



www.stratcarbon.cl



Análisis de la oferta de créditos de carbono de proyectos de reducción de emisiones GEI existentes en Chile

Santiago, 22 de junio 2020

Abreviaturas

CDM	Clean Development Mechanism of the Kyoto Protocol (siglas en inglés)
CER	Certificado de reducción de emisiones del Mecanismo de Desarrollo Limpio (siglas en inglés)
ERNC	Energías Renovables No-Convencionales
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GHG	Gases de Efecto Invernadero (siglas en inglés)
GS	Gold Standard
HFCs	Gases industriales: Hidrofluorocarburos
IPCC	Panel Intergubernamental para el Cambio Climático (siglas en inglés)
MDL	Mecanismo de Desarrollo Limpio del Protocolo de Kioto
MMA	Ministerio de Medio Ambiente
MRV	Monitoreo, Reporte y Verificación (entiéndase de emisiones de gases de efecto invernadero)
NDC	Contribución Nacional Determinada (siglas en inglés)
ONU	Organización de Naciones Unidas
PD	“Project Description Document”, dentro del VCS (siglas en inglés)
PDD	“Project Design Document”, dentro del CDM (siglas en inglés)
UN	Naciones Unidas (siglas en inglés)
UNFCCC	United Framework Convention on Climate Change (siglas en inglés)
VCS	Verified Carbon Standard (siglas en inglés)

Contexto

Uno de los principales objetivos del estudio *“Análisis de mercado potencial de “offsets” en Chile en el marco de la propuesta de modificación de los impuestos verdes”* liderado por StratCarbon en el 2019, fue establecer la oferta potencial de créditos de carbono a nivel nacional para neutralizar parte o la totalidad de las emisiones de CO₂ sujetas al impuesto verde. El estudio identificó la oferta de créditos de carbono (o compensaciones) a partir de proyectos de reducción de emisiones GEI existentes en el país, registrados bajo los principales estándares internacionales (MDL, VCS y GS) y también realizó una estimación de la generación potencial de créditos de carbono que podrían generarse a partir de posibles nuevos proyectos de reducción de emisiones GEI, los cuales cumplirían con los principales criterios metodológicos observados en los estándares internacionales.

El estudio identificó un potencial de generación de 16 millones de créditos de carbono por año proveniente de proyectos existentes en el país (MDL, VCS y GS) y un potencial de 34 millones de créditos de carbono proveniente de nuevos proyectos de reducción de emisiones GEI, los cuales podrían materializarse dentro de los próximos 5 años. En total, se identificó un potencial de 50 millones de créditos de carbono anuales, entre proyectos nuevos y existentes. Este potencial permitiría compensar holgadamente la totalidad de las emisiones de CO₂ (38 millones de toneladas de CO₂ anuales, según cifras del 2017) que estarían sujetas al impuesto verde, considerando el nuevo criterio de nivel de emisiones bajo el cual se establecería el sujeto gravado para el impuesto.

Si bien el estudio es útil en determinar el potencial teórico de proyectos y reducciones de emisiones bajo estándares internacionales que podrían generarse en el país en los próximos años, no abordó la situación coyuntural inmediata de los proyectos de reducción existentes en el país bajo los respectivos estándares. Los créditos provenientes de proyectos existentes pueden jugar un rol relevante en las etapas iniciales de implementación del sistema de compensación del impuesto verde (2023), en la generación de nuevos proyectos de reducción de emisiones GEI en el país y en la creación de capacidades a nivel nacional en materia de monitoreo, reporte y verificación (MRV) de reducciones de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Dichas capacidades son necesarias para la implementación de la estrategia climática nacional de largo plazo, de manera acorde con los objetivos establecidos por el Acuerdo de París.

Este estudio tiene por finalidad analizar la oferta potencial de créditos de carbono de los proyectos registrados bajo todos los estándares internacionales usados actualmente en Chile: MDL, VCS y GS, con miras a establecer de manera más precisa la disponibilidad de créditos entre los años 2020 y 2030 para el sistema de compensaciones del impuesto verde.

Cabe destacar que para los efectos de este estudio, se consideraron las reducciones de emisiones potenciales de los proyectos declaradas en sus documentos de diseño de proyectos, los cuales se proyectaron en función de la duración de los períodos de acreditación correspondientes. No se aplicó ningún supuesto o criterio que pudiese alterar o modificar en alguna forma la cantidad de reducción de emisiones declarada por los titulares de los proyectos que figura en los registros de los estándares correspondientes.

Proyectos MDL

Según la información de la página web del MDL¹, Chile cuenta actualmente con 110 proyectos registrados bajo el MDL a junio de 2020, de los cuales 104 tienen posibilidades de generar créditos del 2020 en adelante. Estos proyectos tienen un potencial de generación de 12.2 millones de créditos anuales, siendo la mayoría (91%) sujetos a revalidación. La siguiente tabla muestra los proyectos MDL activos junto con su potencial anual de generación de créditos.

