



Servicios Ecosistémicos y Bienestar en Comunidades Rurales

Rodrigo Arriagada, Ph.D.
Pontificia Universidad Católica de Chile

Seminario de Desarrollo Profesional sobre Gestión de Servicios Ecosistémicos de Bosques Tropicales (8-12 de mayo 2017 - Santiago, Chile)



Bienestar y Medioambiente

- Atención creciente por parte de agencias internacionales de desarrollo y “hacedores” de política
- Informe de Desempeño Ambiental (OCDE 2005, 2016)
 - “El apoyo del conocimiento científico a políticas ambientales no muestra progreso importante”
 - Recomendaciones específicas para integrar dimensiones ambientales y sociales
 - Existe espacio para expandir el uso de instrumentos económicos, incluyendo pagos por servicios ambientales y biodiversity offsets.
 - Conducir una evaluación ecosistémica a nivel nacional para avanzar en el conocimiento de los valores de los servicios ecosistémicos
- Escasez de **evidencia sobre los efectos socioeconómicos** asociados a Políticas Ambientalmente Relevantes (PARs)

Evidencia sobre Políticas Ambientalmente Relevantes

¿Qué funciona y bajo cuáles condiciones?



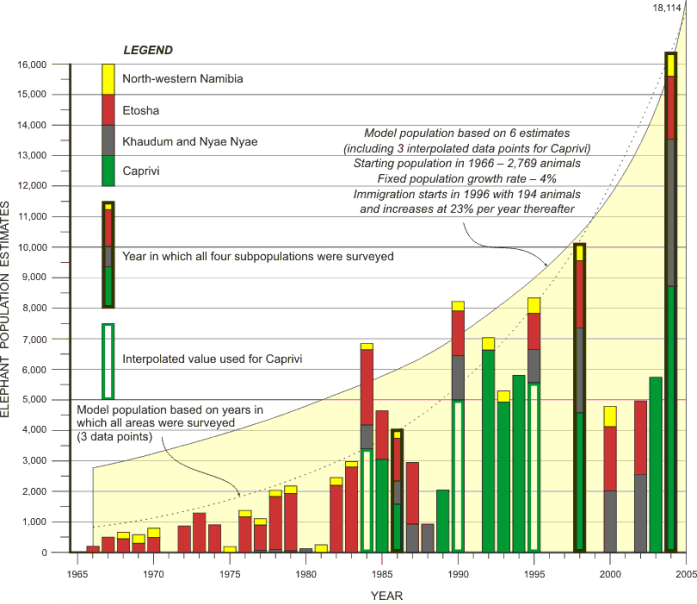
Descentralización
Incentivos Directos
Incentivos Directos
Regulaciones
Información

No sabemos mucho!!!!

Y existen buenas razones de
porque no sabemos mucho

Evidencia sobre Programas Ambientales

- Ecosistemas y medioambiente: “existen pocos análisis empíricos bien diseñados evaluando políticas ambientales” (MEA, 2005; muchos artículos recientes)
- Programa de investigación—Evaluación de Política Ambiental 2.0: “se confirma la afirmación de que es difícil encontrar evaluaciones creíbles de instrumentos de política ambiental” (Miteva, et al., 2012, 2014)



Monitoreo versus Evaluación de Impacto

- Monitoreo: Describe estatus y tendencias de los indicadores. –
Somos muy buenos en monitoreo!
- Evaluación de impacto: Atribuye cambios en estatus y tendencias a políticas o programas (separado de otros factores). – *No somos muy buenos en evaluación de impacto!*

PES: Theory

- Pay people to produce ES → quantity supplied will increase
- Why might PES not generate much additional ES?
 - Lack of compliance/enforcement
 - Spillovers
 - Changes in external incentives reduce pressure
 - Administrative targeting to low-pressure areas
 - Self-selection by those already producing ES

Pago por Servicios Ambientales (PSA)

- Direct payments to landowners who voluntarily sign contracts to conserve forest that generates ecosystem services:
 - Watershed
 - Biodiversity
 - Carbon
 - Aesthetics
- National program, run by FONAFIFO
- Began in 1997
- Implemented in context of
 - package of forest conservation measures
 - on-going transition from deforestation to forest recovery



PSA Socioeconomic Impact



PES Policy-Making Process

Environmental Impacts



Behavioral Adjustments

Causal Mechanisms
Synergies
Tradeoffs

Socioeconomic Impacts



Selection Bias in PSA

- In Costa Rica, 71% of PSA forest protection contracts in 2005 on land classified with strong limitations for agriculture
- PSA participants are observably more likely to leave forest intact without PSA
- The factors that affect participation in PSA also affect expected forest cover in the absence of PSA

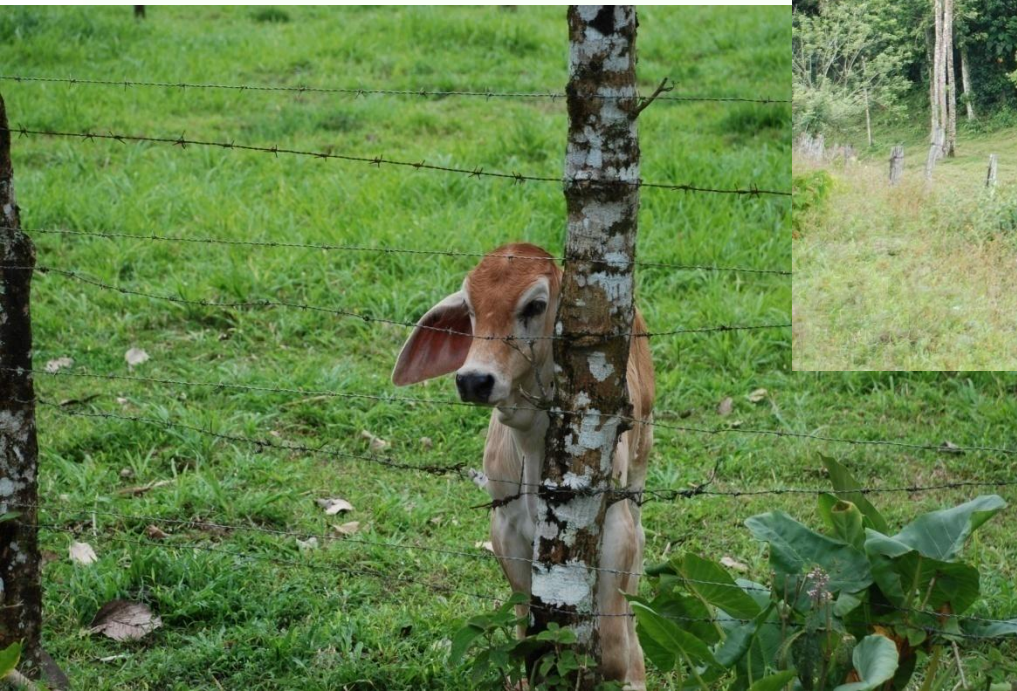


- Endogenous selection (biased estimates of program's effectiveness)
- Confounding factors: historical trends, unrelated programs or policies, and unobserved environmental and social characteristics

Income Sources: Agriculture



Income Sources: Cattle Ranching, Forestry



PSA Causal Effect

- Basic problems
 - Should I participate if I want to maximize my well-being?
 - What is the causal effect of PSA on some outcome of interest?
- Key determinants of program participation
- Selection bias and missing data problem

