

PROYECTOS MULTIPROPOSITO EN BOLIVIA

Oscar Meave Silva
Unidad Técnica de Presas



ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA
MINISTERIO DE
MEDIO AMBIENTE Y AGUA

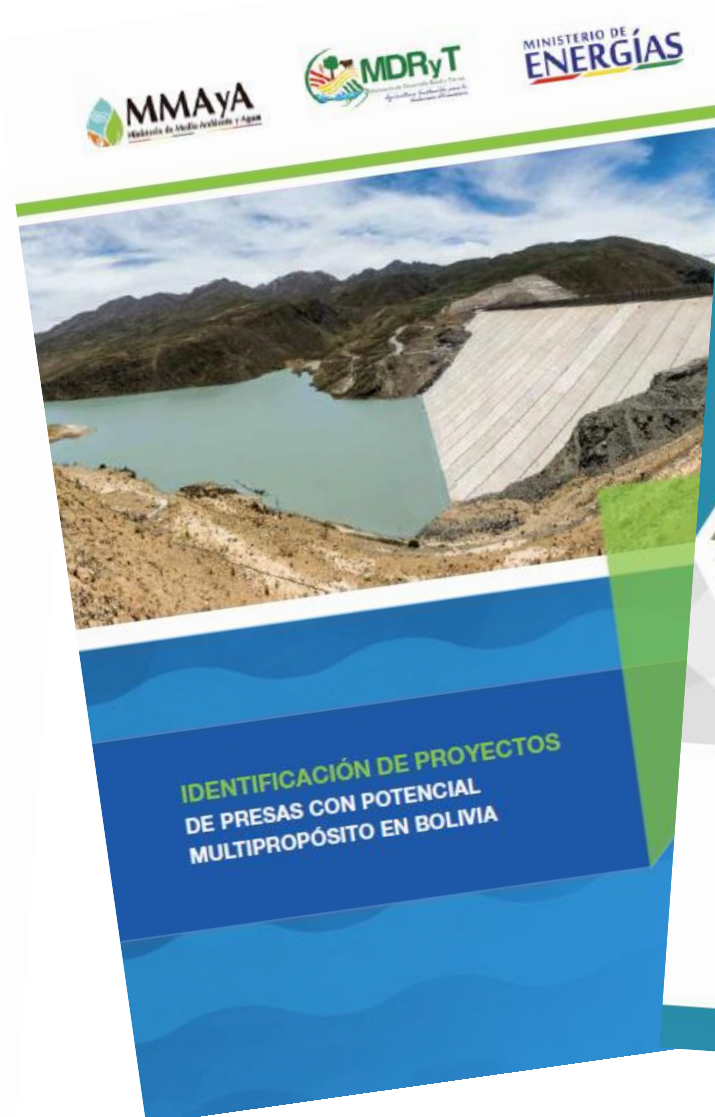
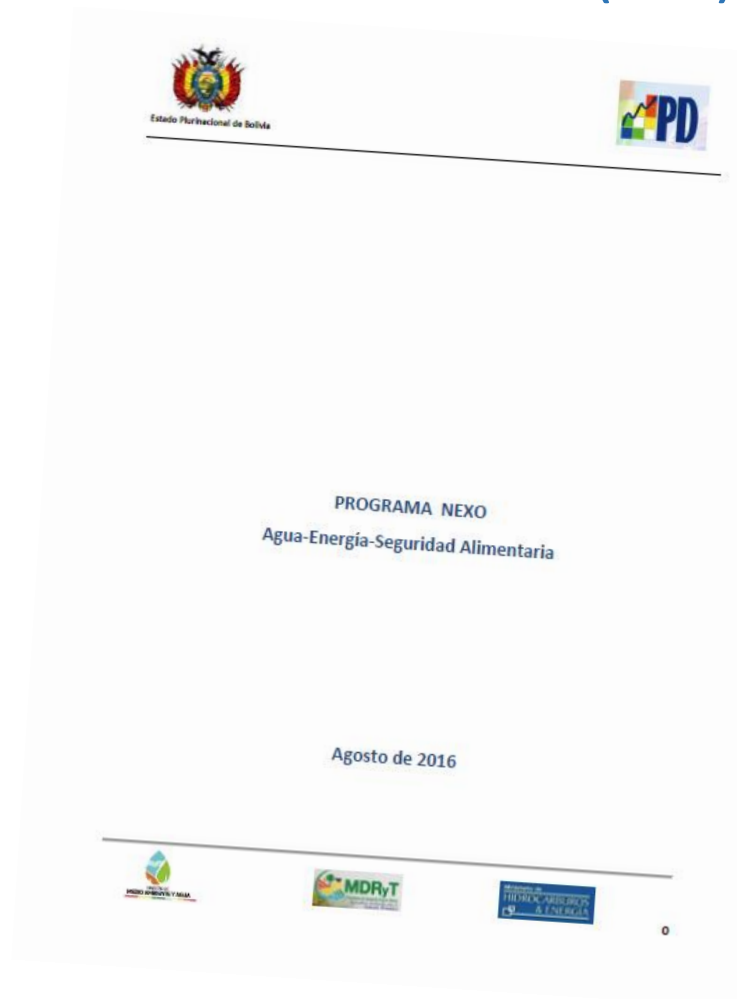
CONTENIDO