Proyectos MDL registrados en Chile	N° Proyectos	(%)	Millones CERs/año	
			Potencial (PDD)	(%)
Proyectos MDL registrados sujetos a revalidación (3 X 7 años), potencialmente activos al 2020	95	91%	11.4	94%
Proyectos MDL registrados con períodos fijos (10 años), potencialmente activos al 2020	9	9%	0.8	6%
Total proyectos MDL registrados en Chile, potencialmente activos al 2020	104	100%	12.2	100%

Fuente: Página web del MDL: <https://cdm.unfccc.int/>

Según un pronunciamiento de la Junta Ejecutiva del MDL en su reunión N° 105 (EB 105²), se dio una extensión del plazo para que los titulares de proyectos sujetos a revalidación que estuviesen con sus plazos vencidos, pudiesen revalidar sus proyectos y así mantenerlos vigentes en el mecanismo. Dicho plazo corresponde al 30 de septiembre de 2020. Del total de proyectos registrados en Chile con períodos renovables, es decir, sujetos a revalidación, 33 proyectos se encuentran con los plazos de revalidación vencidos y podrían acogerse al plazo adicional dado por la Junta Ejecutiva, mientras que 16 proyectos poseen plazos límite para completar la revalidación entre el 30 de septiembre y el 31 de diciembre de este año, por lo que no podrían acogerse a una extensión del plazo para la revalidación. La siguiente tabla muestra la situación de los proyectos (y el potencial de generación de créditos correspondiente) que estarían en riesgo en el 2020, si no se revalidan durante este año.

Proyectos MDL potencialmente activos, en riesgo en 2020	N° Proyectos	(%)	Millones CERs/año	
			Potencial (PDD)	(%)
Proyectos MDL sujetos o potencialmente sujetos al EB 105	33	67%	2.8	71%
Proyectos no sujetos al EB 105, con fecha límite de revalidación hasta el 31/12/2020	16	33%	1.1	29%
Total proyectos en riesgo	49	100%	3.9	100%
Total proyectos MDL registrados y potencialmente activos al 2020	110	100%	12.2	100%
Proyectos en riesgo a diciembre 2020, si no se revalidan en el MDL	49	45%	3.9	32%

Fuente: Página web del MDL: <https://cdm.unfccc.int/>

La siguiente tabla muestra la tipología de los 49 proyectos MDL, cuya vigencia en el mecanismo estaría condicionada a que se lleve a cabo la revalidación durante este año. Se separa entre los proyectos con plazos de revalidación vencidos (se acogen al EB 105) y los proyectos con fecha límite de revalidación posterior al 30 de septiembre (no pueden acogerse al EB 105) pero anterior al 31 de diciembre de 2020.

¹ <https://cdm.unfccc.int/>

² Ver párrafo 28 en la página 7 del reporte de la reunión N° 105 de la Junta Ejecutiva del MDL, disponible en: https://cdm.unfccc.int/filestorage/9/H/I/9HIJ2BPN3QWOT5AG817X406LYZSRCU/eb105_meeting_report_v01.1?t=S058cWEXMzhyfDDJ5Vu6GqzP3AlmGn7A-Tra

Tipología de proyectos MDL en riesgo por revalidaciones durante el 2020

Tipología de proyectos	N° proyectos EB 105	Potencial de reducción (tCO ₂ /año)	N° proyectos 31 Dic. 2020	Potencial de reducción (tCO ₂ /año)	Total proyectos en riesgo al 2020	Total potencial (tCO ₂ /año)
Cambio de combustible	1	13,543	0	0	1	13,543
Compost	0	0	1	16,580	1	16,580
Destrucción de CH ₄	6	670,500	0	0	6	670,500
Destrucción de N ₂ O	0	0	0	0	0	0
Energía eólica	4	202,618	3	630,569	7	833,187
Energía fotovoltaica	0	0	0	0	0	0
Energía geotérmica	0	0	0	0	0	0
Energía Hídrica	13	1,463,537	8	270,277	21	1,733,814
Energía por Biomasa	6	202,929	1	125,140	7	328,069
Gas de relleno sanitario	3	219,009	3	101,285	6	320,294
Replantación y conversión forestal	0	0	0	0	0	0
Total proyectos	33	2,772,136	16	1,143,851	49	3,915,987

Fuente: Análisis StratCarbon.

Otro análisis relevante en el contexto de la implementación del sistema de compensaciones para el impuesto verde en el Art. 16 de la Ley N° 21,210, consiste en analizar la proyección de generación de créditos post-2020 a partir de los proyectos MDL existentes. Cabe destacar que el sistema de compensaciones del impuesto verde debería comenzar a operar a partir del 2023, para lo cual sería conveniente que se pudiera contar con proyectos de reducción de emisiones vigentes y operativos a nivel nacional, los cuales podrían ser reconocidos dentro del sistema de compensaciones, para que así el sistema comience a operar desde el inicio de su implementación.