Output \neq Treatment

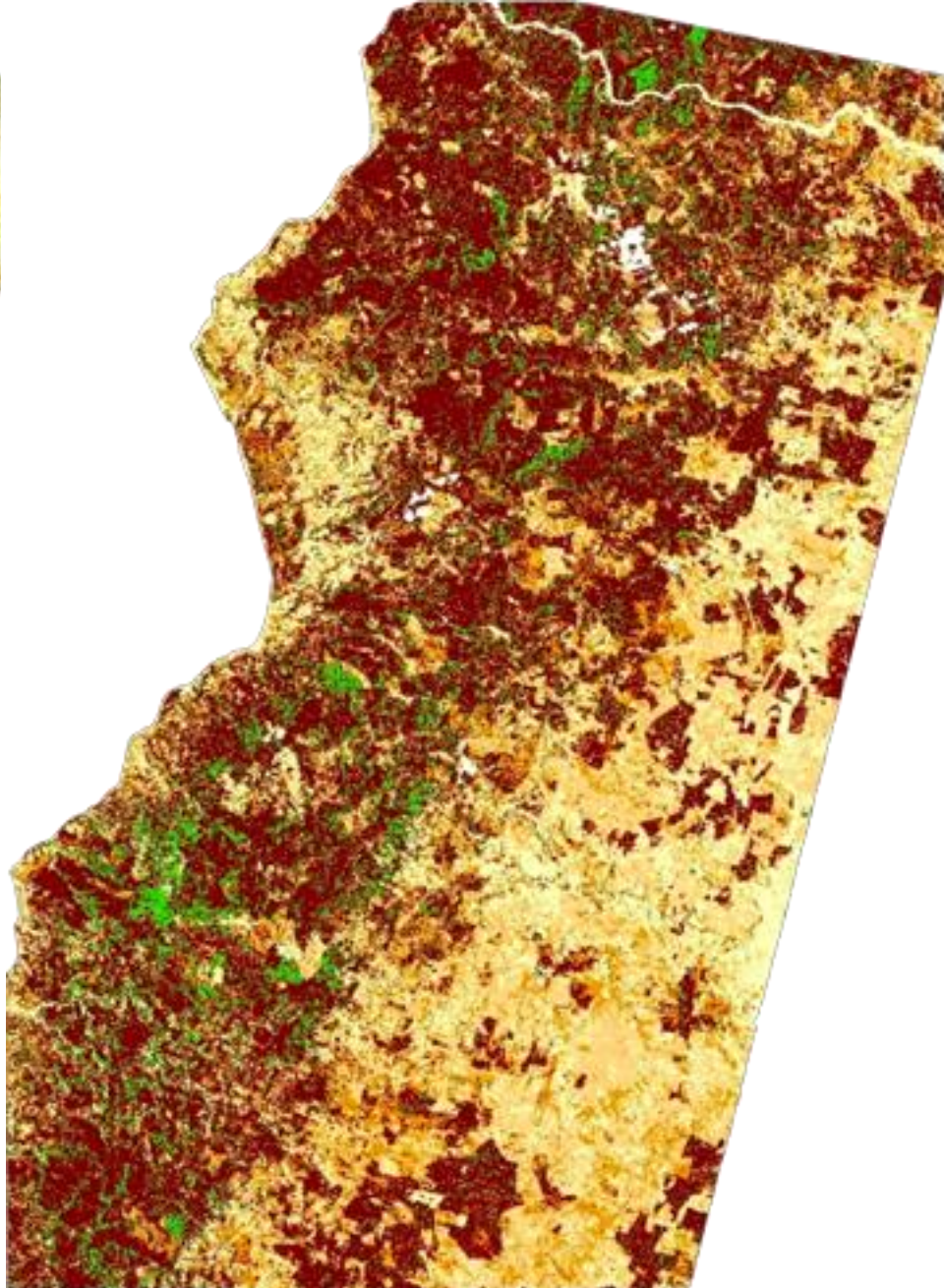
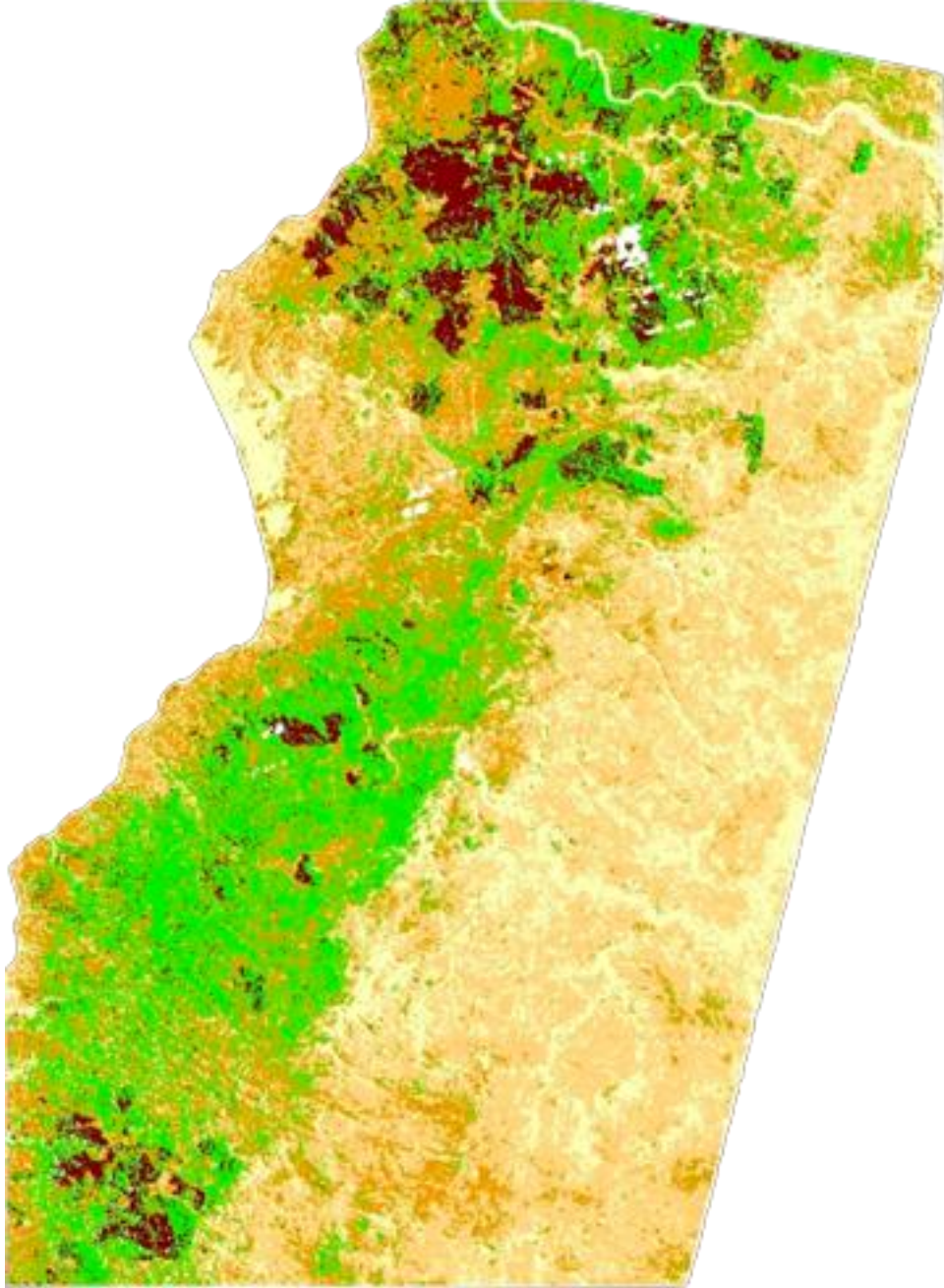
- Areas under contract may not have been converted because
 - Expected low returns from alternatives (low opportunity costs)
 - Expected high cost of conversion (legal restrictions)
 - **High benefits from forest (environmental attitudes)**
- Spillovers due to
 - Information
 - Enforcement

