

Supplemental material for

“Landscape’s Social and Ecological Services are Equally Valued by Andean Farmers When Deciding Where to Grow a Crop”, by Quentin Struelens, Diego Mina, and Olivier Dangles, published in *Mountain Research and Development* 44(2), 2024. (See <https://bioone.org/toc/mred/44/2>)

APPENDIX S1 Classification scheme for social and ecosystem services. For social services and ecosystem services that did not have CICES equivalent, we gave our own definition.

relationship	lower_category	cices_code_v5_1	CICES_descriptor	own_definition	service_type
positive	access for commerce	no_equivalent		Accessibility	social
positive	access for farming	no_equivalent		Accessibility	social
positive	access	no_equivalent		Accessibility	social
positive	access resilience	no_equivalent		Accessibility	social
positive	soil fertility	2.2.4.1	Ensuring soils form and develop		ecosystem
positive	soil water retention	2.2.1.3	Water regulation		ecosystem
positive	erosion control	2.2.1.1	Controlling or preventing soil loss		ecosystem
positive	mild climate	not_service	not_service	not_service	
positive	high precipitation	2.2.1.3	Water regulation		ecosystem
positive	biocontrol	2.2.3.1	Controlling pests and invasive species		ecosystem
positive	botanical extract	no_equivalent	no_equivalent	Biopesticide from botanical extract	social
positive	indicator species	not_service	not_service	not_service	
positive	easy mechanization	no_equivalent		Mechanization	social
positive	good crop management	no_equivalent		Cropping practices	social
positive	crop diversity	no_equivalent		Cropping practices	social
positive	crop rotation	no_equivalent		Cropping practices	social
positive	windbreak	2.2.1.4	Protecting people from winds		ecosystem
positive	shade	no_equivalent	no_equivalent	Shade provision	ecosystem
positive	air purification	2.2.6.2	Air quality regulation		ecosystem
positive	help solidarity	no_equivalent		Human cooperation	social
positive	watering	2.2.1.3	Water regulation		ecosystem
positive	security	no_equivalent		Security and safety	social
positive	water availability	2.2.1.3	Water regulation		ecosystem
positive	crop expansion	no_equivalent		Private property	social
positive	livestock	2.2.3.1	Controlling pests and invasive species		ecosystem
positive	productivity	no_equivalent		Economic income	social
positive	property boundaries	no_equivalent		Private property	social
positive	entertainment	no_equivalent		Sport and recreation	social
negative	soil erosion	2.2.1.1	Controlling or preventing soil loss		ecosystem
negative	soil water loss	2.2.1.3	Water regulation		ecosystem
negative	air contamination	2.2.6.2	Air quality regulation		ecosystem
negative	contamination	2.2.6.2	Air quality regulation		ecosystem

relationship	lower_category	cices_code_v5_1	CICES_descriptor	own_definition	service_type
negative	high land cost	no_equivalent		Economic income	social
negative	insecurity	no_equivalent		Security and safety	social
negative	high population density	not_service	not_service	not_service	
negative	reduced soil fertility	2.2.1.1	Controlling or preventing soil loss		ecosystem
negative	weed	2.2.3.1	Controlling pests and invasive species		ecosystem
negative	pest damage	2.2.3.1	Controlling pests and invasive species		ecosystem
negative	allelopathy	2.2.3.1	Controlling pests and invasive species		ecosystem
negative	livestock damage	2.2.3.1	Controlling pests and invasive species		ecosystem
negative	impede expansion	no_equivalent		Private property	social
negative	noise	2.1.2.2	Reducing noise		ecosystem
negative	low economic value	no_equivalent		Economic income	social
negative	crop damage	2.2.3.1	Controlling pests and invasive species		ecosystem

APPENDIX S2 Classification scheme for all responses within broader categories. Responses are in Spanish.