Las siguientes tablas muestran dos escenarios extremos; el primer escenario asume que ningún proyecto MDL sujeto a revalidación se revalida con miras a generar créditos post-2020, mientras que el segundo asume que todos los proyectos sujetos a revalidación, se revalidan.

Escenario pesimista: Ningún proyecto MDL sujeto a revalidación, se revalida post 2020

		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Proyectos sujetos a revalidación	(MM CERs/año)	7.2	4.3	1.7	0.6	0.5	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Proyectos sujeto a plazos fijos	(MM CERs/año)	0.8	0.7	0.5	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.1	0.1	0.1
Total generación de créditos	(MM CERs/año)	7.9	5.0	2.1	1.0	0.9	0.7	0.4	0.3	0.1	0.1	0.1

Fuente: Análisis StratCarbon a partir de información de la página web del MDL: <https://cdm.unfccc.int/>

Escenario optimista: Todos los proyecto MDL sujeto a revalidación, se revalidan post 2020

		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Proyectos sujetos a revalidación	(MM CERs/año)	11.4	11.4	11.3	11.3	10.9	10.8	10.4	10.1	8.7	7.8	7.0
Proyectos sujeto a plazos fijos	(MM CERs/año)	0.8	0.7	0.5	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.1	0.1	0.1
Total generación de créditos	(MM CERs/año)	12.2	12.1	11.8	11.6	11.2	11.1	10.6	10.4	8.9	7.8	7.0

Fuente: Análisis StratCarbon a partir de información de la página web del MDL: <https://cdm.unfccc.int/>

Para complementar este análisis, se llevó a cabo la evaluación financiera asociada a la reactivación (revalidación) de todos los proyectos MDL sujetos a revalidación en el país (95 proyectos), con el objeto de establecer hasta qué punto el nivel de precio de la tonelada de carbono establecido por el actual nivel del impuesto verde, condiciona que los proyectos sujetos a renovación se revaliden y puedan así participar en el sistema de compensación del impuesto.

La evaluación financiera considera todos los costos asociados a la reactivación de los proyectos bajo el mecanismo MDL: costos de las auditorías de revalidación y verificación pre y post-2020, costos de

consultoría y las comisiones de administración y de adaptación por la emisión de los créditos. Para el cálculo del valor presente se consideró una tasa de descuento de los flujos de 10% y una tasa de impuesto a la renta de 27%.

Las siguientes tablas muestran el resultado del análisis financiero, considerando escenarios de precio de US\$ 1 a US\$ 5 para la tonelada de carbono, el cual es consistente con el actual nivel del impuesto al carbono del impuesto verde. La primera tabla muestra el número de proyectos por tipología que serían financieramente viables, mientras que la segunda muestra el número de proyectos por tipología que serían financieramente inviables, para los distintos niveles de precio de la tonelada de carbono.

Sensibilización de la viabilidad financiera de proyectos sujetos a revalidación en función del precio

Tipología de proyectos	N° de proyectos financieramente viables a distintos niveles de precio				
	1 (US\$/tCO ₂)	2 (US\$/tCO ₂)	3 (US\$/tCO ₂)	4 (US\$/tCO ₂)	5 (US\$/tCO ₂)
Cambio de combustible	0	0	0	0	0
Compost	0	0	1	1	1
Destrucción de CH ₄	1	3	3	5	5
Destrucción de N ₂ O	1	2	2	2	2
Energía eólica	10	15	16	17	17
Energía fotovoltaica	2	7	13	14	14
Energía geotérmica	1	1	1	1	1
Energía Hídrica	7	15	23	25	28
Energía por Biomasa	4	9	11	12	12
Gas de relleno sanitario	2	6	9	9	9
Replacación y conversión forestal	0	0	0	0	0
Total proyectos financieramente viables	28	58	79	86	89
Porcentaje del total de proyectos sujetos a revalidación (95)	29%	61%	83%	91%	94%

Fuente: Análisis StratCarbon a partir de información interna de la empresa y de la página web del MDL: <https://cdm.unfccc.int/>

Sensibilización de la inviabilidad financiera de proyectos sujetos a revalidación en función del precio

Tipología de proyectos	N° de proyectos financieramente inviables en función del precio				
	1 (US\$/tCO ₂)	2 (US\$/tCO ₂)	3 (US\$/tCO ₂)	4 (US\$/tCO ₂)	5 (US\$/tCO ₂)
Cambio de combustible	1	1	1	1	1
Compost	1	1	0	0	0
Destrucción de CH ₄	5	3	3	1	1
Destrucción de N ₂ O	1	0	0	0	0
Energía eólica	7	2	1	0	0
Energía fotovoltaica	12	7	1	0	0
Energía geotérmica	0	0	0	0	0
Energía Hídrica	24	16	8	6	3
Energía por Biomasa	8	3	1	0	0
Gas de relleno sanitario	7	3	0	0	0
Replacación y conversión forestal	1	1	1	1	1
Total proyectos financieramente inviables	67	37	16	9	6
Porcentaje del total de proyectos sujetos a revalidación (95)	71%	39%	17%	9%	6%

