



Estimación de reducción de emisiones de gases efecto invernadero

Medellín, 13 de diciembre de 2018

South Pole

South Pole Carbon Asset Management S.A.S.
Carrera 46 # 7-59 · Medellín, Colombia
+57 4 352 44 28 · info@southpole.com · <https://www.southpole.com/sp-colombia>



Detalles

Preparado para:

Edison Gutiérrez Melo
Fondo Acción
Carrera 7 No. 32 - 33, Bogotá, Colombia
+57 (1) 2853862 ext 135

Preparado por:

South Pole Carbon Asset Management Ltd. (South Pole)
Carrera 46 No. 7-59. Medellín · Colombia
thesouthpolegroup.com

Autor principal:

Sara Betancur Valencia, Asesora Proyectos
Forestales
+(57) 4 - 352-4428
s.betancur@southpolecarbon.com

Revisor técnico:

Beatriz Zapata
Asesor en Bosques y Uso del Suelo
Diagonal 68 # 11a -29 · Bogotá, Colombia
b.zapata@southpole.com

Aviso legal:

Este informe es únicamente para el uso de Fondo Acción. Ninguna parte del mismo puede ser circulada, citada o reproducida para distribución a terceros sin el consentimiento previo por escrito de **South Pole Carbon Asset Management Ltd.**

Contenido

Introducción	4
1 Emisiones línea base	5
2 Emisiones del Proyecto	9
3 Emisiones cinturón de fugas	12
4 Emisiones netas	13

Tablas

Tabla 1. Periodo de verificación	4
Tabla 2 Areas deforestadas anuales en el área de proyecto bajo el escenario línea base (Tabla 9.b VM0015 v1.1.).....	5
Tabla 3 Areas deforestadas en el cinturón de fugas en el escenario línea base (Tabla 9.c VM0015 v1.1.).....	5
Tabla 4 Areas deforestadas anuales por tipo de bosque en el área de proyecto bajo el escenario línea base (Tabla 11.b VM0015 v1.1.)	6
Tabla 5 Areas deforestadas anuales por tipo de bosque en el cinturón de fugas en el escenario línea base (Tabla 11.c VM0015 v1.1.).....	6
Tabla 6 Cambio neto en el contenido de carbono en el área del proyecto bajo el escenario línea base (Tabla 21.b.n2 VM0015 v1.1).	8
Tabla 7 Cambio neto en el contenido de carbono en el cinturón de fugas bajo el escenario línea base (Tabla 21.c.n2 VM0015 v1.1).	8
Tabla 8 Areas deforestadas por clase de bosque en el área de proyecto bajo el escenario de proyecto (Tabla 11.b VM0015 v1.1.)	10
Tabla 9 Areas deforestadas por clase de bosque en el cinturón de fugas del proyecto agrupado bajo el escenario de proyecto (Tabla 11.c VM0015 v1.1.)	10
Tabla 10 Existencias de carbono estimadas en el área de proyecto bajo el escenario de proyecto	11
Tabla 11 Estimaciones <i>ex post</i> y <i>ex ante</i> en el cinturón de fugas del proyecto agrupado.	12
Tabla 12. Herramienta de riesgo a la no permanencia.....	14
Tabla 13 Reducción de emisiones netas bajo el escenario de proyecto (REDDt) y unidades de carbono verificadas (VCUt).	15

Introducción

En el marco del Contrato de Prestación de Servicios No. 112 de 2018 suscrito entre Fondo Acción y South Pole, el cual tiene como propósito apoyar el componente técnico para avanzar hacia una futura verificación del Proyecto REDD+ Esquema de Retribución por Servicios Ambientales ERSA de la Corporación CORPOCHIVOR, se realiza la estimación de las reducciones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) con base en la información real y actualizada de las áreas de bosque – no bosque para el periodo de monitoreo 2014-2018.

La reducción de emisiones del proyecto corresponde a la diferencia entre las emisiones de línea base proyectadas (*ex ante*) para el periodo 2014 – 2018 y las emisiones reales (*ex post*). Por tanto, los bonos emitidos corresponden a dicha diferencia, la cual refleja la efectividad del proyecto para reducir las emisiones por deforestación en el área. Dicha contabilidad recae sobre dos zonas de análisis: el área de proyecto y el área de cinturón de fugas¹.

En el presente informe, se estimó la reducción de emisiones de GEI en el área del proyecto de la instancia uno (1) y en el área del cinturón de fugas del proyecto agrupado. Estas estimaciones son expresadas en términos de toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO₂e), y los adjudicados en cada año corresponden a la diferencia de entre dos periodos (Tabla 1).

