

MEDICION DE BRECHAS DE COMPLEMENTARIEDAD EN LOS PROYECTOS ESTRATÉGICOS HÍDRICOS DE RIEGO, A PARTIR DE LA UTILIZACION DE PRACTICAS DE SOSTENIBILIDAD. CASO PROYECTOS DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR.

RESUMEN:

Partiendo de la evaluación de los recursos hídricos disponibles en Ecuador y de los proyectos estratégicos hídricos del país, se plantearon preguntas de discusión acerca de la necesidad de complementar estos proyectos bajo el enfoque de la sostenibilidad, equilibrando eficientemente las intenciones originales, las necesidades y entornos actuales con los servicios finalmente ofrecidos. Para ello luego de revisar documentación científica que contiene estudios sobre indicadores de sostenibilidad y el aporte de expertos del sector hídrico, se identificó, caracterizó y valoró el desempeño de 32 variables de complementariedad: 7 económicas, 11 ambientales y 14 sociales. A través de un panel de expertos se valoró la implantación actual de dichas prácticas, el nivel de desempeño alcanzado por los proyectistas y su importancia relativa, en 16 proyectos estratégicos hídricos de riego del Ecuador.

Se concluye en esta primera parte de la investigación, que existen 7 variables o prácticas jerarquizadas in situ con una tasa de uso baja, inferior al 70%. Las restantes 24 variables (la mayoría), tienen una frecuencia de uso media y alta, superior al 70%, resultados que minimizan el riesgo de obtención de un indicador de sostenibilidad erróneo utilizando las 32 variables identificadas.

Al utilizar las 32 variables de complementariedad en 16 proyectos en la República del Ecuador, se identifican 2 grupos de proyectos. El primero constituido por 10 proyectos (la mayoría) que tienen alto nivel desempeño económico y moderado desempeño ambiental y social; y el segundo, conformado por 6 proyectos con moderado nivel de desempeño en las variables económicas y medio ambientales, y bajo nivel de desempeño social, y que tienen en común estar implantados en las cuencas hidrográficas de la vertiente del Pacífico, donde se asienta el 80% de la población y por tanto existen mayores demandas sociales y ambientales.

Finalmente, los resultados permiten alentar la continuidad del estudio, a fin de desarrollar un algoritmo que calcule las brechas de complementariedad no constructivas, que tal vez sea útil para los responsables políticos y los tomadores de decisiones sobre este tipo de proyectos, para ayudar al desarrollo sustentable de los proyectos hídricos de riego desde las fases iniciales de planificación, e implementados en regiones naturales y cuencas hidrográficas concretas del Ecuador y similares a través del mundo en general.

BIBLIOGRAFIA:

CEPAL. 2001. "Indicadores de Sostenibilidad Ambiental Y de Desarrollo Sostenible: Estado Del Arte Y Perspectivas." In *División de Medio Ambiente Y Asentamientos Humanos*, edited by Naciones Unidas, 116. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
<http://hdl.handle.net/11362/5570>.

Fernández-Sánchez, Gonzalo, and Fernando Rodríguez-López. 2010. "A Methodology to Identify Sustainability Indicators in Construction Project management—Application to

Infrastructure Projects in Spain.” *Ecological Indicators* 10 (6): 1193–1201.
doi:10.1016/j.ecolind.2010.04.009.

Kumar, Deepak, and S.S. Katoch. 2014. “Sustainability Indicators for Run of the River (RoR) Hydropower Projects in Hydro Rich Regions of India.” *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 35 (July): 101–8. doi:10.1016/j.rser.2014.03.048.

Continua....

**MEDICION DE BRECHAS DE COMPLEMENTARIEDAD EN LOS PROYECTOS
ESTRATÉGICOS HIDRICOS DE RIEGO "PEHR", A PARTIR
DE LA UTILIZACION DE PRACTICAS DE SOSTENIBILIDAD.**

CASO PROYECTOS DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR

DOCTORANDO: Galo Gallardo Carrillo
Economía Agroalimentaria y del Medio Ambiente

DIRECTORAS: Elena Melià Martí
Marta García Mollà

25 Junio 2016
Valencia - España



OBJETIVOS





AHORA BIEN ...