Fuente: Análisis StratCarbon a partir de información interna de la empresa y de la página web del MDL: <https://cdm.unfccc.int/>

Como se aprecia en las tablas, aproximadamente el 90% de los proyectos MDL potencialmente activos y sujetos a revalidación serían financieramente viables en un rango de precios de 3 a 5 US\$/tCO₂. Esto indica que si bien el precio no está al mismo nivel que los precios observados en el período de auge del MDL, es suficientemente alto como para que una cantidad importante de proyectos se revaliden con miras a participar en el sistema de compensaciones del impuesto verde.

No obstante, según lo observado en la página oficial del MDL, pocos titulares de este tipo de proyectos en el país han solicitado o se encuentran en proceso de revalidar sus proyectos bajo el mecanismo. Esto podría deberse a una serie de factores, entre los cuales destacan: a la coyuntura actual de la pandemia (COVID 19), la recesión económica nacional e internacional asociada a la pandemia, la pérdida de confianza del sector privado en los mecanismos de mercado como el MDL, la incertidumbre asociada a los mecanismos de mercado bajo la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (ej. transición del MDL hacia los mecanismos del Art. 6 del Acuerdo de París), poca claridad/conocimiento del sector privado respecto a la forma como operará el sistema de compensaciones del impuesto verde (ej. tipología de proyectos aceptado, mecanismos de aceptación, etc.) y a expectativas de precio insuficiente para las compensaciones de carbono en los próximos años.

En virtud de lo anterior, es probable que el escenario del potencial de generación de créditos a nivel nacional en lo que respecta al MDL será más similar al escenario más pesimista, en el cual continúa vigente una baja cantidad de proyectos con una oferta potencial de créditos muy inferior a los 16 millones anuales estimado por el estudio citado al inicio de este estudio. La confirmación de un escenario de baja disponibilidad de proyectos MDL podría tener implicancias relevantes en el contexto de la implementación del sistema de compensaciones del impuesto verde. Tal escenario haría difícil que el sistema de compensaciones se desarrolle y mejore los procedimientos de selección de proyectos, sistemas de monitoreo, reporte y verificación (MRV), selección y/o desarrollo de metodologías de línea base, el surgimiento de una industria nacional de entidades auditoras y certificadoras de GEI, etc. todo lo cual tendrá un efecto negativo para el desarrollo de la infraestructura e institucionalidad nacional necesaria para gestionar eficientemente las emisiones GEI bajo el nuevo régimen del Acuerdo de París.

Programas de actividades (POAs) bajo el MDL

Actualmente Chile cuenta con 11 POAs registradas en el MDL, las cuales representan un potencial total de mitigación anual de 537,007 tCO₂/año. Según la última Versión 02 del *“CDM project standard for programmes of activities”* las POAs no forestales deben revalidarse cada 7 años a contar de la fecha de registro, mientras que aquellas asociadas a proyectos forestales, deben hacerlo cada 20 años. Para efectos de este análisis y considerando que el estándar es claramente mandatorio respecto a la obligación de revalidar la POA según los plazos establecidos, se consideró que aquellas POAs que tuviesen plazos de revalidación vencidos no pueden optar por la revalidación. Cabe destacar que a diferencia del caso de los proyectos de reducción de emisiones, la Junta Ejecutiva del MDL no otorgó una prórroga del plazo para los titulares de POAs que estuviesen con sus plazos de revalidación vencidos.

La siguiente tabla muestra los escenarios en los que ninguna POA se revalida y otro en el que todas aquellas que aún pueden optar por revalidación, se revalidan a partir del 2020.

Situación de la POAs registradas bajo el MDL en Chile

		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Escenario en el que las POAs no se revalidan post 2020	(MM CERs/año)	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Escenario en que las POAs se revalidan post-2020	(MM CERs/año)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2

Fuente: Análisis StratCarbon a partir de información de la página web del MDL: <https://cdm.unfccc.int/>

Según se aprecia, en cualquiera de los 2 escenarios considerados, la incidencia de las POAs en la oferta total de créditos nacionales es más bien marginal. Esto podría cambiar en los próximos años, en caso que comenzaran a sumarse nuevas componentes de actividades de proyecto a los programas de actividades correspondientes. Por ahora, sin embargo, esto no se ve muy plausible por las mismas razones mencionadas anteriormente que explicarían el bajo interés aparente de los titulares de proyectos MDL por revalidarlos en el mecanismo.