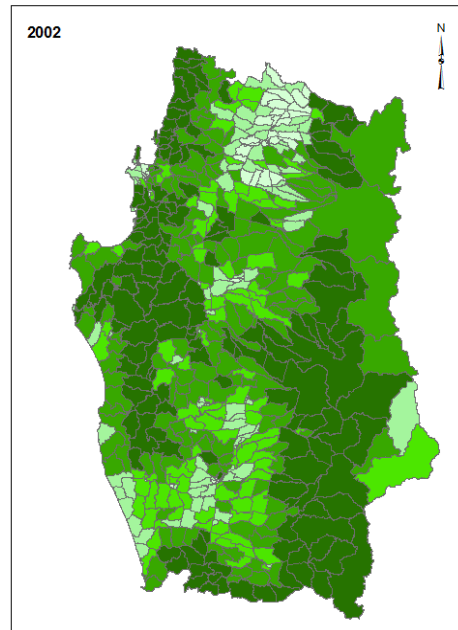
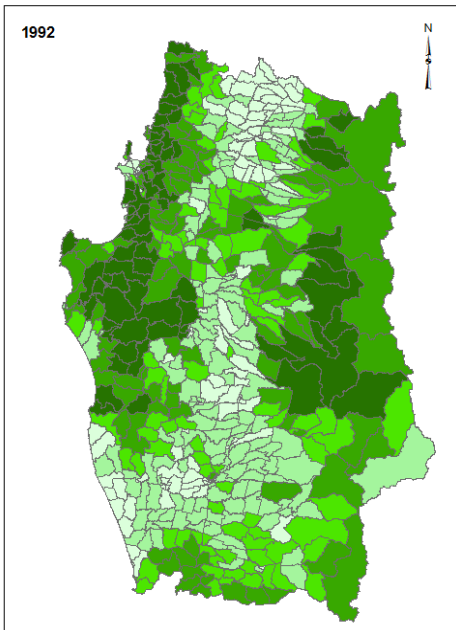
Evaluating PSA

- **Treatment:** PSA contract
- **Output:** Hectares of forest on property
Avoided deforestation
Household wealth
- **Outcome:** Value of ecosystem services
Household welfare

DL701: teoría

- Bonifica a personas para establecer plantaciones
- ¿Por qué estas bonificaciones podrían no generar mucha área forestada adicional?
 - Falta de cumplimiento
 - Cambios en incentivos externos (ej. precios)
 - Targeting administrativo a áreas de mayor desarrollo forestal (auto-selección de aquellos ya estableciendo plantaciones forestales)

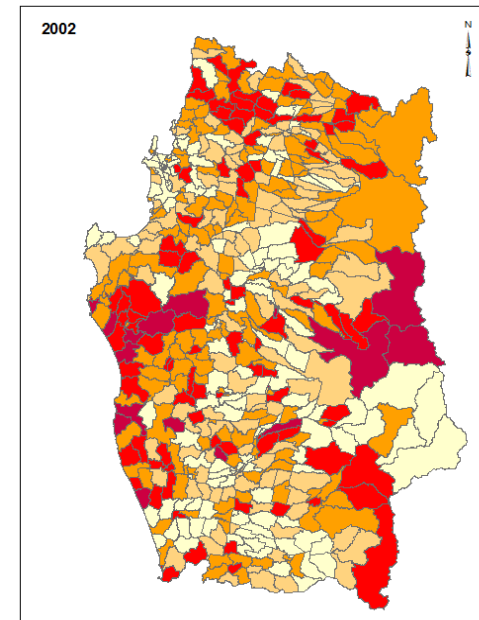
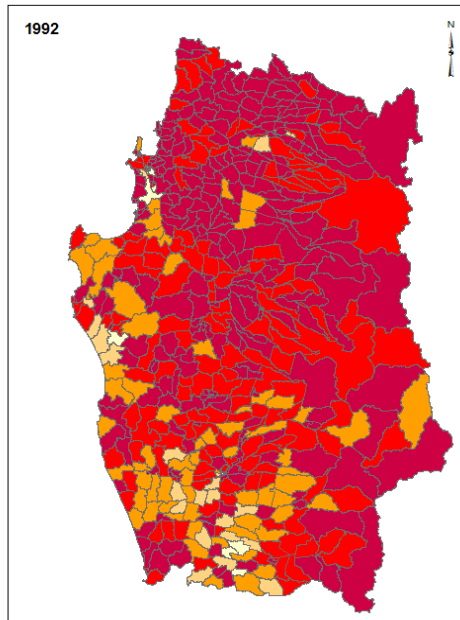




Cubierta Forestal y Pobreza

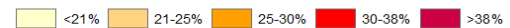
Cartographic source: INE, Chile
Data source: Authors' estimations, details see text.

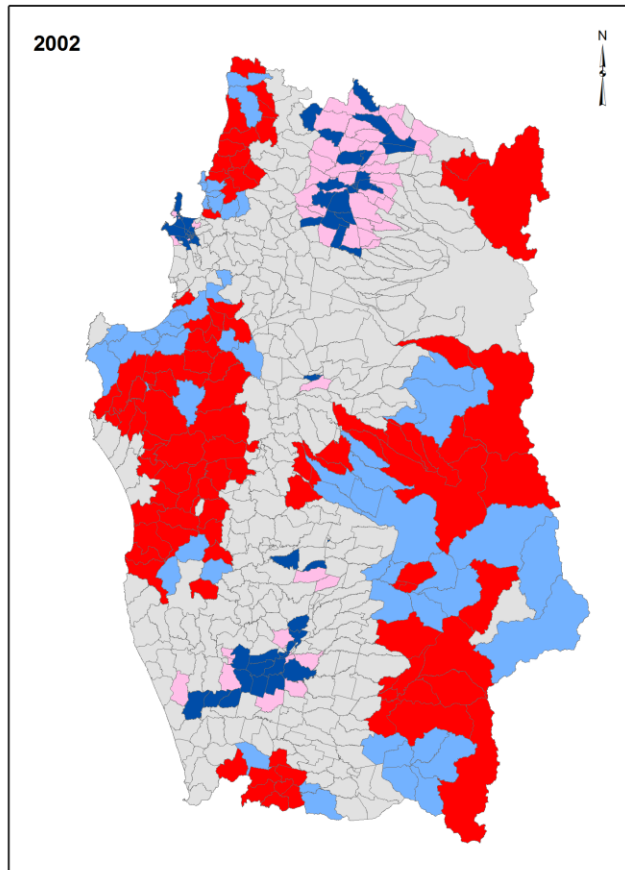
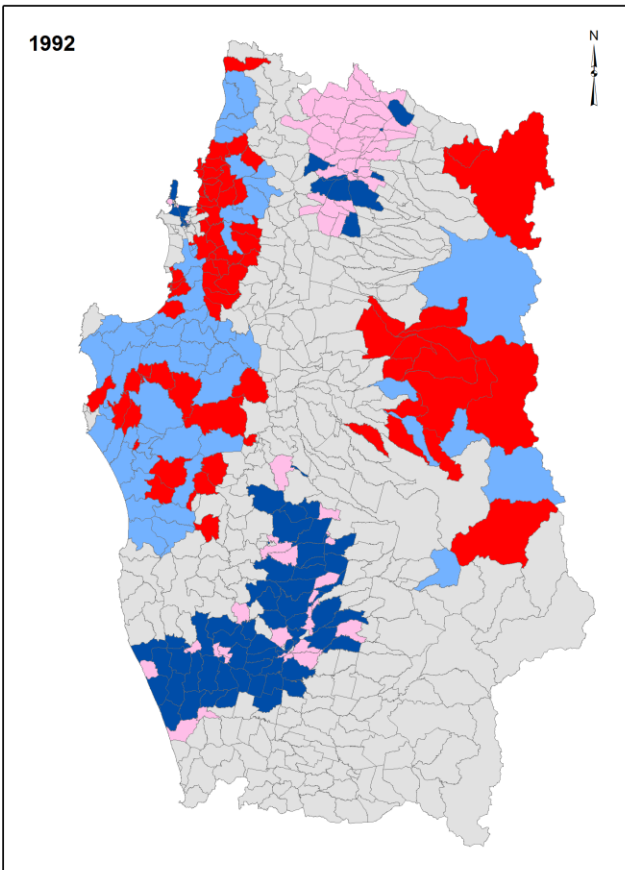
Forest cover



Cartographic source: INE, Chile
Data source: Authors' estimations, details see text.

