

IMPACTO ECONÓMICO SIN ADAPTACIONES EN EL VALLE CENTRAL REGADO

Capítulo 3

E

El cambio climático o calentamiento global (CC) es la modificación de las condiciones del clima de una zona, atribuible directa o indirectamente a la actividad humana, siendo una variabilidad adicional a la natural del clima. En general, el CC afectaría negativamente a importantes zonas geográficas y sectores económicos, siendo el sector agropecuario uno de los más vulnerables.

Dado lo anterior, los aspectos de productividad estimada, y con ello los cambios en rentabilidad esperados o impacto económico, serán factores determinantes en decisiones futuras. A continuación se entregan los principales resultados de impacto económico sin adaptaciones al CC generados en el proyecto “Estudio sobre impacto, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en el sector silvoagropecuario de Chile”, financiado por la Fundación para la Innovación Agraria FIA, ejecutado por INIA, y con participación de la Universidad de Concepción y el Centro de Agricultura y Medio Ambiente AGRIMED de la Universidad de Chile.

Se evaluó impacto en rubros de interés de un área representativa del valle rega-

do, con agricultura de vocación frutícola y de exportación, que se denominó Zona Agroclimática Valle Regado Central VRC (ver Capítulo 1 y Figura 1), bajo un escenario climático actual (LB), y dos escenarios futuros para los años 2020 y 2040, en la condición de emisión de gases efecto invernadero más drástica (IPCC, 1996), denominada A2. Los resultados específicos por rubro, expresados en pesos por hectárea (\$/ha), fueron extrapolados a superficies totales posibles o estimadas para los escenarios futuros en VRC.

Los rendimientos valorizados económicamente son los generados por los modelos ecofisiológicos y de simulación de productividad especificados en Capítulo 1. Para esto, utilizando el software A.C.E.R.A. de INIA se construyeron estándares técnico-económicos con información de manejo agronómico de los rubros de interés. Se generaron los indicadores económicos Ingreso Bruto (\$/ha), Costo Directo (\$/ha), Margen Bruto (\$/ha) y Costo Unitario (\$/unidad). La unidad básica de superficie de análisis es una (1) hectárea (ha). En los estándares con riego, se incorporó el costo del agua, su implementación y aplicación. Luego, el impacto del CC se determinó según la siguiente igualdad matemática (1)

En el lado derecho de la igualdad (1), en el primer componente se colectó información de superficie, sembrada o plantada indicada en el VII Censo Agropecuario de Chile (INE, 2007). Se consideró la información de todas las comunas que integran total o parcialmente la zona VRC. Estos datos de superficie se utilizaron como un factor “amplificador” del valor resultante de restar, al margen bruto esperado futuro (A2 2020 ó A2 2040), el margen

$$\text{Impacto C. Climático} = \text{Superficie Zona} \times (\text{* Margen Bruto A2} - \text{Margen Bruto LB})$$

(* Margen Bruto respectivo para los escenarios futuros A2 2020 ó A2 2040.



bruto actual LB.

En Cuadros 1 al 3, se indica la valoración económica básica (márgenes) para medir impacto, entre paréntesis la producción o rendimiento futuro simulado de rubros, además, para sintetizar información sólo se explicita el indicador económico margen bruto/hectárea.

En trigo siempre el margen bruto esperado sería muy superior en riego, respecto al secano, y bajo riego no habría cambios críticos en la valorización económica, para ambos escenarios futuros. En maíz, cae 7% la productividad A2 2040 respecto a LB, esto ocasionaría disminución en el margen bruto del orden de 25%. Sin embargo, es la papa, el cultivo anual estudiado con caída esperada más notoria de rendimiento estimándose, por tanto una disminución del margen bruto del 50% hacia el escenario A2 2040). Cuadro 1.

En frutales (Cuadro 2), el manzano sería bastante afectado, llegando en A2 2040 a margen bruto estimados negativos, con pérdidas de medio millón de pesos anuales. El cerezo, se espera, podría ser más afectado aún, pues producto de la caída de productividad simulada para A2 2040 la pérdida económica se aproxima a los 2 millones de pesos, es decir sería inviable económicamente. El ciruelo experimentaría una situación de deterioro de rentabilidad de similar tendencia, y de magnitud intermedia, entre manzano y cerezo. El arándano, tendría caídas preocupantes en margen bruto, especialmente hacia el escenario A2 2040, cuya magnitud de pérdida económica esperada lo haría prácticamente inviable sin adaptaciones futuras. Frambuesa, con proyección similar a arándano, sería muy impactada llegando a pérdidas económicas en el escenario A2 2040 del orden de \$ 2,5 millones/ha anuales, es decir, sin eventuales adaptaciones sería, probablemente, inviable económicamente. Vid mesa tendría un comportamiento productivo superior y más rentable que la mayoría de las otras especies frutales evaluadas, aunque experimentaría algún deterioro de rendimiento y margen bruto hacia el escenario A2 2040. En último término, Vid vinífera tinta, tendría tendencia de largo plazo (A2 2040) a disminuir beneficio económico en un valor del orden del 50% de su valorización actual, LB. Por su parte, Vid vinífera blanca presentaría estabilidad productiva y económica futura.