Proyectos bajo el Verified Carbon Standard (VCS)

Chile cuenta con 23 proyectos registrados bajo VCS, 11 de los cuales se encuentran también registrados bajo el MDL, por lo que no se considerarán en la proyección de créditos potenciales bajo este estándar para así evitar la doble contabilidad de las reducciones de emisiones. De acuerdo con las últimas modificaciones introducidas al estándar a fines del 2019, los proyectos de gran escala consistentes en la generación de energía eléctrica conectados a la red, proyectos de cambio de combustible, proyectos de generación de energía (térmica y eléctrica) con biomasa ya no serían aceptados por VCS a contar del enero de 2020. Se exceptúan algunos casos en que los proyectos se desarrollan en países menos desarrollados (LDC, siglas en inglés).

Pese a lo anterior, los proyectos registrados bajo el estándar en o con anterioridad al 31 de diciembre de 2019, tienen opción de optar por la revalidación y acceder así a la totalidad de su período de acreditación solicitado originalmente³. En virtud de lo anterior, la siguiente tabla muestra el potencial de generación de créditos bajo los escenarios de no revalidación y revalidación post 2020.

Situación proyectos VCS en Chile

		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Escenario en que los proyectos no se revalidan post 2020	(MM VERs/año)	3.1	3.7	3.7	3.7	3.4	3.2	3.1	2.5	1.1	0.6	0.6
Escenario en que los proyectos se revalidan post-2020	(MM VERs/año)	3.1	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7

Fuente: Análisis StratCarbon a partir de información de la página web de VCS.

Como se aprecia, la mayor diferencia en el potencial anual se produce hacia la segunda mitad de esta década, lo cual se explica en parte por la estructura de los períodos de acreditación renovables del estándar, los cuales son más largos que en el caso del MDL (10 años renovables para VCS versus 7 años para MDL).

En cualquier caso, aún bajo el escenario en que todos los proyectos VCS se revaliden, la oferta potencial máxima asociada a estos proyectos (3.7 millones por año) equivaldría a un poco menos del 50% de la oferta potencial inicial identificada para los proyectos MDL, bajo el escenario de no revalidación (7.9

³ Esto fue ratificado por la secretaría de VCS a través de un correo electrónico enviado a StratCarbon con fecha 17 de junio de 2020.

millones por año). Sin embargo, esta oferta no decaería tan rápido como en el caso de los proyectos MDL, bajo dicho escenario.

Proyectos bajo el Gold Standard (GS)

Chile cuenta con 5 proyectos registrados bajo GS, sin embargo 3 de ellos ya se encuentran contabilizados bajo el MDL, por lo que no se considerarán en la proyección de créditos potenciales bajo este estándar. El potencial de generación de créditos de carbono de los 2 proyectos restantes asciende a 580,747 tCO₂/año. La siguiente tabla muestra la evolución del potencial de generación de créditos anuales de estos proyectos a partir del 2020.

Situación proyectos GS en Chile

		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Escenario en que los proyectos no se revalidan post 2020	(MM VERs/año)	0.5	0.4	0.4	0.4	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Escenario en que los proyectos se revalidan post-2020	(MM VERs/año)	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2

Fuente: Análisis StratCarbon a partir de información de la página web de VCS.

Según es posible apreciar, asumiendo que los proyectos registrados bajo el GS se revalidan y continúan emitiendo créditos en los próximos años, la contribución del GS en términos del potencial adicional de generación de créditos de carbono a nivel nacional es más bien marginal.

Estimación de la oferta potencial total de créditos

La siguiente tabla muestra el consolidado de la oferta potencial total proveniente de todos los proyectos registrados en Chile bajo los estándares internacionales MDL, VCS y GS.

Oferta potencial de créditos de carbono, considerando MDL, VCS y GS

Escenarios posibles		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Los proyectos no se revalidan post 2020	(MM créditos/año)	11.7	9.1	6.2	5.0	4.5	3.9	3.4	2.8	1.2	0.7	0.7
Los proyectos se revalidan post-2020	(MM créditos/año)	16.0	16.6	16.3	16.1	15.6	15.1	14.7	14.4	12.9	11.9	11.0

Fuente: Análisis StratCarbon a partir de información oficial de los estándares MDL, VCS y GS.

Según se aprecia, aún en un escenario optimista en el que los proyectos se revalidan y siguen activos en sus respectivos estándares, el potencial máximo de generación de créditos alcanzaría a compensar algo menos de un 50% de las emisiones sujetas al impuesto verde durante los primeros años de funcionamiento del sistema de compensación. Notar sin embargo que este análisis se ha realizado considerando **el potencial de generación de créditos**, por lo que es muy probable que la emisión real de créditos sea inferior a lo estimado en este caso⁴.

