOA

Lineamientos generales para la priorización

El modelo de priorización se enmarca en la Misión establecida por la DOH y la Política de Estado para la Agricultura Chilena.

Supuestos

- Los supuestos que se consideraron para la construcción del modelos son:
- La información existente y relacionada con las alternativas es fidedigna y de calidad relativamente homogénea.
- Las alternativas que se evalúan son Factibles Técnica y Económicamente.
- La situación de las alternativas respecto a los Derechos de Aguas, no compromete la viabilidad del proyecto.

APLICACIÓN METODOLOGÍA AHP, A LAS OBRAS DE RIEGO CONCESIONABLES: SISTEMA ACONCAGUA, EMBALSE PUNILLA Y EMBALSE ANCOA

Criterios Filtro

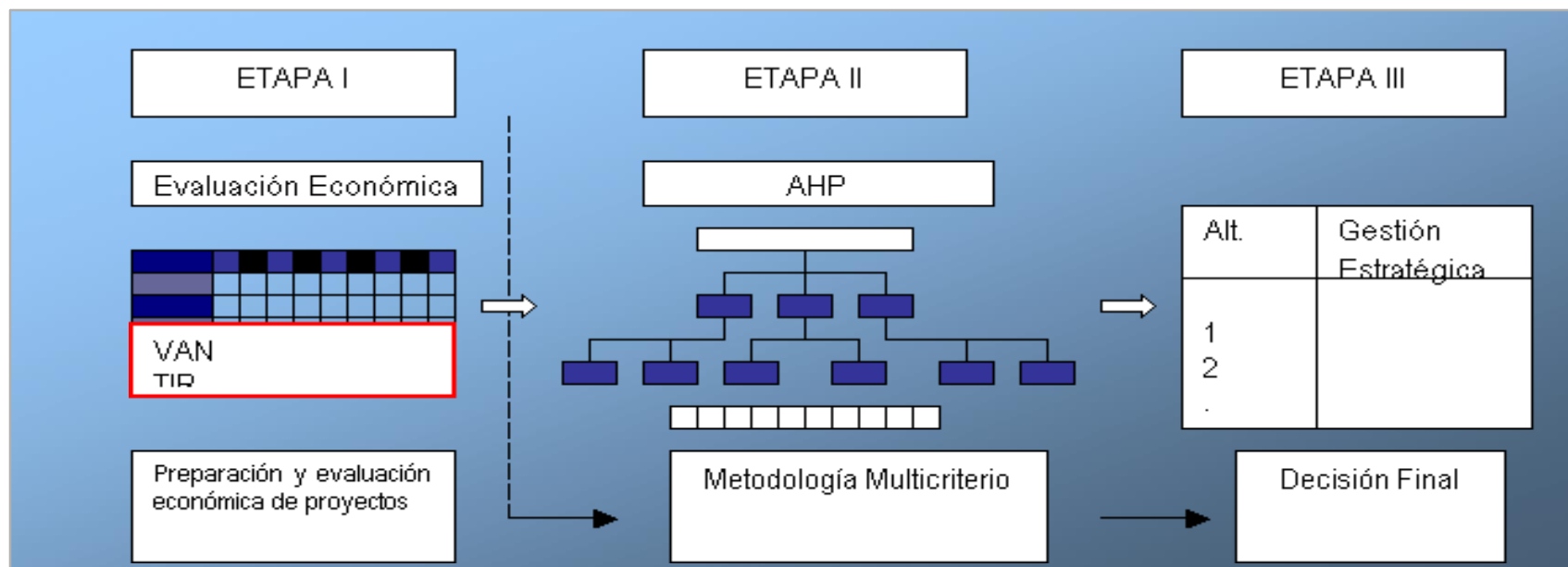
El ingreso al Sistema de Priorización de Proyectos de Obras Hidráulicas estará fundamentalmente determinado por las normas y directrices de MIDEPLAN. En términos prácticos, ello significa que sólo ingresarán aquellas iniciativas cuyo estudio de factibilidad demuestre una Tasa Interna de Retorno (TIR) Social igual o superior a 10%.