Poverty rate





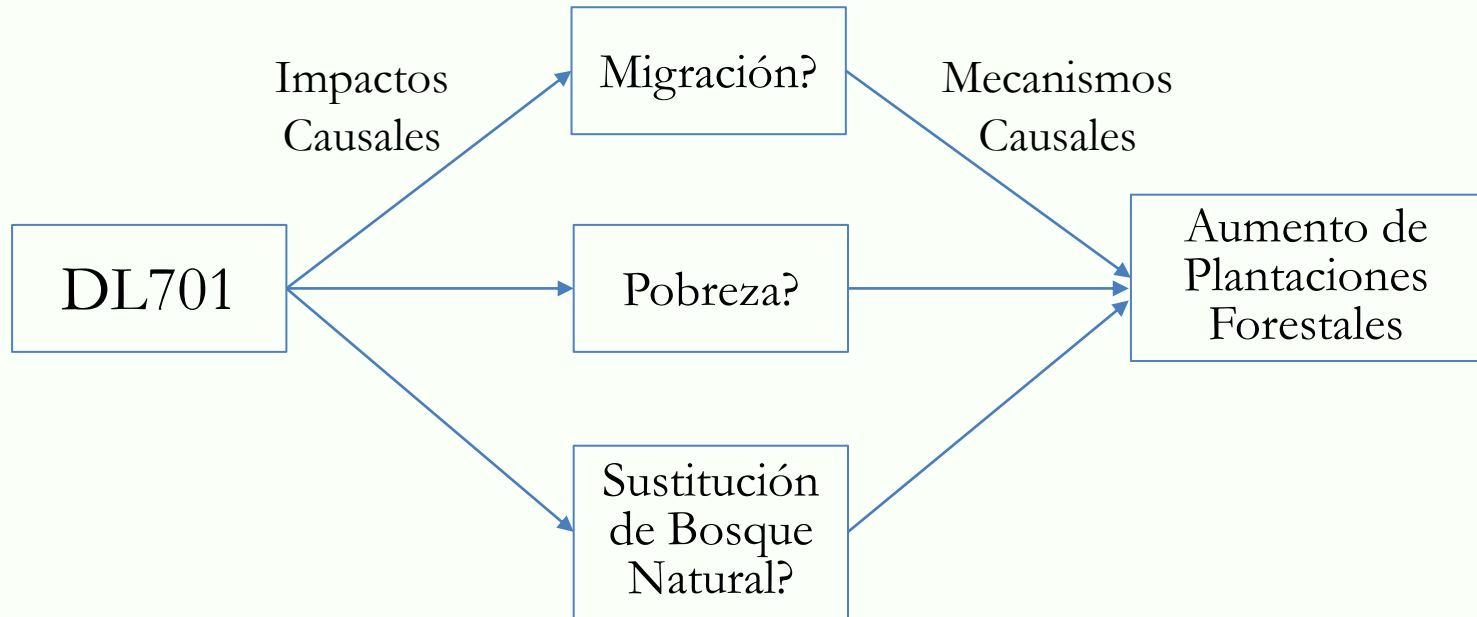
Estudio científico a nivel de distrito censal muestra que los distritos censales con mayor bonificación presentan un aumento en el índice de pobreza entre 1982 y 2002.

Cartographic source: INE, Chile
Data source: Authors' estimations, details see text.

Legend



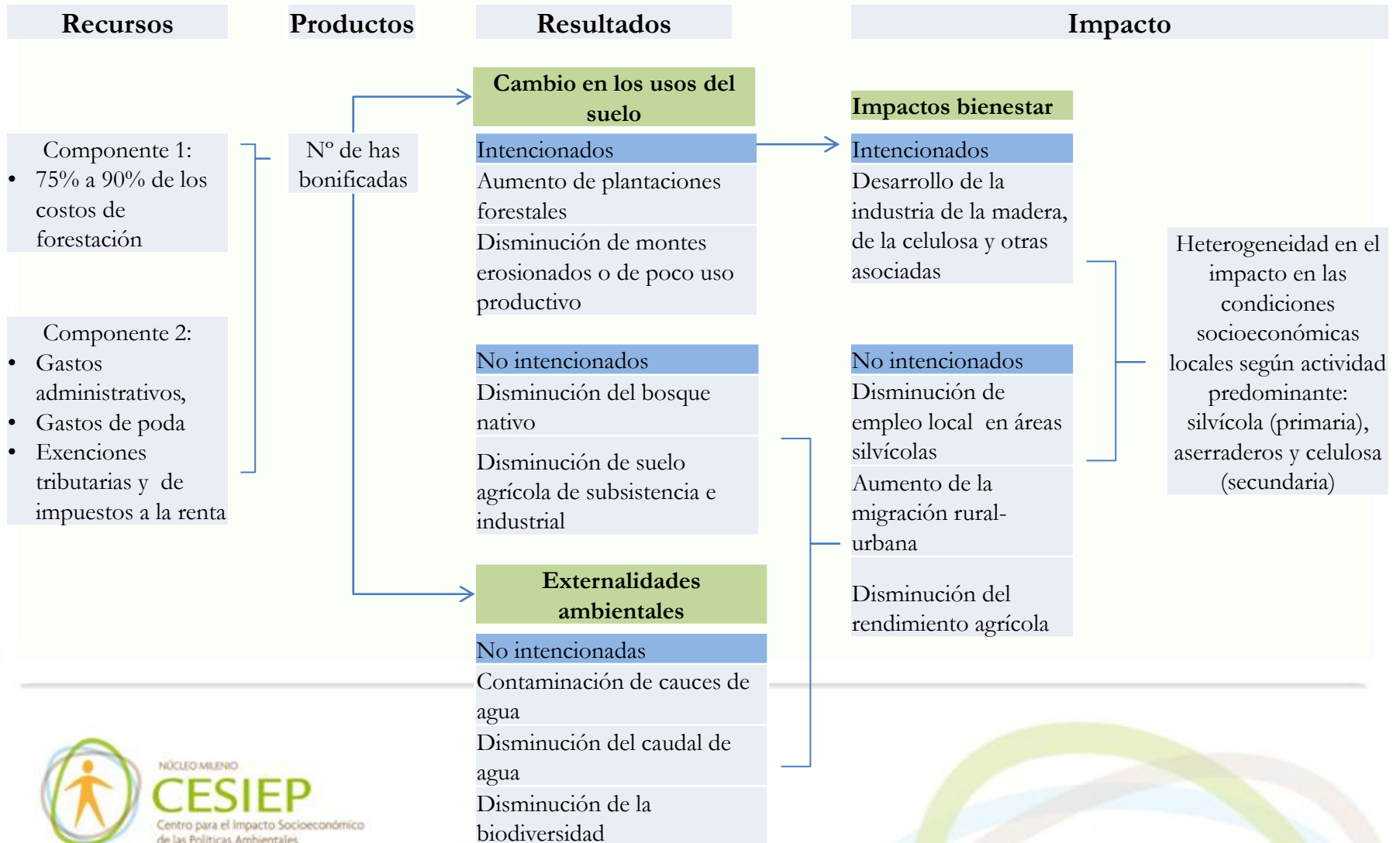
¿Por qué? ¿Cómo?