Service category	Service	Response harmonized
Accessibility	access	cerca al camino
Accessibility	access	cerca a la carretera
Accessibility	access	vías (fácil acceso)
Accessibility	access	acceso a vía
Accessibility	access	carretera cerca
Accessibility	access	acceso a la calle
Accessibility	access	accesibilidad por rutas
Accessibility	access	accesible a varios servicios
Accessibility	access	carretera no esta en buen estado
Accessibility	access	carreteras asfaltadas es mejor
Accessibility	access	cerca a caminos ruta para llegar al terreno
Accessibility	access	cerca de caminos (mas facil)
Accessibility	access	facilidad para ir a la casa
Accessibility	access	hay caminos para llegar caminando o en carro
Accessibility	access	por la cercanía al camino
Accessibility	access	vía cerca
Accessibility	access	vías de acceso a la propiedad
Accessibility	access for commerce	mercado cerca
Accessibility	access for commerce	vías de acceso cerca para sacar mi cosecha
Accessibility	access for commerce	esta cerca de las vías para cosechar mi producto
Accessibility	access for commerce	acceso para transporte, trilladora, comercializacion
Accessibility	access for commerce	caminos para sacar la producción
Accessibility	access for commerce	carreta cerca para vender la cosecha
Accessibility	access for commerce	cerca a la ruta para sacar el producto
Accessibility	access for commerce	facil comercializacion
Accessibility	access for commerce	hay carreteras accesibles para sacar el producto a la comercialización.
Accessibility	access for commerce	lo que siembra y cosecha es más fácil llevar por las carreteras
Accessibility	access for commerce	urbanización (varios habitantes que consuman el producto)
Accessibility	access for farming	uso de maquinaria
Accessibility	access for farming	vías (para transpotar semilla, fertilizantes y producto al mercado)
Accessibility	access for farming	carretera facilita el trabajo
Accessibility	access for farming	acceso por rutas facilita el trabajo (preparacion, fumigacion,...)
Accessibility	access for farming	accesibilidad (facilidad de trabajo con maquinas)
Accessibility	access for farming	camino para la maquinaria, fumigcaion etc
Accessibility	access for farming	carretera facilita trabajo y transporte
Accessibility	access for farming	casa cercana al terreno (cuidar, comer)
Accessibility	access for farming	casas cercana
Accessibility	access for farming	cerca a la casa
Accessibility	access for farming	cerca a viviendas para acceder al terreno
Accessibility	access for farming	cerca al camino/ruta para mecanizacion, trnsporte cosecha y agua
Accessibility	access for farming	cerca al terreno
Accessibility	access for farming	cerca de la carretera (gasto economico y menor esfuerzo)

Service category	Service	Response harmonized
Accessibility	access for farming	cercano a la casa, facil para llegar al terreno
Accessibility	access for farming	facilidad acceso con maquinarias
Accessibility	access for farming	hay mano de obra y esta cerca para que se trasladen a la parcela a trabajar las personas
Accessibility	access for farming	manejo del terreno cercano y bien
Accessibility	access for farming	uso de maquinaria (por vía de acceso)
Accessibility	access for farming	vías (acceso para maquinaria y transporte de producto al mercado)
Accessibility	access for farming	vias de acceso facilitada
Accessibility	access resilience	cantidad de caminos, diversifica las posibilidades de llegada al terreno
Air quality regulation	air contamination	lejos de camino por el polvo
Air quality regulation	air contamination	lejos de las vías (no contamina el gas de los carros, ni el polvo de los carros)
Air quality regulation	air purification	árboles (purificación del aire)
Air quality regulation	contamination	hay menos casas, menos contaminación
Air quality regulation	contamination	menos poblacion (menos contaminación del ambiente, menos vehículos)
Air quality regulation	contamination	baja urbanización (menos casas, menos contaminación de carros)
Air quality regulation	contamination	baja urbanización (pocas casas menos contaminación del ambiente)
Air quality regulation	contamination	no es una zona industrializada
Air quality regulation	contamination	ubicación (fuera de la ciudad por la contaminación del ambiente, por el campo)
Controlling or preventing soil loss	erosion control	árboles (forman terrazas que evitan derrumbes)
Controlling or preventing soil loss	erosion control	cercas vivas evite erosion suelo
Controlling or preventing soil loss	erosion control	con más vegetación hay menos erosión
Controlling or preventing soil loss	erosion control	plantas nativas evitan erosion suelo
Controlling or preventing soil loss	erosion control	suelo proteido por vegetacion no hay erosion
Controlling or preventing soil loss	reduced soil fertility	plantas exoticas empobrecen al seulo
Controlling or preventing soil loss	soil erosion	baja erosion de suelo
Controlling or preventing soil loss	soil erosion	alrededores un poco erosionados
Controlling pests and invasive species	allelopathy	eucalipto pino, suelo no apto a 15m alrededor
Controlling pests and invasive species	biocontrol	más diversidad y x ende más control biológico de plagas
Controlling pests and invasive species	biocontrol	moscos se alejan de los cultivos y se van a las cortinas
Controlling pests and invasive species	biocontrol	plantas repelentes
Controlling pests and invasive species	crop damage	animales
Controlling pests and invasive species	crop damage	auencia de animales cercanos
Controlling pests and invasive species	crop damage	no animales
Controlling pests and invasive species	livestock	animales (por espacio en el terreno)
Controlling pests and invasive species	livestock	cercas (evitan la entrada de animales)
Controlling pests and invasive species	livestock	linderas protege de los animales
Controlling pests and invasive species	livestock damage	baja urbanización (menos población, menos animales que dañen los cultivos)
Controlling pests and invasive species	livestock damage	lejos de los animales
Controlling pests and invasive species	livestock damage	no hay daños de animales porque hay pocos vecinos
Controlling pests and invasive species	livestock damage	vecinos (poca presencia y no hay animales que dañen el cultivo)
Controlling pests and invasive species	pest damage	arboles albergan aves que comen los productos
Controlling pests and invasive species	pest damage	no hay otros cultivos lo que reduce el ataque de plagas
Controlling pests and invasive species	pest damage	no hay plagas (por presencia de pocos cultivos)
Controlling pests and invasive species	pest damage	poca poblacion (= menos plagas)