Por otra parte, los proyectos considerados para ser evaluados por la metodología multicriterio serán proyectos concesionables, es decir grandes obras con una inversión mayor o igual a US\$ 20.000.000



APLICACIÓN METODOLOGÍA AHP, A LAS OBRAS DE RIEGO CONCESIONABLES: SISTEMA ACONCAGUA, EMBALSE PUNILLA Y EMBALSE ANCOA

Esquema de Implementación



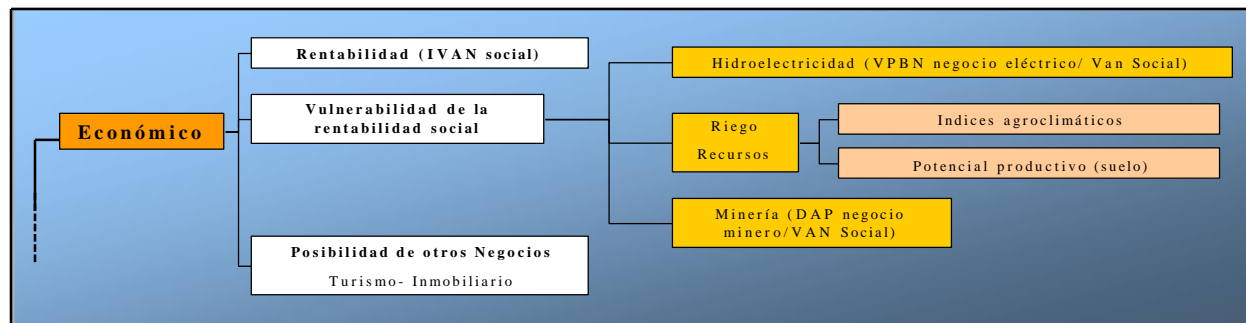
Gestión Estratégica: Dado que el modelo aplicado no considera los aspectos estratégicos y políticos, dejamos abierta la columna denominada "Gestión Estratégica" que será discutida por aquellos directivos encargados de tomar la decisión. Este criterio Incluye Variables como; "Plazo de ejecución de la obra", "Estrategia Territorial", y el "costo político".

APLICACIÓN METODOLOGÍA AHP, A LAS OBRAS DE RIEGO CONCESIONABLES: SISTEMA ACONCAGUA, EMBALSE PUNILLA Y EMBALSE ANCOA

Los Actores que participaron en la implementación Multicriterio, según Área Estratégica son:

ÁREA ESTRATÉGICA ECONÓMICA

N	Nombre	Área
1	Daniela Devoto	DIRPLAN
2	Marco Guarello	DIRPLAN
3	Marcela Salinas	DEPLA
4	Juan A. Gonzalez	DEPLA
5	Enrique Díaz	DEPLA
6	Ignacio Villablanca	DEPLA

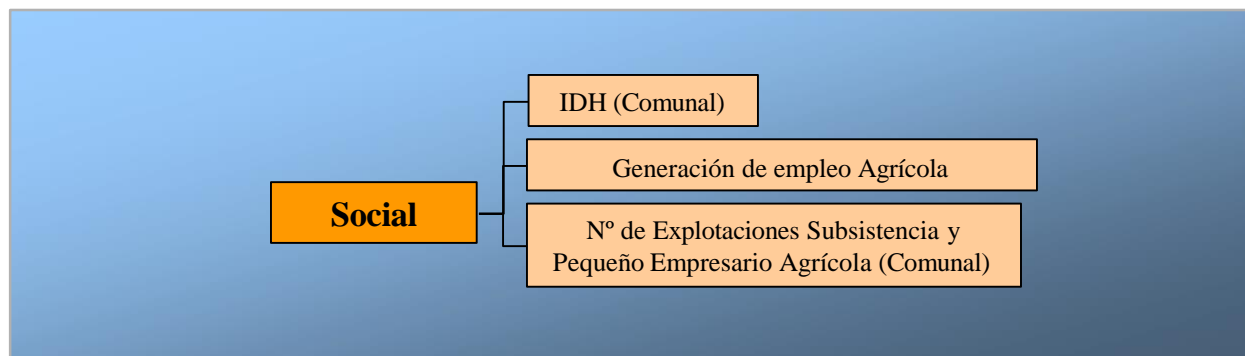


APLICACIÓN METODOLOGÍA AHP, A LAS OBRAS DE RIEGO CONCESIONABLES: SISTEMA ACONCAGUA, EMBALSE PUNILLA Y EMBALSE ANCOA

Los Actores que participaron en la implementación Multicriterio, según Área Estratégica son:

ÁREA SOCIAL

N	Nombre	Área
1	Lucia Ganter	DIRPLAN
2	Nicol Norel	DIRPLAN
3	Aurora Puig	DEMAT
4	Adriana Torrealba	DEMAT
5	Sara Arancibia	Asesora-DOH