Evidencia sobre la efectividad de una intervención para alcanzar su resultado propuesto no dice suficiente para proponer mejoras de un programa o revisión de una política

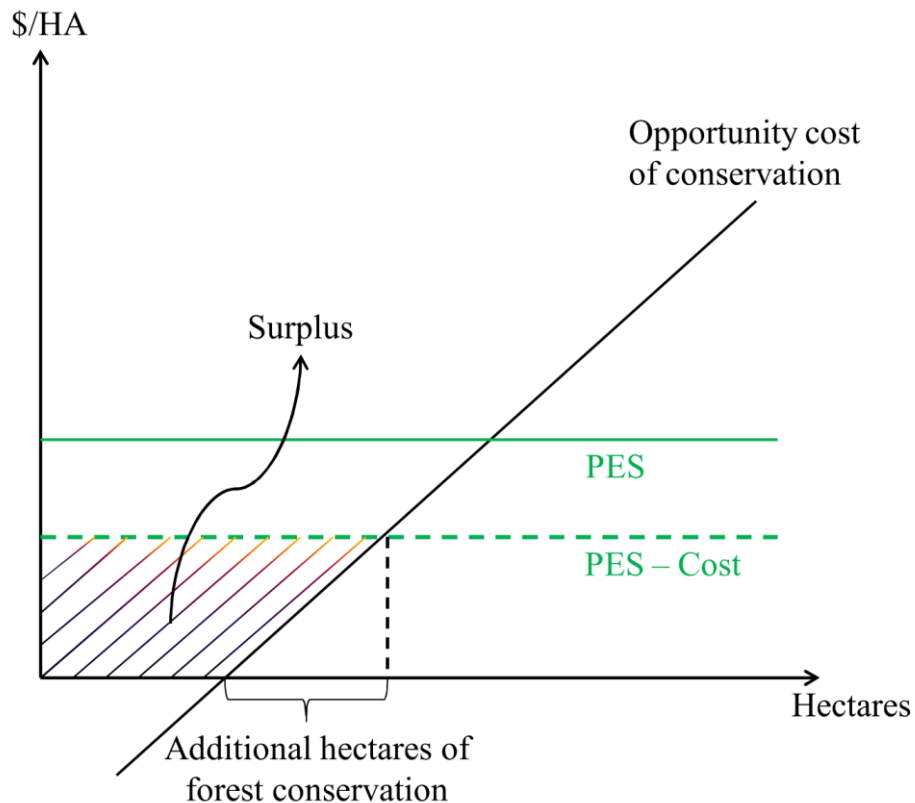


Cadena Causal Asociada al DL701



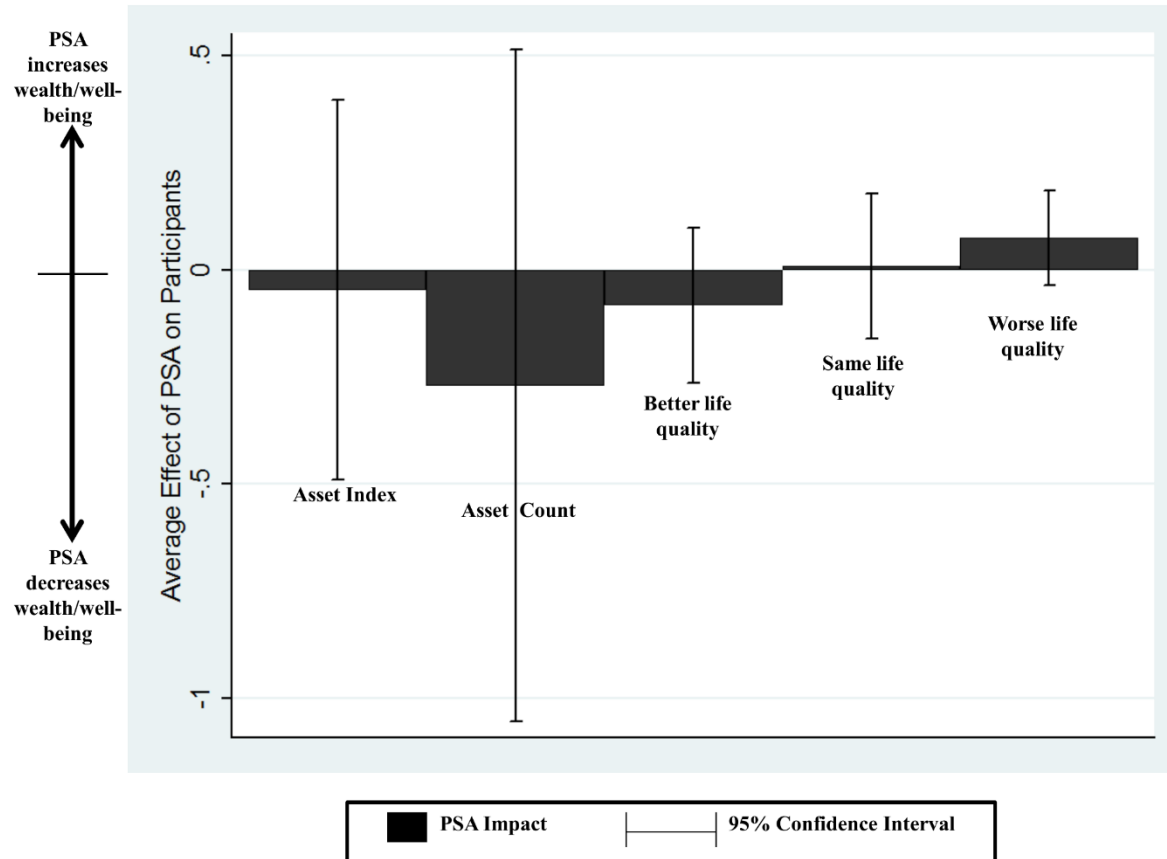
Socioeconomic Impact of PSA

(Arriagada et al. Forthcoming. *PLOS ONE*)