Por último, resulta oportuno en el contexto del presente análisis evaluar el impacto que tendría en la oferta potencial total de créditos de carbono para el sistema de compensaciones, la forma actual en que la

⁴ Según el estudio “Análisis de mercado potencial de “offsets” en Chile en el marco de la propuesta de modificación de los impuestos verdes”, realizado por StratCarbon en el 2019, el promedio histórico de emisión de créditos en relación al potencial es de 78%.

reforma tributaria describe en su Art. 16 el tipo de proyectos que podrán usarse para compensar las emisiones de CO₂ sujetas al impuesto verde:

“(…) “Los contribuyentes afectos al impuesto establecido en este artículo, podrán compensar todo o parte de sus emisiones gravadas, para efectos de determinar el monto del impuesto a pagar, mediante la implementación de proyectos de reducción de emisiones del mismo contaminante, sujeto a que dichas reducciones sean adicionales, medibles, verificables y permanentes. (...)”

En otras palabras, como actualmente el impuesto verde grava sólo las emisiones de CO₂ (además de las emisiones de contaminantes locales, las cuales no son sujeto del presente análisis), según una interpretación rigurosa de lo establecido en el Art. 16, sólo aquellos proyectos de reducción de emisiones GEI que reduzcan únicamente CO₂ serían admisibles dentro del sistema de compensaciones. Esto significa que todos aquellos proyectos que reduzcan otro tipo de GEI (ej. CH₄ y N₂O entre los más relevantes) incluyendo o no al CO₂, no podrían ser considerados dentro del sistema de compensaciones del impuesto verde.

En función de lo anterior, la siguiente tabla muestra nuevamente el consolidado de la oferta potencial total proveniente de todos los proyectos registrados en Chile bajo los estándares internacionales (MDL, VCS y GS), considerando la restricción legal anteriormente mencionada, en la que sólo los proyectos que reducen exclusivamente CO₂ pueden participar en el sistema de compensaciones del impuesto verde.

Oferta potencial consolidada, considerando proyectos MDL, VCS y GS que sólo reducen CO₂

Escenarios posibles		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Los proyectos no se revalidan post 2020	(MM créditos/año)	8.0	6.8	4.8	4.1	4.0	3.7	3.4	2.8	1.2	0.7	0.7
Los proyectos se revalidan post-2020	(MM créditos/año)	11.0	11.6	11.6	11.5	11.4	11.3	11.2	11.2	11.0	10.6	10.3

Fuente: Análisis StratCarbon a partir de información oficial de los estándares MDL, VCS y GS.

Para ilustrar más claramente el impacto que tendría esta restricción en la oferta potencial de créditos de carbono en los próximos años, la siguiente tabla muestra el número, tipología y potencial de generación de créditos de los proyectos que quedaría excluido de participar en el sistema de compensaciones del impuesto verde, producto de la restricción a los proyectos de reducir únicamente CO₂.

Tipología de proyectos y potencial de generación excluidos asociado a la restricción legal

Tipología de proyectos	N° de proyectos excluidos por estándar					Total potencial (MM tCO ₂ /año)
	MDL	POAs MDL	VCS	GS	Total	
Destrucción de CH ₄	6	0	0	0	6	0.7
Destrucción de N ₂ O	3	0	0	0	3	1.1
Energía por Biomasa	8	0	1	0	9	0.9
Energía ERNC en general	0	2	0	0	2	0.2
Gas de relleno sanitario	9	0	0	1	10	2.3
Total	26	2	1	1	30	5.3

Nota: Se consideran sólo proyectos activos post-2020.

Las siguientes tablas muestran la oferta potencial anual que quedaría excluida del sistema de compensaciones, expresada en términos absolutos (toneladas anuales) y relativos (porcentaje del potencial inicial estimado).

Oferta potencial consolidada excluida, si se limita sólo a proyectos de reducción de CO₂

Escenarios posibles		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Los proyectos no se revalidan post 2020	(MM créditos/año)	3.6	2.3	1.4	1.0	0.5	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Los proyectos se revalidan post-2020	(MM créditos/año)	5.1	5.0	4.7	4.6	4.2	3.8	3.4	3.2	1.9	1.2	0.7

Fuente: Análisis StratCarbon a partir de información oficial de los estándares MDL, VCS y GS.

Oferta potencial consolidada excluida, expresada como porcentaje del potencial anual inicial calculado

Escenarios posibles		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Los proyectos no se revalidan post 2020	(% del potencial total)	31%	25%	23%	19%	12%	5%	0%	0%	0%	0%	0%
Los proyectos se revalidan post-2020	(% del potencial total)	32%	30%	29%	29%	27%	25%	23%	22%	15%	10%	7%

Fuente: Análisis StratCarbon a partir de información oficial de los estándares MDL, VCS y GS.

Como es posible apreciar, el impacto que tiene la actual restricción de la ley que limita la aceptación de proyectos que sólo reducen CO₂ al sistema de compensaciones es significativa, por lo que sería conveniente revisar el Art. 16 de manera de evitar la exclusión de proyectos que reduzcan otros gases de efecto invernadero, además de CO₂ (en particular, CH₄ y N₂O).