Service category	Service	Response harmonized
Controlling pests and invasive species	pest damage	presencia de plantas nativas no soluciona / plagas
Controlling pests and invasive species	weed	ausencia de maleza
Cropping practices	crop diversity	policultivo
Cropping practices	crop diversity	hay variedad de cultivos alrededor
Cropping practices	crop diversity	diversidad de cultivos
Cropping practices	crop diversity	existe mas culivos
Cropping practices	crop diversity	más cultivos (diversidad)
Cropping practices	crop diversity	mayores lugares sembrados
Cropping practices	crop diversity	presencia otros productos
Cropping practices	crop rotation	rotacion de cultivo
Cropping practices	crop rotation	extension de terrenos para poder rotar de cultivos
Cropping practices	crop rotation	tierras con barbecho
Cropping practices	good crop management	cuidado cultivo
Cropping practices	good crop management	buen desarrollo del cultivo
Cropping practices	good crop management	cultivo muy verde, buen desarrollo
Cropping practices	good crop management	el cultivo se ve vigoroso
Cropping practices	good crop management	manejo cultivo
Cropping practices	good crop management	se observa un chocho vigoroso
Economic income	high land cost	costo de terreno (por ubicación cerca de la vía)
Economic income	low economic value	baja rentabilidad de los bosques
Economic income	productivity	extensión
Economic income	productivity	extensión (terreno menos divididos)
Economic income	productivity	extension de terreno
Economic income	productivity	terreno extenso
Economic income	productivity	alta densidad, produccion baja
Economic income	productivity	altura
Economic income	productivity	es más espacioso
Economic income	productivity	extension de terreno (no hay poblacion)
Economic income	productivity	más amplio para sembrar
Economic income	productivity	mas tierra, mas # de sacos cosecha
Economic income	productivity	mayor suelo para cultivar
Economic income	productivity	nivel altitudinal (clima, mas alto = mejor clima = mejor produccion)
Economic income	productivity	parcelas grandes en el paisaje
Economic income	productivity	partes altas para sembrar
Economic income	productivity	siembra de chocho mas extenso
Economic income	productivity	tiempo de produccion altitud
Ensuring soils form and develop	soil fertility	suelo fertil
Ensuring soils form and develop	soil fertility	suelo fértil (color oscuro)
Ensuring soils form and develop	soil fertility	terreno fertil
Ensuring soils form and develop	soil fertility	buen suelo
Ensuring soils form and develop	soil fertility	fertilidad del suelo
Ensuring soils form and develop	soil fertility	suelo fértil (por presencia de varios cultivos)
Ensuring soils form and develop	soil fertility	suelo mas productivo
Ensuring soils form and develop	soil fertility	suelo negro
Ensuring soils form and develop	soil fertility	cultivos alrededor (=mejor suelo)
Ensuring soils form and develop	soil fertility	el color del suelo es mejor (negro)