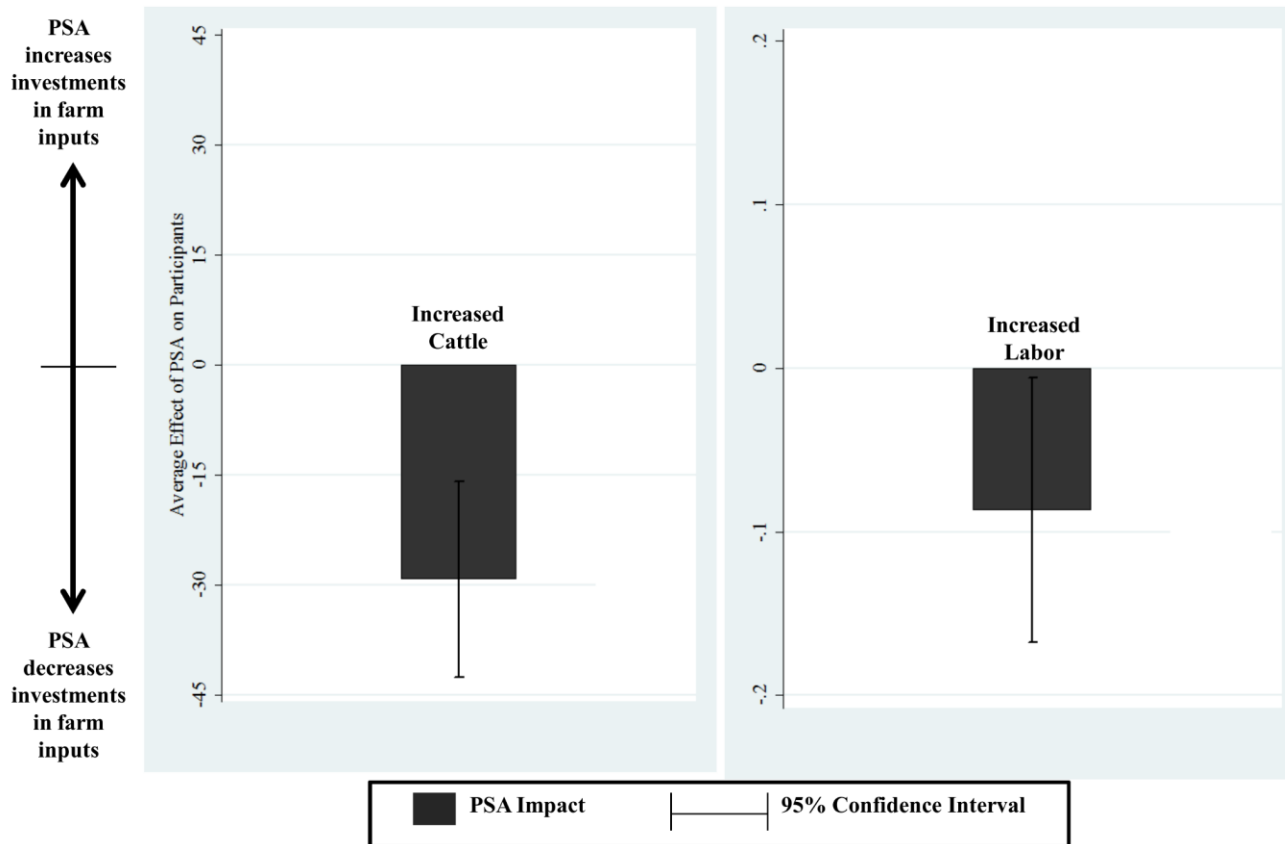
Socioeconomic Impact of PSA

(Arriagada et al. Forthcoming. *PLOS ONE*)



Socioeconomic Impact of PSA

(Arriagada et al. Forthcoming. *PLOS ONE*)



PES Impact for Indigenous Population in Mexico

	Aumento en la cantidad de hectáreas manejadas	Aumento en la cantidad de hectáreas de tierra cultivable	Aumento en la tenencia de animales
Muestra completa ^a			
Diferencias en medias ^b	0.449	-0.012	-0.008
Diferencia normalizada en medias ^c	0.041	-0.002	-0.047
Muestra seleccionada mediante matching por co-variables con calipers ^d			
Diferencias en medias ^b	0.942*	-0.097	-0.001
N tratados eliminados por calipers	32	25	25
Efecto marginal vía regresión multivariada post-matching ^e	1.029**	-0.010	-0.002
Número de observaciones	610 (PSA) 1550 (No-PSA)	610 (PSA) 1551 (No-PSA)	610 (PSA) 1551 (No-PSA)

PES Impact for Indigenous Population in Mexico

	Aumento en índice de condición socioeconómica	Aumento en la posesión de bienes en el hogar	Aumento en el número de productos procesados por el hogar	Aumento en el ingreso del hogar por actividades relacionadas con agricultura	Aumento en el ingreso del hogar por actividades no relacionadas con agricultura
Muestra completa ^a					
Diferencias en medias ^b	0.399***	0.607***	-0.001	-0.014	-0.006
Diferencia normalizada en medias ^c	0.303	0.316	-0.010	-0.044	-0.021
Muestra seleccionada mediante matching por co-variables con calipers ^d					
Diferencias en medias ^b	0.005	0.073	-0.003	-0.011	-0.007
N tratados eliminados por calipers	25	25	25	25	25
Efecto marginal vía regresión multivariada post-matching ^e	-0.001	0.060	-0.004	-0.010	-0.007
Número de observaciones	610 (PSA) 1549 (No-PSA)	610 (PSA) 1549 (No-PSA)	610 (PSA) 1551 (No-PSA)	610 (PSA) 1551 (No-PSA)	610 (PSA) 1551 (No-PSA)

Impact of DL701

Period 1982-2002	Post-matching Regressions		
Matching technique	DID	DID	DID + baseline covariates
Employment rate (Head of the household)			
Baseline – No matching	-0.085***		
	(0.00)		
PSM	-0.0293	-0.0293**	-0.0331**
	(0.131)	(0.032)	(0.012)
Employment rate (total population)			
Baseline – No matching	-0.067***		
	(0.00)		
PSM	-0.0249*	-0.0249**	-0.0247**
	(0.081)	(0.027)	(0.012)

Chilean Protected Areas System

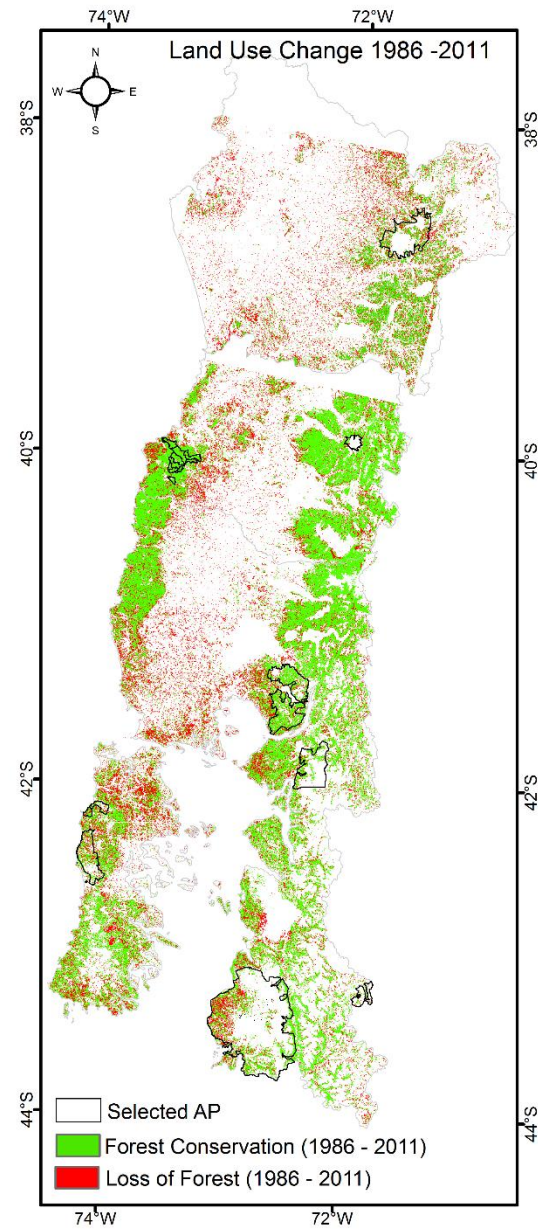
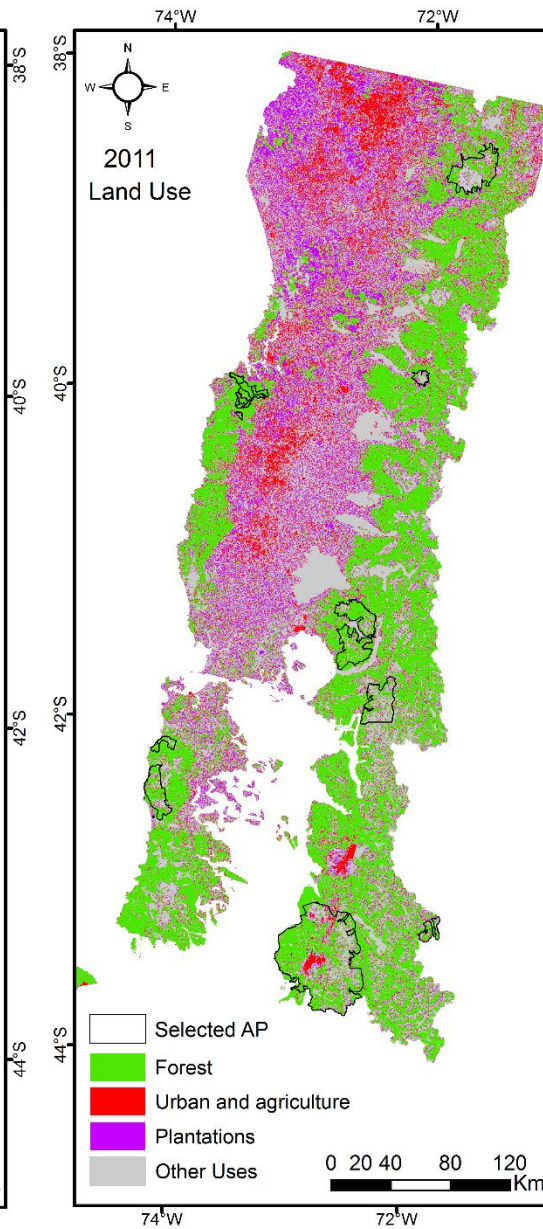
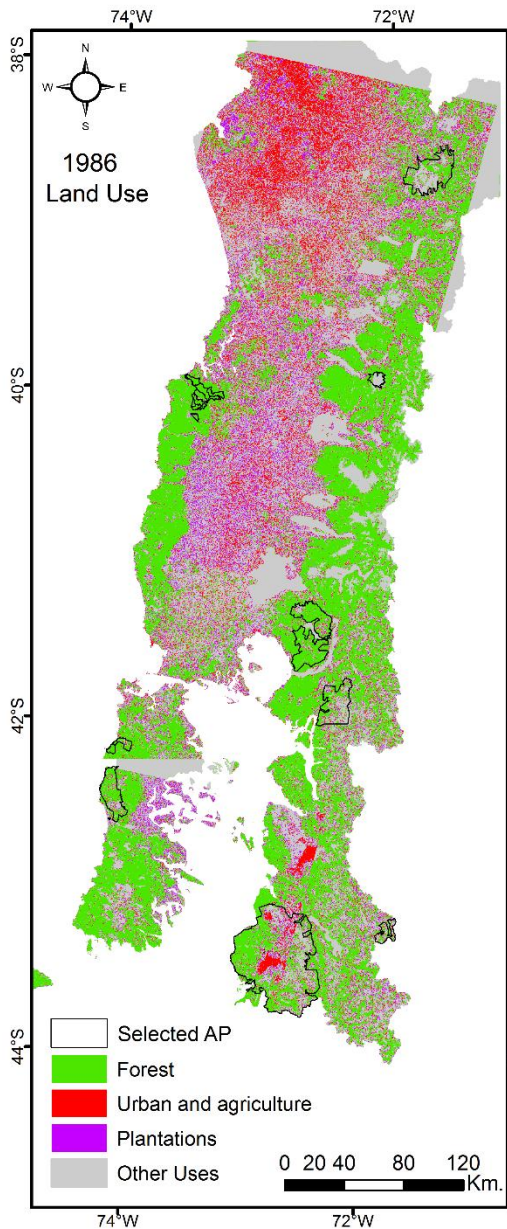
14.5 millones ha representando
19.2% del territorio nacional: 36
parques nacionales, 49 reservas
nacionales, y 15 monumentos
naturales