- *Iniciativas para la implementación de proyectos multipropósito*
- *Proyectos de presas para agua potable y riego*
- *Factores de sostenibilidad de proyectos*
- *Retos del sector*



INICIATIVAS

- PROGRAMA NEXO (GIZ)



CRITERIOS DE VALORACION

No.	Criterios multipropósito	Variables	Valoración
CRM-1	Población con potencial de ser abastecida por la presa	Ciudades intermedias o mayores > 10.000 hbts.	2
		Ciudades pequeñas < 10.000 hbts.	1
CRM-2	Potencial agropecuario	Cultivos seguridad alimentaria y agroindustriales	2
		Otras actividades productivas	1
CRM-3	Potencial de riego	Mayor a 500 ha	2
		Menor a 500 ha	1
CRM-4	Potencial de generación de energía hidroeléctrica	Genera energía hidroeléctrica MW	2
		No genera energía hidroeléctrica MW	0
No.	Criterios complementarios	Implicancias	
CRC-1	Infraestructura del proyecto localizado en cuencas estratégicas PNC 2025	Proyectos localizados en cuencas estratégicas, tienen mayores posibilidades de articularse con GIRH y planes de cuencas	
CRC-2	Infraestructura del proyecto localizado en TCO, o con efectos en comunidades aledañas.	Proyecto requiere mayores consideraciones e inversión de recursos técnicos y financieros en el componente social y de conflictos.	

SELECCIÓN DE PROYECTOS

N°	ID	Nombre Proyecto	Departamento	Situación	Agua Pot.	Riego	Energía	Caudal Estimado m3/s	Población Potencial N°	Área potencial de Riego* (Ha)	Potencial generación MW	Índice Multicriterio	TCO	Potencial
1	83	Hidroeléctrica Oquitas	Santa Cruz	EDTP	o	o	X	32	38.123	91.376	125	8	No	Alto
2	77	Hidroeléctrica Molineros	Potosí Cochabamba	EDTP		o	X	49	1.099	800	132	7	No	Alto
3	6	Sistema de riego Cachimayu	Chuquisaca	EDTP	o	X	o		9.403	5.221	18	7	No	Alto
4	86	Hidroeléctrica Icla	Chuquisaca Potosí	ITCP	o	o	X	53	16.113	500	120	7	No	Alto
5	116	Hidroeléctrica Trasvase Palca - Sacaba (Presa Mayca Mayu Fase II)	Cochabamba	EDTP	X	o	o	0,7	169.494	nd	50	7	No	Alto
6	79	Hidroeléctrica Seripona	Cochabamba Chuquisaca	ITCP	o	o	X	171	6.696	PR	400	7	No	Alto
7	87	Hidroeléctrica Miguillas (Umapalca)	La Paz	EDTP	o	o	X	16	8.436	500	160	7	No	Alto

CASOS EN IMPLEMENTACION

PROYECTO	Cap. Embalse, Hm3	Usos	Estado
Misicuni	180,00	Ener + Riego + A.P.	Operación parcial
Huacata	10,9	Riego + Ener + A.P.	Operación parcial
Kotia Khota	8,72	A.P. + Riego	En ejecución
Taypichaca	28,00	A.P. + Riego	En ejecución
Paranturi	N.D.	A.P. + Riego	Preinversión
Carachimayo	4,10	Riego + A.P.	Preinversión (ajuste)

FACTORES DE SOSTENIBILIDAD

- ***Demanda permanente (Uso sin interrupción)***
 - *Qd se mantiene o incrementa*
 - *Costos, logística, recursos técnicos para O+M*
 - *No existe una contraposición (medio ambiente, otros)*
- ***Condiciones de la cuenca y el vaso***
 - *Planificación territorial y uso del suelo*
 - *Oferta de agua (Uso de terceros, caudal ambiental)*
 - *Calidad del agua (Presencia de focos de contaminación)*
 - *Procesos fluvio-morfológicos (Dinámica del río)*
 - *Tasas de erosión y sedimentación*
 - *Mecanismos de paso, exclusión o limpieza de sedimento*
 - *Lentes de filtración*

*Representación
correcta ?*

*Cambios en el
tiempo ?*

FACTORES DE SOSTENIBILIDAD

- **Estabilidad geotécnica del vaso**
 - *Caso extremo (Presa Vaiont)*
 - *Derrumbes ocasionales → Incremento del azolve*
- **Estabilidad hidráulica**
 - *Golpe de ariete*
 - *Cavitación (Erosión de soleras)*
 - *Trenes de ondas*
 - *Socavación de lechos, estribos*
- **Estabilidad estructural/mecánica**
 - *Fundación*
 - *Terraplenes y/o estructuras, dispositivos (compuertas, válvulas)*
 - *Acciones dinámicas (Seismos, deslizamientos, vandalismo)*

CICLO DE VIDA DEL PROYECTO

• PLANIFICACION

- GIRH – MIC
- PLAN DIRECTOR DE CUENCA
- PLAN MAESTRO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE
- PLAN DE GESTION DE SEQUIAS
- PLAN DE MITIGACION DE INUNDACIONES
- ...