TRIGO RIEGO		Margen Bruto M \$/ha	TRIGO SECANO		Margen Bruto M \$/ha
LB	(92)*	530	LB	(39)*	114
A2 2020	(92)	535	A2 2020	(37)	93
A2 2040	(91)	525	A2 2040	(35)	56

MAÍZ		Margen Bruto M \$/ha	PAPA		Margen Bruto M \$/ha
LB	(150)*	492	LB	(389)*	1.390
A2 2020	(147)	461	A2 2020	(357)	1.070
A2 2040	(139)	377	A2 2040	(329)	780

*productividad simulada qqm/ha

Cuadro 1. Valor anual de la productividad simulada de cultivos para escenario actual (LB) y futuros (A2 2020 y A2 2040) en VRC. Cifras en miles de \$/ha de 2009.

MANZANO		Margen Bruto M \$/ha	CEREZO		Margen Bruto M \$/ha
LB	(37.036)*	1.469	LB	(8.040)*	499
A2 2020	(29.082)	594	A2 2020	(6.951)	52
A2 2040	(19.055)	-508	A2 2040	(2.100)	-1.936

CIRUELO		Margen Bruto M \$/ha	ARÁNDANO		Margen Bruto M \$/ha
LB	(16.090)*	393	LB	(11.002)*	1.229
A2 2020	(12.588)	-79	A2 2020	(7.434)	-376
A2 2040	(7.314)	-790	A2 2040	(4.588)	-1.656

FRAMBUESA		Margen Bruto M \$/ha	VID MESA		Margen Bruto M \$/ha
LB	(8.281)*	2.484	LB	(22.734)*	3.620
A2 2020	(4.835)	-374	A2 2020	(23.689)	3.859
A2 2040	(2.304)	-2.475	A2 2040	(18.292)	2.510

VID TINTA		Margen Bruto M \$/ha	VID BLANCA		Margen Bruto M \$/ha
LB	(19.134)*	784	LB	(15.763)*	773
A2 2020	(19.970)	863	A2 2020	(17.517)	966
A2 2040	(15.130)	404	A2 2040	(15.808)	778

*productividad simulada Kg/ha

Cuadro 2. Valor anual de la productividad simulada de frutales para escenario actual (LB) y futuros (A2 2020 y A2 2040) en VRC. Cifras en miles de \$/ha de 2009.

ALFALFA		Margen Bruto M \$/ha	TRÉBOL BLANCO		Margen Bruto M \$/ha	PRADERA NATURAL		Margen Bruto M \$/ha
LB	(14.493)*	490	LB	(8.943)*	301	LB	(1.608)*	47
A2 2020	(14.768)	516	A2 2020	(8.584)	274	A2 2020	(1.771)	54
A2 2040	(14.525)	493	A2 2040	(8.188)	245	A2 2040	(1.833)	56

*productividad simulada Kg MS/ha

Cuadro 3. Valor anual de la productividad simulada de praderas para escenario actual (LB) y futuros (A2 2020 y A2 2040) en VRC. Cifras en miles de \$/ha de 2009.

En praderas (Cuadros 3), alfalfa dada su estabilidad productiva esperada, no experimentaría mayor volatilidad en su margen bruto. Por su parte, trébol blanco + ballica presentaría un leve deterioro en su margen económico futuro, y pradera natural tendría estabilidad futura, pero con un nivel muy bajo de producción y margen, manteniéndose como una alternativa ganadera de proyec-

ción menor.

IMPACTO ECONÓMICO ZONA ESTUDIADA

En Cuadro 4 se presenta, como ejemplo, el detalle del impacto económico estimado en frutales para el escenario A2 2020; mismo procedimiento se realizó para todos los ru-

bros y para el escenario A2 2040.

En el ejemplo de frutales indicado se estimó un impacto negativo del CC para el área representativa estudiada, sólo por cambio en la productividad valorizada, del orden de los \$4.250 millones de pérdida anual, c, siendo manzano y ciruelo quienes más impacto negativo tendrían; en cambio, vid mesa experimentalaría un impacto positivo.

En Cuadro 5 y Figura 2 se resume el impacto esperado (cambio en productividad valorizada) por subsectores. Para A2 2020 se estima una pérdida cercana a \$ 4.700.000.000 (cuatro mil setecientos millones de pesos) anuales o US\$ 9 millones.

De esta pérdida, los frutales son “responsables” con más del 80% del total; los cultivos anuales tendrían, también, un impacto negativo superior a \$ 550.000.000 anuales (US\$ 1.1 millones), y en praderas el impacto es positivo pero, de magnitud menor.