ETAPAS DE LA INVESTIGACION



OE1.
IDENTIFICAR y
CARACTERIZAR

- Revisión Mejores Prácticas de Sostenibilidad:
- Literatura Científica
- Criterio expertos sector
- Experiencia Autor

OE2.
MEDIR

- Encuestas Diferencia Estado REAL vs Estado PROYECTADO

OE2.
JERARQUIZAR

- En base a Uso y Nivel de Desempeño

OE3.
COMPROBAR

- Comportamiento de Variables en 16 PEHR en Ecuador



RESULTADOS

32 Variables

•7 Económicas

•11 Medio Ambientales

•14 Sociales

PRÁCTICAS ECONÓMICAS	
1	Contar con fuentes financieras suficientemente confiables
2.1	Contar con fuentes de financiamiento para los casos de imprevistos, no constructivos (como, resarcimientos, rehabilitación de personas afectadas, construcción de obras nuevas, adiciones)
2.2	Contemplar en el presupuesto inicial, financiamiento para actividades de desarrollo agropecuario (jardines y huertos de cultivos, capacitación en riego, tratamiento de la producción y comercialización)
3.4	Contemplar en el presupuesto inicial, financiamiento para planes o programas que contribuyan a generar impactos económicos positivos sobre el comercio, la industria y el turismo de la región
3.5	Contemplar en el presupuesto inicial, financiamiento para planes o programas ambientales y sociales
3.6	Contar a tiempo con las fuentes de financiamiento
3.7	Contemplar ayudas y subvenciones públicas para financiar actividades productivas de grupos comunitarios
PRÁCTICAS MEDIO AMBIENTALES	
2.1	Plan o programa para controlar la generación y eliminación de desperdicios e escombros
2.2	Plan o programa de control ambiental de impactos generados por la liberación de la corriente (Luzaguá y Aconesi)
2.3	Monitoreo de la cantidad de lodo en la corriente antes, durante y después de la aplicación del proyecto
2.4	Plan o programa de monitoreo de alteraciones de la calidad del aire, agua superficial, subterránea, ruidos y vibras
2.5	Plan o programa para preservar los parques nacionales, existentes hasta a 10 km a la redonda desde el proyecto
2.6	Plan o programa de preservación de ríos ambientales, relacionados por las operaciones de excavación en canales
2.7	Plan o programa para la preservación de zonas ecológicas e impactos sobre la vida acuática
2.8	Plan o programa de preservación de las especies animales terrestres y aves
2.9	Plan o programa de identificación y control de zonas sensibles a riesgos por cambios naturales (desplazamientos, inundaciones, temblores, ...)
2.10	Reconocer sobre las amenazas del cambio climático
2.11	Realizar auditorías y control socio ambiental
PRÁCTICAS SOCIALES	
4	Plan o programa de generación de empleo formal directo
5.1	Generar y contar con cartografía temática de espacialización y análisis espacial de temas de la infraestructura importante: eléctrica, drenaje, turística, industria, comunicación; análisis socio cultural de cobertura de educación y salud; PA, vulnerabilidad de las viviendas, disponibilidad de servicios básicos
5.2	Plan de manejo de personas desplazadas debido al proyecto
5.4	Plan de manejo de espacios públicos de calidad (parques, jardines, hospitales, escuelas) y otros servicios básicos de calidad
5.5	Plan o programa de resolución de conflictos entre la población local y los trabajadores migrantes
5.6	Identificar y evaluar el impacto en los medios e infraestructura de transporte y comunicación
5.7	Prácticas para prevenir los conflictos en las viviendas ante las operaciones propias del proyecto (desplazamientos, movimiento de tierras)
5.8	Acciones para evitar posibles pérdidas por pérdida de tiempo, reubicaciones de movilización o alteraciones generadas durante la ejecución del proyecto
5.9	Plan o programa para preservar el Patrimonio Cultural de la zona
5.10	Plan o programa para fomentar la cohesión e identidad comunal y la integración y participación de las minorías étnicas
5.11	Participación activa y coordinada de las autoridades locales, regionales y nacionales
5.12	Separación e impacto en políticas y procedimientos anti-corupción
5.13	Reforzar la participación de la población local en la toma de decisiones
5.14	Plan o programa para mejorar el nivel de vida de la población de la zona de influencia del proyecto