Service category	Service	Response harmonized
Ensuring soils form and develop	soil fertility	entorno verde = mayor nutrientes (produccion)
Ensuring soils form and develop	soil fertility	mejor calidad de suelo
Ensuring soils form and develop	soil fertility	por estar más verde parece que hay mejor suelo
Ensuring soils form and develop	soil fertility	suelo con cultivo de buena calidad
Ensuring soils form and develop	soil fertility	suelo medianamente fértil
Ensuring soils form and develop	soil fertility	suelos aledaños pobres
Ensuring soils form and develop	soil fertility	tierra más fértil (porque se ve mucho más verde que las otras fotos)
Ensuring soils form and develop	soil fertility	vegetacion mas verduzca por tierra negra
Human cooperation	help solidarity	cercania de los vecinos que pueden ayudar
Human cooperation	help solidarity	urbanización (comunidad consolidada)
Human cooperation	help solidarity	urbanización (más casas, más personas que formen grupos para ayudar en proyectos para la comunidad, ayudan)
Human cooperation	help solidarity	vecinos (que ayuden en el trabajo y obras de la comunidad)
Human cooperation	help solidarity	vecinos cercanos para pedir ayuda
Human cooperation	help solidarity	vecinos compartir experiencia
Mechanization	easy mechanization	la topografía del terreno es plana
Mechanization	easy mechanization	suelo plano
Mechanization	easy mechanization	en laderas mecanizar no a favor de la pendiente
Mechanization	easy mechanization	mecanizacion no afecta superficie plana
Mechanization	easy mechanization	pendiente (plano = facilidad de trabajo)
Mechanization	easy mechanization	plano (mas facil)
Mechanization	easy mechanization	sin piedra
Mechanization	easy mechanization	suave (facilidad trabajo)
Mechanization	easy mechanization	suelo profundo, plano
Mechanization	easy mechanization	terreno cuadrado
Mechanization	easy mechanization	terreno sin piedra
Private property	crop expansion	extensión de terreno (para ampliar el cultivo)
Private property	impede expansion	baja urbanización (para extender el cultivo)
Private property	property boundaries	cercas (colores y división de terrenos)
Private property	property boundaries	delimitación parcelas
Private property	property boundaries	división de terrenos (parcelas definidas)
Private property	property boundaries	linderos definidos
Private property	property boundaries	sulos bien delimitados (parcelas ?)
Protecting people from winds	windbreak	barreras rompeviento
Protecting people from winds	windbreak	cortinas evita caída de flores en agosto (viento)
Protecting people from winds	windbreak	arboles para proteger del viento
Protecting people from winds	windbreak	barrera rompeviento (presencia de varias plantas)
Protecting people from winds	windbreak	plantas en el lindero que actuan como rompeviento
Protecting people from winds	windbreak	por los árboles le sirve de rompe viento
Reducing noise	noise	fuera de la ciudad (no hay ruido)
Security and safety	insecurity	lejos de la carretera no roban mis papas
Security and safety	insecurity	un poco lejos de las carreteras (polvo carros + menos robos)
Security and safety	security	urbanización (seguridad)
Security and safety	security	vecinos (que cuiden de robos)
Shade provision	shade	árboles (sombra)
Shade provision	shade	plantas con sombra

Service category	Service	Response harmonized
Shade provision	shade	plantas nativas dan sombra, llaman a la lluvia
Sport and recreation	entertainment	cerca al centro del pueblo, a la cancha
Sport and recreation	entertainment	hay estadio
Sport and recreation	entertainment	presencia de cancha los nietos pueden hacer deporte
Sport and recreation	entertainment	sitios cercanos para hacer deporte
Water regulation	soil water loss	suelo seco (por color)
Water regulation	soil water loss	lejos de la carretera (la carretera chupa la humedad)
Water regulation	soil water retention	más verde (más húmedo)
Water regulation	soil water retention	agua (por color verde)
Water regulation	soil water retention	humedad (color verde)
Water regulation	soil water retention	humedad por la color del suelo
Water regulation	soil water retention	paisaje verde refleja humedad
Water regulation	soil water retention	agua (por color oscuro del suelo)
Water regulation	soil water retention	hay agua por los árboles
Water regulation	soil water retention	hay más árboles para guardar humedad, atraer lluvias, purificar aire
Water regulation	soil water retention	la tierra tiene buen color (más oscuro es mejor porque puede tener abono y agua)
Water regulation	soil water retention	más humedad (más oscuro el suelo)
Water regulation	soil water retention	plantas nativas retiene humedad
Water regulation	soil water retention	por la humedad (se ve verde)
Water regulation	soil water retention	se ve que no es tan seco, podemos encontrar agua
Water regulation	soil water retention	suelo seco, falta de agua por el color que observa
Water regulation	soil water retention	tierra seca
Water regulation	soil water retention	tierra seca buena para el chocho
Water regulation	soil water retention	vegetacion - verdezura por presencia de alta humedad
Water regulation	water availability	agua
Water regulation	water availability	con más vegetación hay más lluvias
Water regulation	water availability	cuerpos de agua cercanos
Water regulation	water availability	disponibilidad de agua
Water regulation	water availability	húmedo (verde)
Water regulation	water availability	lluvia (por varios cultivos)
Water regulation	water availability	mejor clima por lo verdef
Water regulation	water availability	plantas nativas llaman a la lluvia
Water regulation	water availability	porque hay agua, se observa bastante población además el agua es importante para todo tipo de desarrollo sea para vivir o la agricultura
Water regulation	water availability	se observa que puede haber agua para el cultivo.
Water regulation	water availability	se puede usar plantas nativas para curar-aplicar al chocho
Water regulation	watering	disponibilidad de agua por poblacion cercana
Water regulation	watering	hay tanques de agua