Los rubros más impactados negativamente serían manzano, ciruelo, cerezo, arándano y maíz; en cambio, serían favorecidos vid mesa, vid vino y alfalfa. Para A2 2040 el impacto negativo sería aún mayor en el área representativa estudiada, con \$ 26.000.000.000 (veintiséis mil millones de pesos) de pérdida anual (US\$ 50 millones), fundamentalmente por la pérdida proyectada en frutales (\$ 24.000.000.000/año ó U.S.\$ 45 millones).

En cultivos, el impacto negativo se triplica respecto a A2 2020. Los rubros más afectados, además de los indicados en A2 2020, serían vid mesa, vides vino y papa.

	Superficie Plantada en VRC Ha	Margen Bruto A2 2020 M \$/ha	Margen Bruto LB M \$/ha	Diferencia de MB M \$/ha	Impacto M \$
Manzano	4.300	594	1.469	-874	-3.762.147
Cerezo	1.448	52	499	-446	-646.161
Ciruelo	2.847	-79	393	-472	-1.345.936
Arándano	216	-376	1.229	-1.605	-346.799
Frambuesa	12	-374	2.484	-2.859	-34.309
Vid Mesa	5.704	3.859	3.620	238	1.363.113
Vid Tinta	4.275	863	784	79	339.802
Vid Blanca	970	966	773	192	187.173
					-4.245.265

Cuadro 4. Impacto anual del Cambio Climático en la zona de VRC específica estudiada en frutales para el escenario A2 2020. Cifras en miles de \$/ha de 2009.

	Superficie Sembrada Zona VRC Ha	Escenario A2 2020 M \$	Escenario A2 2040 M \$
Cultivos Anuales	15.734	-556.325	-1.880.879
Frutales	19.772	-4.245.265	-24.041.378
Praderas	8.269	106.707	47.477
Total Zona Estudio		-4.694.882	-25.874.780

Cuadro 5. Impacto económico anual en el área específica estudiada en la Zona Agroclimática VRC. Escenarios A2 2020 y A2 2040. Cifras en miles de \$/ha de 2009.



Figura 1. Zona Agroclimática Valle Regado Centro VRC. Región del Libertador Bernardo O'Higgins, interior sin achurar línea roja.



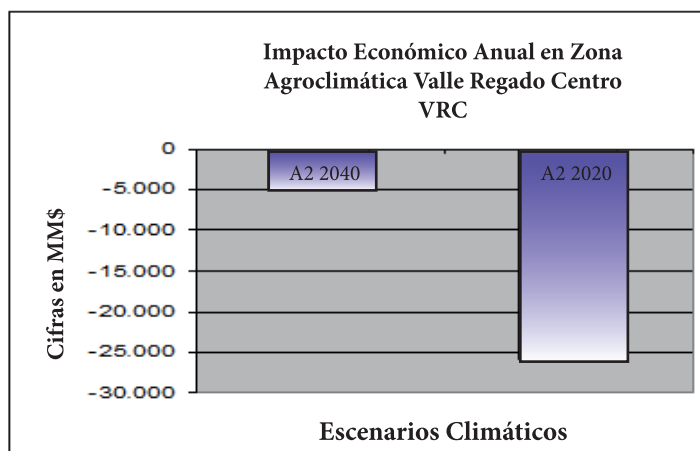


Figura 2. Impacto Económico anual en la Zona Agroclimática VRC. Escenarios A2 2020 y A2 2040. Cifras en MM \$ de 2009.

CONCLUSIONES

- No es factible señalar una tendencia única del impacto futuro del CC para el área representativa VRC estudiada. No obstante, el sub-sector que evidenciaría mayor deterioro económico futuro es el de las especies frutales. Los cultivos presentarían situaciones futuras favorables y otras desfavorables. Las praderas presentarían cierta estabilidad productiva.
- Frambuesa, arándano, cerezo y manzano, necesariamente deberán ser objeto de mayor análisis sectorial, pues los resultados de productividad simulados y utilidad determinada, experimentarían caídas ya en el mediano plazo, es decir, el escenario A2 2020.
- Se estima un impacto negativo, a nivel de predio, para el escenario A2 2020 con pérdida superior a \$4.700.000.000 anuales o U.S. \$ 9 millones. Frutales y cultivos presentarían la mayor pérdida anual. En A2 2040 el impacto negativo anual sería aún mayor en el área estudiada de VRC, del orden de los \$ 26.000.000.000 o US\$ 50 millones. De esta cifra, frutales representa más del 90%.
- En frutales, a pesar de los impactos sectoriales negativos parece imprescindible ser cauto en la toma de decisiones, toda vez que la implementación de medidas de adaptación agronómicas pueden compensar económicamente el impacto negativo determinado. Este aspecto, vital para orientaciones de política, es abordado en otras etapas del proyecto mencionado.