• PREINVERSION

- INFORME TECNICO DE CONDICIONES PREVIAS
- ESTUDIO DE DISEÑO TÉCNICO DE PREINVERSION
- AJUSTES / MODIFICACIONES

CICLO DE VIDA DEL PROYECTO

- **INVERSIÓN (EJECUCIÓN DE LAS OBRAS)**
 - CONTRATO DE CONSTRUCCION
 - CONTRATO LLAVE EN MANO
 - ...
- **OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**
 - PUESTA EN OPERACIÓN (PRIMER LLENADO)
 - VIGILANCIA Y AUSCULTACION
 - REPARACION / REHABILITACION
 - RECRECIMIENTO
 - CIERRE (DEMOLICION?)



SOSTENIBILIDAD DURANTE LA OPERACION

- PREOCUPACION POR CASOS REPORTADOS DE FALTA DE AGUA O DESABASTECIMIENTO EN VARIOS EMBALSES EN BOLIVIA
 - POR QUÉ SE PRESENTA ESTE PROBLEMA?
 - CUALES SON LAS SOLUCIONES? QUÉ SE PUEDE HACER PARA ATENDER?
 - LAS PRESAS EN BOLIVIA SOLO TIENEN UNA DURACION DE 15 AÑOS?

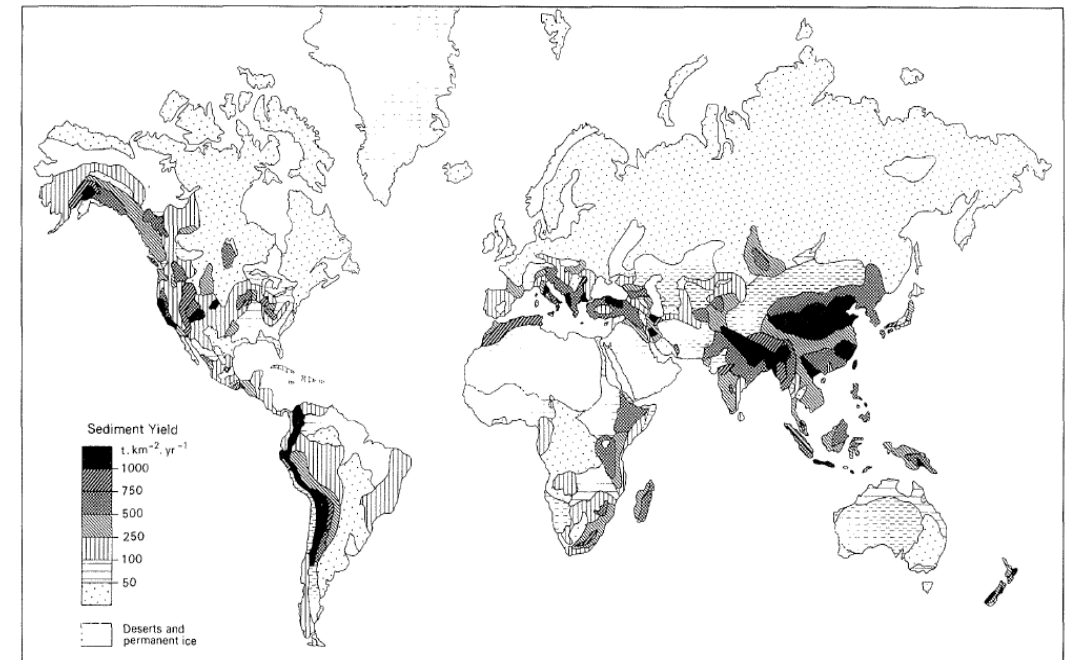
CAUSAS DEL DESABASTECIMIENTO EN EMBALSES

- 1) INSUFICIENCIA HIDROLOGICA.- El escurrimiento de la cuenca es menor a lo previsto en el proyecto. En años secos más notorio
- 2) USOS DE TERCEROS AGUAS ARRIBA.- Presas u obras de toma no previstas que han comenzado ha consumir el agua en la parte alta de la cuenca
- 3) GESTION INEFICIENTE DEL EMBALSE.- Usos excesivos o mal programados. Distribución a nuevos usuarios
- 4) FILTRACIONES O DESCARGAS INCONTROLADAS.- Problemas de permeabilidad de la presa o fundaciones. Desperfectos en compuertas o válvulas

CAUSAS DEL DESABASTECIMIENTO EN EMBALSES

5) SEDIMENTACION.- Excesivo ingreso y acumulación de sedimentos en el vaso de almacenamiento, subestimado durante la preinversión o sin el cumplimiento de medidas de limpieza.

TASAS DE PRODUCCION DE SEDIMENTOS



EXPECTATIVA DE VIDA UTIL DE EMBALSES

PRESA TACAGUA.- EN
OPERACIÓN DESDE EL
AÑO 1960



EXPECTATIVA DE VIDA UTIL DE EMBALSES

PRESA HUACATA.- FUENTE DE AGUA POR
TRASVASE

GRACIAS