Tabla 1. Periodo de verificación

Periodo	Año de registro
2014-2015	2015
2015-2016	2016
2016-2017	2017
2017-2018	2018

El análisis neto de reducción de emisiones luego de restar el porcentaje descontado por riesgo de permanencia (20%) arrojó un valor de 6.372 tCO₂.

El análisis realizado en las áreas de proyecto registradas. Los cambios ocurridos de estas áreas se deberán reportar y actualizar en el reporte de verificación.

¹ El área de cinturón de fugas corresponde es la zona donde potencialmente se podría presentar un aumento en la pérdida de bosque como consecuencia del desplazamiento de la deforestación desde el área del proyecto hacia áreas aledañas.

1 Emisiones línea base

Las emisiones de línea base se establecen durante el diseño del proyecto y corresponden a las emisiones que ocurrirían en ausencia del mismo durante un periodo de 10 años a partir de la fecha de inicio. Luego de transcurrido este periodo la línea base debe ser revalidada o actualizada.

La aproximación utilizada en el diseño de la LB, fue el “Enfoque c” (paso 4.1.1 de la metodología VM0015 V1.1) donde las áreas anuales de deforestación se estiman a través de un modelo que expresa la deforestación en función de las variables, ya que las tasas de deforestación medidas en los diferentes periodos en la región de referencia no revelan ninguna tendencia y hay evidencia concluyente de que los agentes y drivers explican la deforestación y hay al menos una variable que puede ser utilizada para modelar la deforestación.

Las áreas anuales proyectadas para el periodo 2014-2018 en el escenario línea base para el área de proyecto y para la zona del cinturón de fugas, se presentan en las Tabla 2 y Tabla 3, respectivamente. El área total deforestada en el escenario línea base para el área de proyecto es 41,9 ha y para el cinturón de fugas es 838,9 ha. Esta deforestación corresponde a una emisión de GEI neta de 13.970,02 tCO₂-e. para el área de proyecto en el escenario línea base.

Estas emisiones de línea base debe ser actualizadas en un periodo de 10 años. Este periodo puede ser más corto si las existencias de carbono se ven influenciadas por alguna causa que no se haya previsto en la validación del proyecto.

Tabla 2 Areas deforestadas anuales en el área de proyecto bajo el escenario línea base (Tabla 9.b VM0015 v1.1.)

Año del proyecto	Total	
	Anual	Acumulado
	ABSLPA _t	ABSLPA
	ha	ha
2015	11,73	11,73
2016	10,23	21,95
2017	10,03	31,98
2018	9,92	41,90
ABSLPA _t : Área anual de deforestación en el escenario línea base dentro del área de proyecto para el año t		
ABSLP: Área acumulada de deforestación en el escenario línea base en el área de proyecto en el año t		

Tabla 3 Areas deforestadas en el cinturón de fugas en el escenario línea base (Tabla 9.c VM0015 v1.1.)

Año del proyecto	Total	
	Anual	Acumulado
	ABSLK _t	ABSLK
	ha	ha
2015	251,27	251,27
2016	256,45	507,72
2017	251,81	759,54
2018	243,60	1003,14
ABSLK _t : Área anual de deforestación en el escenario línea base dentro del cinturón de fugas para el año t		
ABSLK: Área acumulada de deforestación en el escenario línea base dentro del cinturón de fugas para el año t		

:

Estimación de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero

Tabla 4 Áreas deforestadas anuales por tipo de bosque en el área de proyecto bajo el escenario línea base (Tabla 11.b VM0015 v1.1.)

Área deforestada por clase de bosque dentro del área de proyecto													
Clase>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
Nombre	bh-M	bh-MB	bh-PM	bh-T	bmh-M	bmh-MB	bmh-PM	bmh-T	bp-M	bp-PM	bs-MB	ABSLK anual	ABSLK acumulado
Año proyecto t	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha
2015	0	1,3	0	2,91	0,42	2,13	0,45	3,4	0	1,11	0	11,73	11,73
2016	0	1,82	0	1,66	0,08	2,29	0,38	2,85	0	1,15	0	10,23	21,95
2017	0	1,66	0	2,12	0,18	1,3	0,18	3,56	0	1,04	0	10,03	31,98
2018	0	1,19	0	1,97	0,09	1,55	0,34	3,99	0	0,78	0	9,92	41,9
ABSLK: Área anual de deforestación en el escenario línea base dentro del área de proyecto para el año t													
ABSLK: Área acumulada de deforestación en el escenario línea base en el área de proyecto en el año t													

Tabla 5 Áreas deforestadas anuales por tipo de bosque en el cinturón de fugas en el escenario línea base (Tabla 11.c VM0015 v1.1.)