APPENDIX S3 Numerical values of salience for each feature in the 4 studied landscapes.

Landscape	Category	Landscape feature	Smith's S	Negative Smith's S
Landscape 1	ecological	elevation	0.005	0.000
Landscape 1	ecological	flat terrain	0.089	0.056
Landscape 1	ecological	hedge	0.095	0.011
Landscape 1	ecological	soil	0.192	0.031
Landscape 1	ecological	tree	0.537	0.015
Landscape 1	ecological	water	0.166	0.000
Landscape 1	social	crop	0.112	0.021
Landscape 1	social	ditch	0.013	0.000
Landscape 1	social	extent	0.147	0.021
Landscape 1	social	field shape	0.000	0.000
Landscape 1	social	house	0.367	0.300
Landscape 1	social	livestock	0.005	0.005
Landscape 1	social	road	0.282	0.000
Landscape 1	social	sport field	0.000	0.000
Landscape 2	ecological	elevation	0.022	0.000
Landscape 2	ecological	flat terrain	0.054	0.022
Landscape 2	ecological	hedge	0.063	0.000
Landscape 2	ecological	soil	0.288	0.052
Landscape 2	ecological	tree	0.633	0.092
Landscape 2	ecological	water	0.121	0.000
Landscape 2	social	crop	0.132	0.010
Landscape 2	social	ditch	0.000	0.000
Landscape 2	social	extent	0.028	0.000
Landscape 2	social	field shape	0.000	0.000
Landscape 2	social	house	0.303	0.139
Landscape 2	social	livestock	0.000	0.000
Landscape 2	social	road	0.522	0.000
Landscape 2	social	sport field	0.020	0.000
Landscape 3	ecological	elevation	0.000	0.000
Landscape 3	ecological	flat terrain	0.126	0.000
Landscape 3	ecological	hedge	0.101	0.000
Landscape 3	ecological	soil	0.217	0.014
Landscape 3	ecological	tree	0.123	0.000
Landscape 3	ecological	water	0.080	0.000
Landscape 3	social	crop	0.232	0.015
Landscape 3	social	ditch	0.000	0.000
Landscape 3	social	extent	0.082	0.000
Landscape 3	social	field shape	0.020	0.000
Landscape 3	social	house	0.464	0.098
Landscape 3	social	livestock	0.025	0.025
Landscape 3	social	road	0.511	0.081
Landscape 3	social	sport field	0.009	0.000
Landscape 4	ecological	elevation	0.043	0.000
Landscape 4	ecological	flat terrain	0.208	0.092

Landscape	Category	Landscape feature	Smith's S	Negative Smith's S
Landscape 4	ecological	hedge	0.035	0.000
Landscape 4	ecological	soil	0.222	0.032
Landscape 4	ecological	tree	0.199	0.046
Landscape 4	ecological	water	0.115	0.000
Landscape 4	social	crop	0.072	0.018
Landscape 4	social	ditch	0.000	0.000
Landscape 4	social	extent	0.282	0.000
Landscape 4	social	field shape	0.000	0.000
Landscape 4	social	house	0.539	0.539
Landscape 4	social	livestock	0.000	0.000
Landscape 4	social	road	0.340	0.000
Landscape 4	social	sport field	0.000	0.000
Overall	ecological	elevation	0.013	0.000
Overall	ecological	flat terrain	0.105	0.038
Overall	ecological	hedge	0.080	0.003
Overall	ecological	soil	0.227	0.032
Overall	ecological	tree	0.417	0.035
Overall	ecological	water	0.127	0.000
Overall	social	crop	0.141	0.017
Overall	social	ditch	0.005	0.000
Overall	social	extent	0.118	0.007
Overall	social	field shape	0.005	0.000
Overall	social	house	0.397	0.229
Overall	social	livestock	0.008	0.008
Overall	social	road	0.407	0.020
Overall	social	sport field	0.007	0.000

Copyright by the authors, 2024