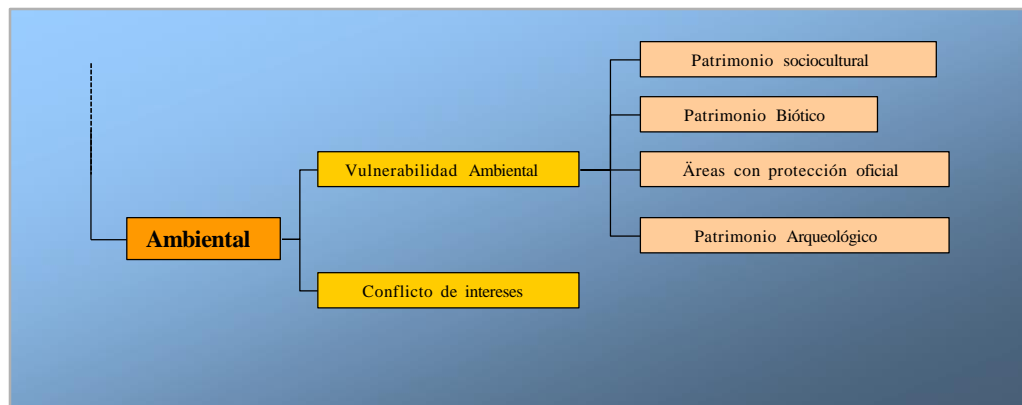


APLICACIÓN METODOLOGÍA AHP, A LAS OBRAS DE RIEGO CONCESIONABLES: SISTEMA ACONCAGUA, EMBALSE PUNILLA Y EMBALSE ANCOA

Los Actores que participaron en la implementación Multicriterio, según Área Estratégica son:

ÁREA AMBIENTAL

N	Nombre	Área
1	Antonio Saldias	UMA-DOH
2	Grace Hardy	UMA-DOH
3	Felix Muños	Concesiones –UMA
4	Sara Arancibia	Asesora-DOH



APLICACIÓN METODOLOGÍA AHP, A LAS OBRAS DE RIEGO CONCESIONABLES: SISTEMA ACONCAGUA, EMBALSE PUNILLA Y EMBALSE ANCOA

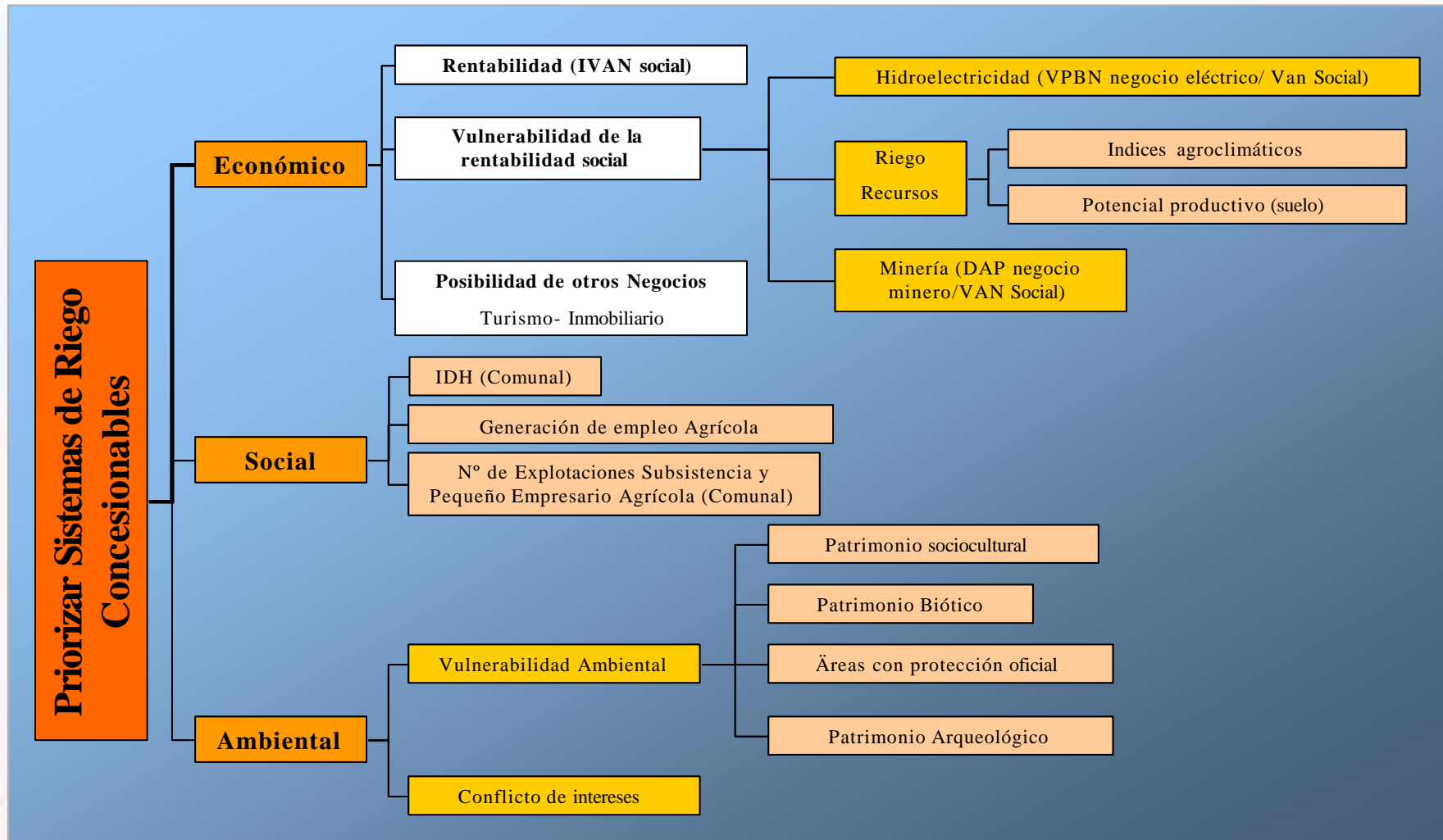
Los Actores que participaron en la mesa Multicriterio son:

Nº	Nombre	Área
1	Hernán Piñeiro	Subdirector de Riego
2	Sergio Arévalo	Asesor - Ministro
3	Eduardo Bartholin	Asesor - DOH
4	Margarita Díaz	DEPLA
5	Daniela Devoto	DIRPLAN
6	Marcela Salinas	DEPLA
7	Juan A. Gonzalez	DEPLA
8	Ignacio Villablanca	DEPLA
9	Carmen Gloria Opazo	Depto. de Proyectos
10	Guillermo Dietrich	Asesor DOH
11	José Olivares	Asesor DOH
12	Luis Jorquera	Asesor DOH

ESTRUCTURA JERÁRQUICA

El Objetivo de la estructura jerárquica es:

"Priorizar una cartera de proyectos de inversión formada por tres embalses, considerando los criterios más relevantes para la toma de decisiones favoreciendo el desarrollo económico y social, en un marco compatible con los aspectos legales y medio ambientales"





CONCLUSIONES PRELIMINARES DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA MULTICRITERIO AHP.

A partir de la aplicación y resultados obtenidos de la metodología de priorización para obras de riego concesionables, se puede concluir lo siguiente:

- a. El método planteado permite capturar distintos aspectos que son relevantes en la toma de decisiones de inversión y que generalmente, no están incluidos en una evaluación social tradicional del tipo costo – beneficio.
- b. Respecto a las Ponderaciones, obtenidas de las reuniones de expertos, de los Criterios Estratégicos Económico, Social y Ambiental, se obtienen las siguientes preferencias:

CRITERIOS	PREFERENCIAS
Económico	58.9%
Social	25.2%
Ambienta	15.9%.
R*	1.4%,



CONCLUSIONES PRELIMINARES DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA MULTICRITERIO AHP.