Estimación de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero

Área deforestada por clase de bosque dentro del cinturón de fugas												ABSLPA anual	ABSLPA Acumulado
Clase>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
Nombre>	bh-M	bh-MB	bh-PM	bh-T	bmh-M	bmh-MB	bmh-PM	bmh-T	bp-M	bp-PM	bs-MB		
Año proyecto t	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha
2015	0,90	29,75	0,10	20,40	4,29	29,98	24,07	110,96	0,72	30,10	0	251,27	251,27
2016	0,90	34,19	0,38	20,33	5,04	31,68	23,30	111,21	0,54	28,87	0	256,45	507,72
2017	0,99	31,10	0,27	20,01	4,66	32,34	19,69	112,71	0,54	29,51	0	251,81	759,54
2018	0,83	29,48	0,36	19,84	5,08	30,25	20,82	107,00	0,63	29,30	0	243,60	1.003,14
ABSLPAT: Área anual de deforestación en el escenario línea base dentro del área de proyecto para el año t													
ABSLPA: Área acumulada de deforestación en el escenario línea base en el área de proyecto en el año t													

Estimación de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero

Tabla 6 Cambio neto en el contenido de carbono en el área del proyecto bajo el escenario línea base (Tabla 21.b.n2 VM0015 v1.1).

Año del proyecto	Cambio neto en el contenido de carbono en el área de proyecto	
	Δ Cab BSLPA t Anual	Δ Cab BSLPA Acumulado
	tCO2-e	tCO2-e
2015	-3.765,42	-3.765,42
2016	-3.609,74	-7.375,16
2017	-3.298,74	-10.673,9
2018	-3.296,12	-13.970,02

Tabla 7 Cambio neto en el contenido de carbono en el cinturón de fugas bajo el escenario línea (Tabla 21.c.n2 VM0015 v1.1).

Año del proyecto	Cambio neto en el contenido de carbono en el cinturón de fugas	
	Δ Cab BSLLK t Anual	Δ Cab BSLLK Acumulado
	tCO2-e	tCO2-e
2015	-81.575,69	-81.575,69
2016	-83.101,96	-164.677,66
2017	-81.68,91	-245.846,57
2018	-78.846,14	-324.692,71

2 Emisiones del Proyecto

Las estimaciones bajo el escenario de proyecto (ex post), respecto al cambio en las existencias de carbono en el área de proyecto y en el cinturón de fugas se presentan en las Tabla 8 y Tabla 9. Para el área de proyecto, la deforestación en el periodo 2014-2018 corresponde a 17,2 ha, es decir 5.548,35 tCO₂-e. Este resultado representa un 41,05% de reducción de emisiones en comparación con lo proyectado para la línea base, lo que representa una efectividad del 59%.

No se registraron emisiones de GEI por incendios, ni deslizamientos ocurridos en el área de proyecto. En la Ilustración 1 se especializan los eventos catastróficos ocurridos en el año 2018, se evidencia que ninguno de los incendios forestales ocurridos en la jurisdicción de CORPOCHIVOR se traslapa con las áreas de proyecto.