Conclusiones

1. Chile cuenta con 110 proyectos registrados en el MDL a junio de 2020, de los cuales 104 son potencialmente activos a partir del 2020, es decir, podrían generar créditos a partir de este año. El potencial total de generación de estos proyectos asciende a 12.2 millones de toneladas anuales. Del total de proyectos potencialmente activos a partir del 2020, 95 proyectos (91%) son susceptibles a revalidación mientras que 9 proyectos (9%) fueron registrados con períodos de acreditación fijos y por lo tanto no pueden ser revalidados bajo el mecanismo.
2. De no existir una nueva postergación del plazo límite para revalidar proyectos MDL con plazos de revalidación vencidos por parte de la Junta Ejecutiva, 33 proyectos que representan un potencial de abatimiento de 2.8 millones de toneladas anuales podrían quedar fuera del mecanismo. Si además se suman los proyectos que debieran completar su revalidación entre octubre y diciembre del 2020 y no lo hacen, la cantidad total de proyectos que quedaría fuera ascendería a 49, correspondiente a un potencial de abatimiento de 3.9 millones de toneladas anuales. Esta cifra representa un 32% de la capacidad potencial de generación de créditos de todos los proyectos MDL potencialmente activos en Chile y un 24% de la capacidad potencial total de generación de créditos en el país, considerando todos los proyectos y programas de actividades registrados bajo los principales estándares internacionales.
3. La disponibilidad futura de proyectos de reducción de emisiones activos y por ende, de créditos de carbono susceptibles de ser utilizados en el sistema de compensaciones del impuesto verde es altamente sensible y dependiente de la revalidación de los proyectos en los estándares, particularmente del MDL. Bajo el escenario en el cual los proyectos no se revalidan, el perfil del potencial de emisión de créditos de carbono no sólo es significativamente menor (30%) que en el escenario bajo el cual los proyectos se revalidan, sino que además decae bruscamente a partir del 2022.

4. Aproximadamente el 90% de los proyectos MDL sujetos a revalidación (86 proyectos) son financieramente viables dentro de un rango de precios comprendido entre 3 a 5 US\$/tCO₂. Este rango es consistente con el actual nivel del impuesto al CO₂ de 5 US\$/tCO₂. Esto indica que en principio podría haber una buena cantidad de proyectos que podrían participar en el sistema de compensación del impuesto verde, para compensar emisiones de CO₂.
5. Según la información disponible en la página web oficial del MDL, aparentemente pocos titulares de proyectos MDL estarían interesados en revalidar sus proyectos en el mecanismo. Esto podría deberse a la coyuntura actual de la pandemia (COVID 19), la recesión económica nacional e internacional asociada a la pandemia, la pérdida de confianza del sector privado en los mecanismos de mercado como el MDL, la incertidumbre asociada a los mecanismos de mercado bajo la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, poca claridad/conocimiento del sector privado respecto a la forma como operará el sistema de compensaciones y a bajas expectativas de precio de las compensaciones de carbono para los próximos años.
6. La restricción que establece el Art. 16 de la ley 21.210 de circunscribir los proyectos que pueden participar en el sistema de compensaciones (en materia de gases de efecto invernadero) a aquellos que sólo reducen CO₂, limita de manera importante (entre un 20% a 30%) la oferta potencial total de créditos de carbono viable de los próximos años. Esto agudiza aún más la situación de baja oferta potencial en el caso que los proyectos MDL sujetos a renovación y que actualmente se encuentran con sus plazos de revalidación vencidos, no logren hacerlo dentro del plazo establecido por la Junta Ejecutiva del MDL.

Observaciones y recomendaciones:

1. Si bien es poco viable dada la coyuntura actual, una mayor señal de precio asociado a las compensaciones de carbono (*offsets*) sería posiblemente el mejor incentivo para que el sector privado renueve su interés por las iniciativas de mitigación de contaminantes globales (GEI) bajo estándares internacionales y el uso de compensaciones en el marco del impuesto verde. Esta observación se sustenta en parte por la aparente falta de interés del sector privado por revalidar sus proyectos bajo dichos estándares, aun cuando en la mayoría de los casos la revalidación de estos proyectos resulta financieramente viable a los niveles de precio consistentes con el actual nivel del impuesto verde de 5 US\$/tCO₂.
2. Se recomienda, en caso que sea posible, que el Ministerio del Medio Ambiente, a través de la Autoridad Nacional Designada (DNA, siglas en inglés), solicite a la Junta Ejecutiva del MDL una nueva prórroga del plazo límite de revalidación para que los titulares de proyectos que se encuentren con sus plazos vencidos puedan hacerlo con mayor holgura. La coyuntura actual asociada a la pandemia (COVID 19) junto con la recesión económica constituiría una justificación real y adecuada para esta solicitud, considerando además que el gobierno está considerando estos proyectos en las fases iniciales de implementación de algunos instrumentos de su política climática nacional.
3. Como complemento a lo anterior, se recomienda que Ministerio del Medio Ambiente organice talleres o seminarios de difusión en donde se explique y promueva, al menos en términos generales, la forma como operará el sistema de compensaciones del impuesto verde y el potencial inmediato que existe

para los titulares de proyectos de reducción de emisiones GEI en Chile registrados bajo estándares internacionales. Esto, sin perjuicio de los estándares que pudiesen desarrollarse a futuro en el país y que también podrían considerarse dentro del sistema de compensaciones del impuesto verde.