RESULTADOS POR VARIABLE

OE II.- A continuación se presentan los resultados obtenidos de la medición y jerarquización de las variables por frecuencia de uso y nivel de desempeño.

FRECUENCIA DE USO DE LAS VARIABLES ECONÓMICAS

VARIABLE	1	2	3	4	5	6	7
DE USOS	10	14	11	13	16	14	16
% DE USOS	100%	88%	80%	81%	84%	88%	84%

FRECUENCIA DE USO DE LAS VARIABLES MEDIO AMBIENTALES

VARIABLE	1	2	3	4	5	6	7
DE USOS	10	14	11	13	16	14	16
% DE USOS	100%	88%	80%	81%	84%	88%	84%

FRECUENCIA DE USO DE LAS VARIABLES SOCIALES

VARIABLE	1	2	3	4	5	6	7
DE USOS	10	14	11	13	16	14	16
% DE USOS	100%	88%	80%	81%	84%	88%	84%

NIVEL DE USO ALTO = 88%
 NIVEL DE USO MEDIO = 70% Y = 88%
 NIVEL DE USO BAJO = 70%

NIVEL DE DESEMPEÑO DE LAS VARIABLES ECONÓMICAS

VARIABLE	1	2	3	4	5	6	7
PROMEDIO	4,000	3,662	3,662	3,662	3,662	3,662	3,662
DESEM. STD.	0,44471336	0,81037778	0,36030303	1,03077641	0,71873029	0,61912919	0,79330027

NIVEL DE DESEMPEÑO DE LAS VARIABLES MEDIO AMBIENTALES

VARIABLE	1	2	3	4	5	6	7
PROMEDIO	4,000	3,662	3,662	3,662	3,662	3,662	3,662
DESEM. STD.	0,44471336	0,81037778	0,36030303	0,81037778	0,71873029	0,61912919	0,79330027

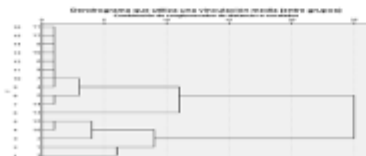
NIVEL DE DESEMPEÑO DE LAS VARIABLES SOCIALES

VARIABLE	1	2	3	4	5	6	7
PROMEDIO	4,000	3,662	3,662	3,662	3,662	3,662	3,662
DESEM. STD.	0,44471336	0,81037778	0,36030303	1,03077641	0,71873029	0,61912919	0,79330027

RESULTADOS POR PROYECTO

OE II.- A continuación se presentan los 2 grupos de nivel de desempeño de los proyectos, obtenidos tras la aplicación de las variables identificadas en cada uno de los 16 proyectos, utilizando el Método Entre-Grupos y la Medida distancia euclídea al cuadrado, previa una validación del nivel de significación de los datos a través del ANCOVA.