APs en Chile ocupan el segundo
lugar en Latinoamérica y séptimo a
nivel mundial en términos de % de
cobertura nacional

Evidence of PAs selection bias

- In Costa Rica, more than 90% of unprotected forests are on high or medium productivity lands. In Chile, 0% of protected forests are on high productivity lands
- Protected forests are farther from roads and markets.
[Perhaps unobservables too?]

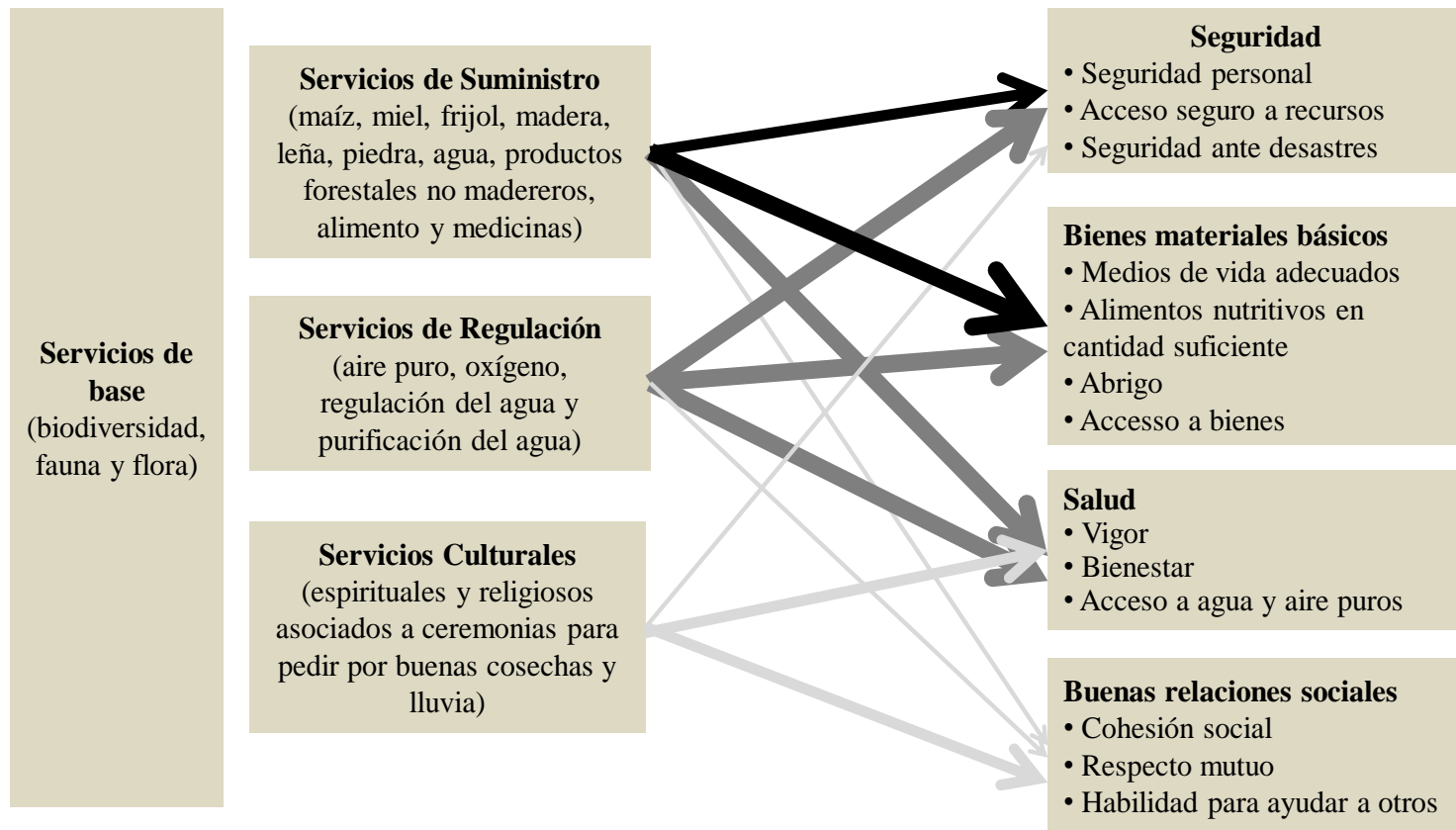


Resultados

Impact Evaluation Approaches	Deforestation
	1986-2011
	All land as control
Conventional approaches	
Simple DID ^b	0,169***
Matching approaches	
DID ^b	0,047**
DID with calipers	0,048**
Postmatching OLS regression with calipers	0,047***
N treated	1,978
N controls	23,181

SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

COMPONENTES DEL BIENESTAR



COLOR DE LAS FLECHAS

Posibilidades de mediación por factores socioeconómicos

■ Bajo ■ Medio ■ Alto

GROSOR DE LAS FLECHAS

Intensidad del link entre servicios ecosistémicos y bienestar humano

— Débil — Medio — Fuerte

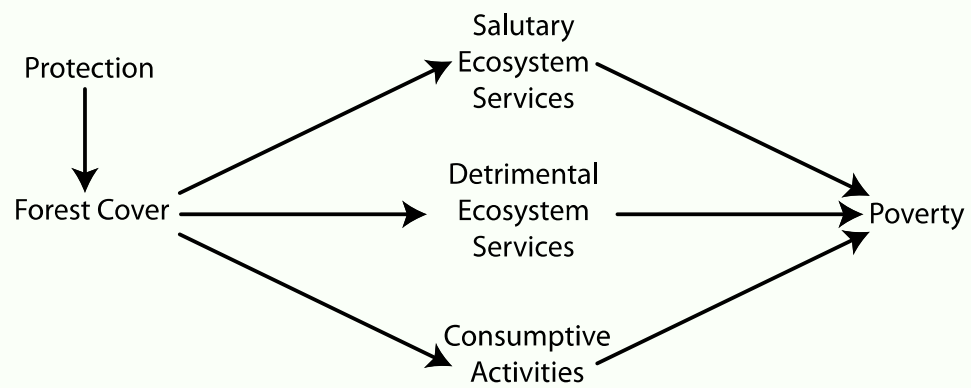
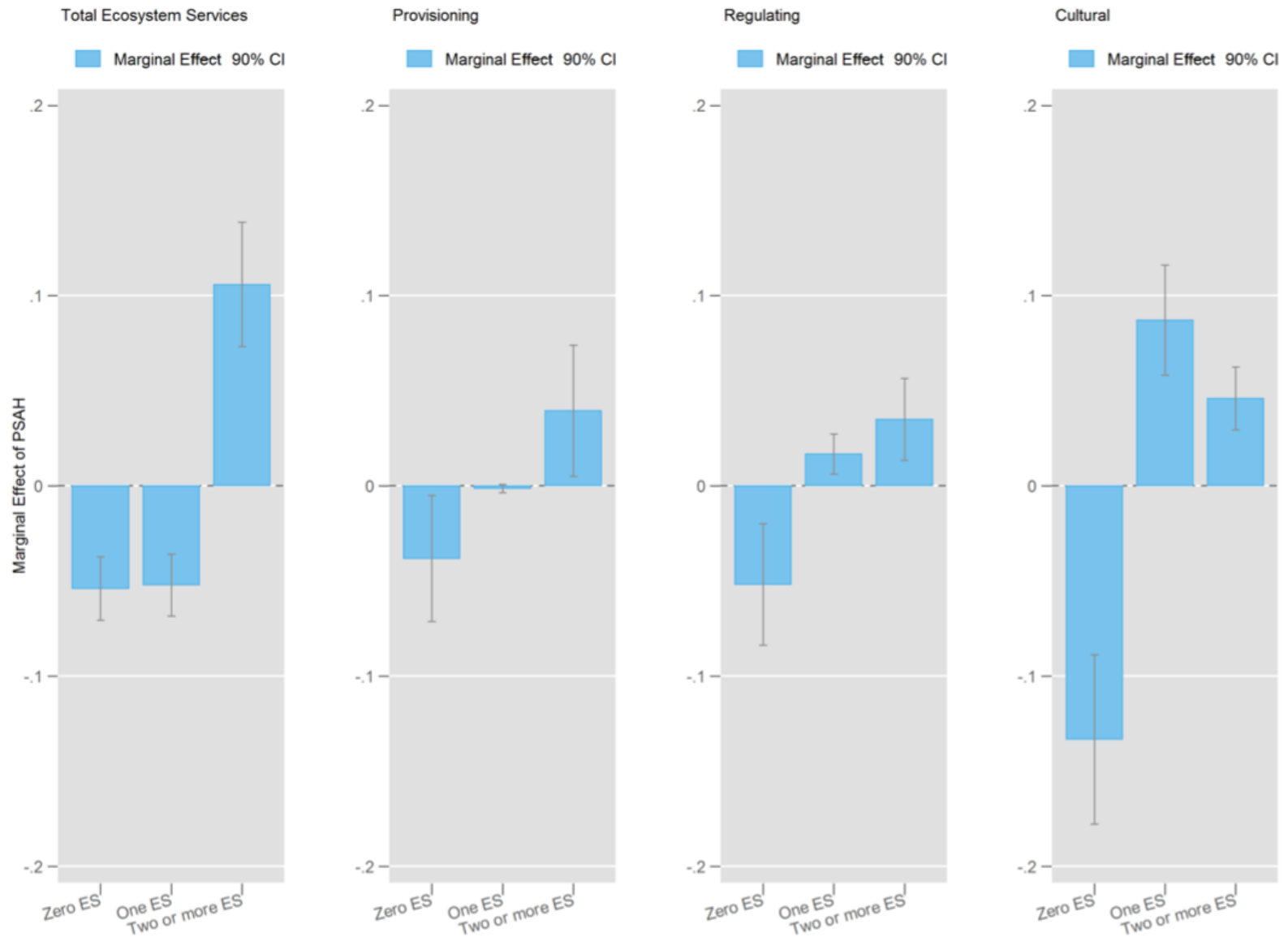


Figure 5: Impact of PSAH on Environmental Variables



Conclusions

- PES schemes may improve conservation outcomes and the wellbeing of rural households who receive the payments
- Evidence for such win-win outcomes has been elusive
- Qualitative evidence suggest that participants joined the program to secure their property rights and contribute to the public good of forest conservation
- In order to understand the social impacts of PES, we need to look beyond simple economic rationales and material outcomes

Conclusions

- PES schemes may improve conservation outcomes and the wellbeing of rural households who receive the payments
- Evidence for such win-win outcomes has been elusive
- Qualitative evidence suggest that participants joined the program to secure their property rights and contribute to the public good of forest conservation
- In order to understand the social impacts of PES, we need to look beyond simple economic rationales and material outcomes



NÚCLEO MILENIO
CESIEP

Centro para el Impacto Socioeconómico
de las Políticas Ambientales

El objetivo general de CESIEP, es evaluar la sustentabilidad ambiental, social y económica de las políticas públicas, a través de la comprensión y medición de los links causales entre las Políticas Ambientalmente Relevantes (PAR) y sus impactos socioeconómicos.

CESIEP está compuesto por:



Rodrigo Arriagada
(Director)
*Pontificia Universidad
Católica de Chile*



Gustavo Anríquez
(Investigador Asociado)
*Pontificia Universidad
Católica de Chile*



M^a Alejandra Engler
(Investigadora Alternativa)
Universidad de Talca



Cristián Echeverría
(Investigador Asociado)
Universidad de Concepción



William Foster
(Investigador Asociado)
*Pontificia Universidad
Católica de Chile*



Roberto Jara
(Investigador Joven)
Universidad de Talca

El "Panel Asesor Nacional" está compuesto por representantes y expertos del sector público y privado vinculados a temas sociales, económicos, medioambientales y de recursos naturales.

El Comité Internacional lo forman 4 destacados científicos de prestigiosas universidades internacionales: **Stefanie Engel** (Universität Osnabrück); **Paul Ferraro** (John Hopkins University); **Philip McCann** (University of Groningen) y **Subhrendu Pattanayak** (Duke University)

La zona de estudio se enfoca en el Centro Sur de Chile y su investigación, de carácter empírica, se agrupa en 5 líneas de trabajo:



- Medidas de bienestar
- Modelos de comportamiento individual
- Impactos de las PAR
- Mecanismos que explican el impacto de las PAR
- Balances entre impactos ambientales y socioeconómicos asociados a las PAR.