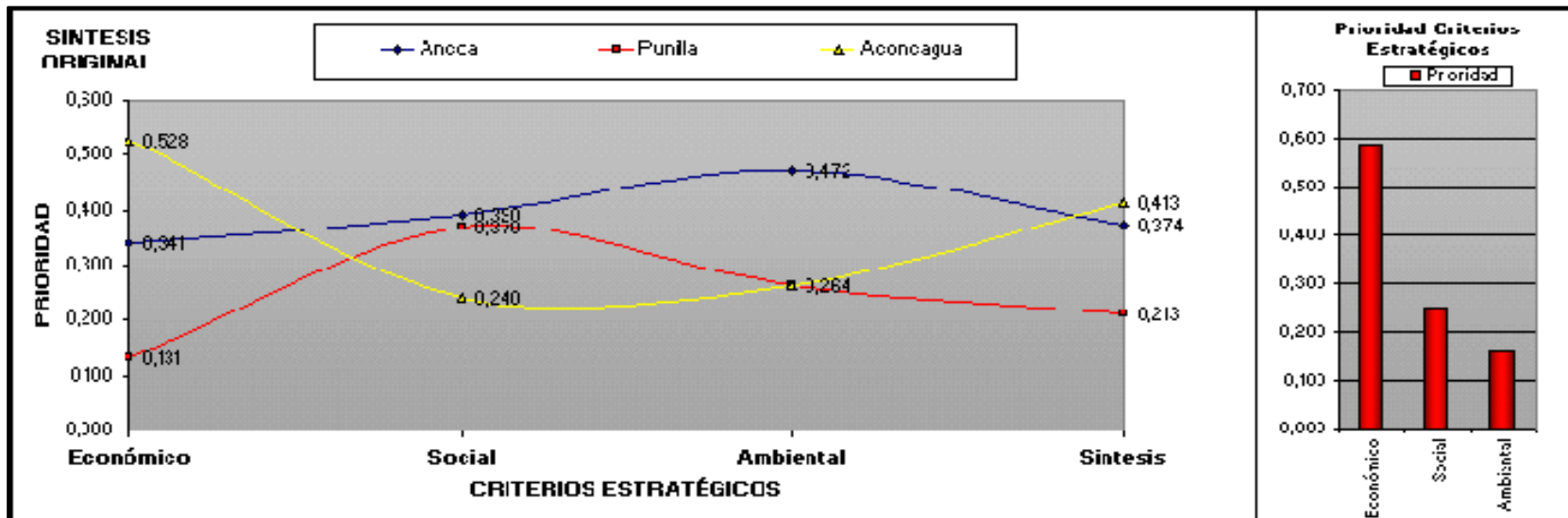
- c) De la ponderación mencionada en el punto anterior, resulta una síntesis final de las alternativas, donde la alternativa Sistema de Regadío Aconcagua obtiene la primera prioridad, con un porcentaje de preferencia del 41%, luego se encuentra la alternativa Embalse Ancoa con una prioridad del 37% y finalmente la Alternativa Embalse Punilla con una prioridad del 21%.

ALTERNATIVAS	CRITERIOS ESTRATÉGICOS			
	ECONÓMICO	SOCIAL	AMBIENTAL	SÍNTESIS
Sistema Aconcagua	0,53	0,24	0,26	0,41
Embalse Ancoa	0,34	0,39	0,47	0,37
Embalse Punilla	0,13	0,37	0,26	0,21

- d) Cabe señalar, que las preferencias señaladas en el cuadro anterior, son propias de las fortalezas y debilidades de las alternativas evaluadas, de manera que es un resultado independiente de la prioridad que se obtenga de los Criterios Estratégicos.



CONCLUSIONES PRELIMINARES DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA MULTICRITERIO AHP.



Del comportamiento global, se destaca que la alternativa más estable, respecto al nivel de cumplimiento de cada Criterio Estratégico, es el Embalse Ancoa (curva azul), ya que como se expone en el cuadro anterior, obtiene una preferencia del 34% para el criterio Económico, un 39% para el criterio Social y un 47% para el criterio Ambiental, obteniendo así, la segunda, primera y primera preferencia respectivamente con los criterio mencionados anteriormente.



CONCLUSIONES PRELIMINARES DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA MULTICRITERIO AHP.

De los tres escenarios planteados en el análisis de Sensibilidad (Capítulo 7, Punto 7.5.1) se puede concluir que los resultados de la implementación, son sensibles principalmente, a cambios significativos en la prioridad del Criterio Estratégico Económico, el cual debe sufrir una disminución en su ponderación mayor a un 18%, para que exista una modificación en la síntesis de las alternativas, pasando la alternativa "Ancoa" a una primera prioridad.

Se puede concluir que, la alternativa "Punilla", no alcanzará la primera prioridad en ningún caso, debido al comportamiento que esta alternativa presenta respecto a los Criterios Estratégicos.

Finalmente, cabe señalar que una vez que DIRPLAN-MOP termine algunos estudios específicos tendientes a homogeneizar la información de las tres alternativas, se podrá aplicar nuevamente el modelo con los nuevos datos, si es que es pertinente.

APLICACIÓN METODOLOGÍA AHP, A LAS OBRAS DE RIEGO CONCESIONABLES: SISTEMA ACONCAGUA, EMBALSE PUNILLA Y EMBALSE ANCOA

Recomendaciones

Una matriz de antecedentes que agrupe y sintetice la información de los proyectos a priorizar en cada una de sus etapas de evaluación.

Definir con expertos escalas naturales para cada criterio terminal de un modelo genérico.

Estandarizar la información de los proyectos, en cuanto a su precisión y calidad en cada etapa de estudio, es decir, perfil, pre-factibilidad, factibilidad, diseño y construcción.



Gobierno
de Chile

gob.cl

**TRABAJANDO
PARA USTED**