4. Por último, dado el considerable impacto que tendría en el potencial de generación de créditos de carbono a partir de proyectos existentes en el país, se recomienda que las autoridades modifiquen el actual criterio de aceptación de proyectos de reducción de GEI dentro del sistema de compensaciones del impuesto verde. Actualmente el criterio limita la participación de proyectos a aquellos que sólo reducen CO₂, excluyendo todos aquellos proyectos que en forma adicional o alternativa reducen otro tipo de gases de efecto invernadero como CH₄ y el N₂O. Se sugiere cambiar el actual criterio por uno que haga posible la aceptación de proyectos que también reduzcan otro tipo de contaminantes globales. En tal caso, es posible establecer la equivalencia (expresada en tCO₂eq) con el contaminante global actualmente gravado por el impuesto verde (tCO₂) a través del uso de Coeficientes de Calentamiento Global (GWP, siglas en inglés) establecidos y periódicamente actualizados por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC, siglas en inglés). Estos coeficientes son ampliamente utilizados por los principales estándares internacionales en la cuantificación de emisiones GEI, tanto en proyectos de reducción de emisiones GEI como en la elaboración de inventarios GEI.

Referencias bibliográficas

- MINISTERIO DE HACIENDA. 2020. Ley 21.210 Moderniza la legislación tributaria, Santiago, Chile, 134 p (Disponible en <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1142667&r=1>. Consultado el 16 de junio de 2020).
- STRATCARBON. 2019. Análisis de mercado potencial de “offsets” en Chile en el marco de la propuesta de modificación de los impuestos verdes. Santiago, Chile. 179 p. (Disponible en http://4echile.cl/4echile/wp-content/uploads/2017/12/Informe_Potencial-de-offsets-en-Chile-y-propuesta-para-Impuestos-Verdes.pdf. Consultado el 15 de junio de 2020).
- THE GOLD STANDARD FOUNDATION. 2019. Principles & Requirements V. 1.2, Génova, Suiza, 38 p. (Disponible en: <https://www.goldstandard.org/project-developers/standard-documents>. Consultado el 15 de junio de 2020).
- UNFCCC. 2018. CDM project standard for project activities V 02.0, Versión 2, Bonn, Alemania, 67 p. (Disponible en: https://cdm.unfccc.int/filestorage/e/x/t/extfile-20181221092046529-Reg_stan04v02.pdf/Reg_stan04v02.pdf?t=5Ut8cWNhcXk2fDDVj7JN_SBFgHCmQlzt7qG6. Consultado el 20 de junio de 2020).
- UNFCCC. 2018. CDM project cycle procedure for project activities V. 2.0, Bonn, Alemania, 68 p. (Disponible en: https://cdm.unfccc.int/filestorage/e/x/t/extfile-20181221092024741-PC_proc03v02.pdf/PC_proc03v02.pdf?t=Ump8cTc2cXpofDA5UtQECfErBRkAhwVO4eXy. Consultado el 20 de junio de 2020).
- UNFCCC. 2018. CDM project standard for programmes of activities, Versión 2, Bonn, Alemania, 70 p. (Disponible en: https://cdm.unfccc.int/filestorage/e/x/t/extfile-20181221092036155-Reg_stan03v02.pdf/Reg_stan03v02.pdf?t=NG58cWNhOTZvfDAh-xyXNv8ib7jhKO-pToQp. Consultado el 20 de junio de 2020).
- UNFCCC. 2018. CDM validation and verification standard for programmes of activities, Versión 2, Bonn, Alemania, 78 p. (Disponible en: https://cdm.unfccc.int/filestorage/e/x/t/extfile-20190102091605712-Reg_Stan05v02.pdf/Reg_Stan05v02.pdf?t=dnB8cWNhYTBvfDANWLPaX1grxIKbLEjz_2jF. Consultado el 20 de junio de 2020).
- VERRA. 2019. VCS Standard V. 4.0, Washington DC, EEUU., 67 p. (Disponible en: https://verra.org/wp-content/uploads/2020/03/VCS-Standard-v4.0_Updated.pdf. Consultado el 20 de junio de 2020).
- VERRA. 2019. VCS Registry System, Washington DC, EEUU., (Disponible en: <https://verra.org/project/vcs-program/registry-system/>. Consultado el 20 de junio de 2020).