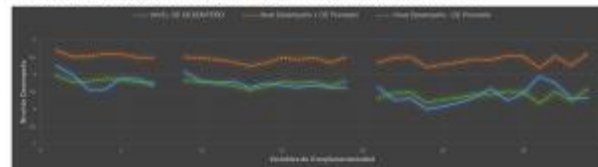
	GRUPO 1	GRUPO 2
NIVEL DE DESP. ECONÓMICO	3,887	3,887
NIVEL DE DESP. SOCIAL	3,887	3,887



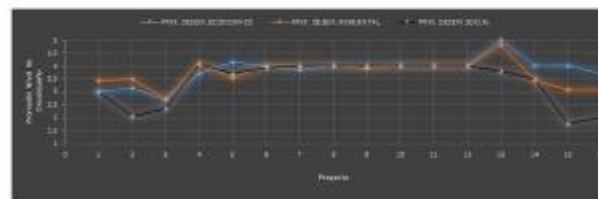
Nivel de Utilización de las variables de complementariedad



Nivel de Desempeño Promedio de las variables de complementariedad



Nivel de Desempeño Promedio de variables de complementariedad por Proyecto



CONCLUSIONES

- Se **IDENTIFICAN 32 VARIABLES DE COMPLEMENTARIEDAD APLICABLES A LOS PEHR**: 7 económicas, 11 medio ambientales y 14 sociales.
- Solo **7 VARIABLES** o prácticas tienen tasa de uso **BAJA** (inferior al 70%) por parte de los expertos in situ: 1 económica, 1 medioambiental y 5 sociales. Las restantes **24 VARIABLES** (mayoría) tienen una frecuencia de uso **MEDIA Y ALTA**, superior al 70%. **GARANTIZANDO SU MENSURABILIDAD CONTINUA.**
- **12 variables NO se contemplan o NO se ejecutan tan eficientemente** como el promedio del resto de las variables de su sector: **2 Económicas** (Nos 3 y 4), **3 Medio Ambientales** (Nos 8, 9 y 11) y **7 Sociales** (Nos. 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 9) **COINCIDENTES CON LAS VARIABLES DE BAJO USO**, demostrando la **NECESIDAD DE TRABAJAR EN CAPACITACIÓN Y GESTIÓN**, y por tanto **GENERAN MAYOR RIESGO DE BRECHAS DE COMPLEMENTARIEDAD.**
- Se **IDENTIFICAN 2 GRUPOS DE PROYECTOS** en la **República del Ecuador**:
 G1.- 10 proyectos (**MAYORÍA**) con **ALTO NIVEL DESEMPEÑO ECONÓMICO** Y **MODERADO DESEMPEÑO AMBIENTAL Y SOCIAL** (Nos: 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 y 13)
 G2.- 6 proyectos restantes con **MODERADO NIVEL DE DESEMPEÑO EN LAS VARIABLES ECONÓMICAS Y MEDIO AMBIENTALES**, Y **BAJO NIVEL DE DESEMPEÑO SOCIAL** (Nos. 1, 2, 3, 14, 15 y 16).
IMPLANTADOS EN CUENCAS HIDROGRÁFICAS DE LA VERTIENTE DEL PACÍFICO, DONDE SE ASIENTA EL 80% DE LA POBLACIÓN Y POR TANTO EXISTEN MAYORES DEMANDAS SOCIALES Y AMBIENTALES.
- **RESULTADOS CONSISTENTES MINIMIZAN RIESGO DE OBTENCIÓN DE INDICADOR DE SOSTENIBILIDAD** utilizando las 32 variables identificadas, garantizando continuidad estudio.
- **RESULTADOS ALIENTAN DESARROLLO DE ALGORITMO PARA CALCULAR BRECHAS DE COMPLEMENTARIEDAD NO CONSTRUCTIVAS** con más expertos a ser entrevistados.
- Se **ESPERA UTILIDAD** para responsables políticos y tomadores de decisiones, **AYUDANDO AL DESARROLLO SUSTENTABLE DE LOS PROYECTOS HÍDRICOS DE RIEGO** implementados en regiones naturales y cuencas hidrográficas concretas del Ecuador y similares del mundo en general.

**¡GRACIAS POR SU
ATENCIÓN!**

galarisk@gmail.com
WhatsApp:+5939 99730570