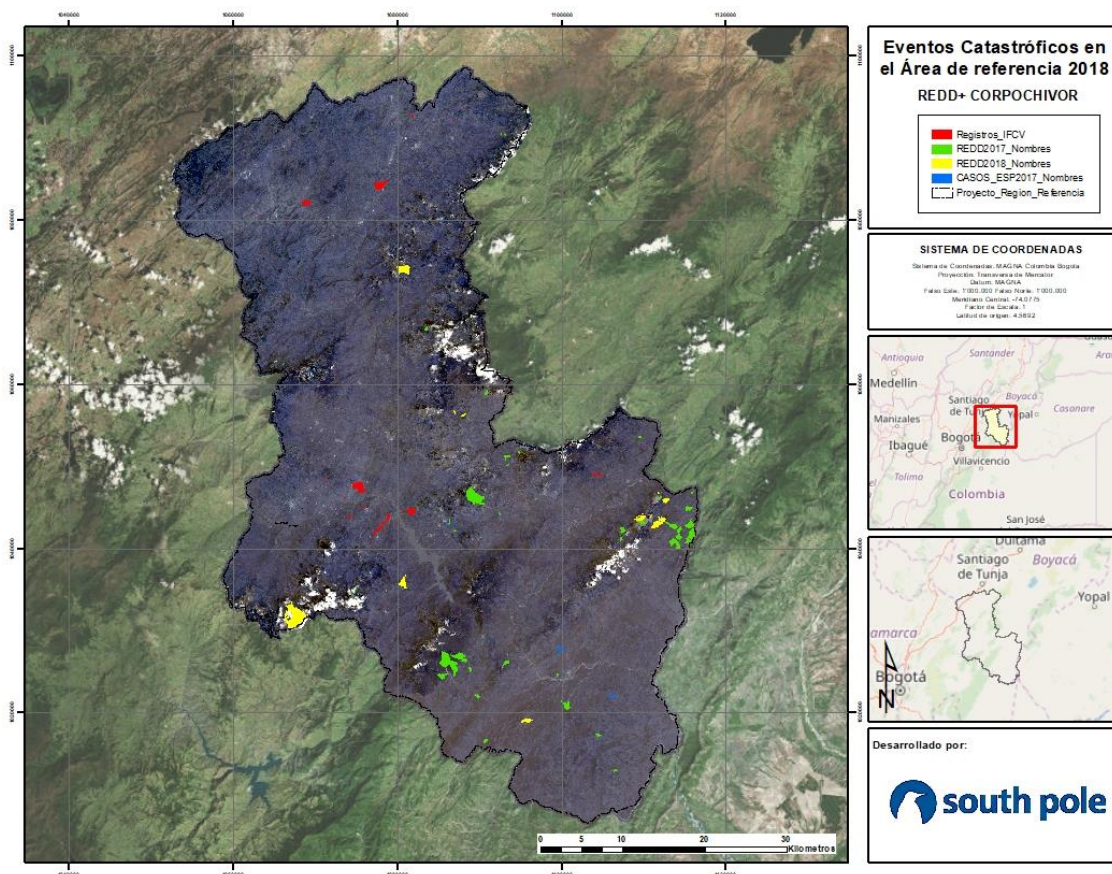


Ilustración 1. Eventos catastróficos ocurridos en el año 2018 en el área de referencia

Estimación de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero

Tabla 8 Áreas deforestadas por clase de bosque en el área de proyecto bajo el escenario de proyecto (Tabla 11.b VM0015 v1.1.)

Área deforestada por tipo de bosque dentro del área de proyecto													
Clase >	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
Nombre>	bh-M	bh-MB	bh-PM	bh-T	bmh-M	bmh-MB	bmh-PM	bmh-T	bp-M	bp-PM	bs-MB	ABSLRRt Anual	ABSLRR Acumulado
Año del proyecto	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha
2015	0,00	3,39	0,00	0,80	0,09	1,32	0,71	2,32	0,18	0,67	0,00	9,49	9,49
2016	0	0,09	0,00	0,46	0,00	0,09	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,83	10,31
2017	0	0	0,00	0,00	0,00	1,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,49	11,80
2018	0	0	0,00	3,87	0,12	0,00	0,00	0,82	0,00	0,59	0,00	5,40	17,20
ABSLRRt: Área anual deforestada en el área de proyecto bajo escenario de proyecto													
ABSLRR: Área acumulada deforestada en el área de proyecto bajo escenario de proyecto													

Tabla 9 Áreas deforestadas por clase de bosque en el cinturón de fugas del proyecto agrupado bajo el escenario de proyecto (Tabla 11.c VM0015 v1.1.)

Área deforestada por tipo de bosque dentro del cinturón de fugas													
Clase>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
Nombre>	bh-M	bh-MB	bh-PM	bh-T	bmh-M	bmh-MB	bmh-PM	bmh-T	bp-M	bp-PM	bs-MB	ABSLLKt	ABSLLK
Año de proyecto t	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha
2015	-2,7	-44,6	-0,9	9,2	1,8	-37,7	-7,5	13,2	-0,3	-4,9	0,0	-74,4	-74,4
2016	0,0	5,8	0,0	-16,4	2,3	4,6	-13,6	-8,5	0,0	2,0	0,0	-23,9	-98,3
2017	7,4	4,3	7,5	-2,6	-0,5	43,9	-45,5	-9,5	10,4	-4,5	0,0	10,9	-87,4
2018	86,2	635,2	-2,9	210,0	410,2	103,8	479,7	-498,8	-22,5	148,6	0,0	1549,6	1462,1
ABSLLKt: Área anual deforestada en el cinturón de fugas bajo escenario de proyecto													
ABSLLK: Área acumulada deforestada en el cinturón de fugas bajo escenario de proyecto													

Los valores positivos significan áreas recuperadas, las cuales no generan emisiones de GEI.

Tabla 10 Existencias de carbono estimadas en el área de proyecto bajo el escenario de proyecto

Año Proyecto t	Cambio neto en el stock de carbono en el área de proyecto	
	Δ Cab BSLPA t Anual	Δ Cab BSLPA Acumulado
	tCO ₂ -e	tCO ₂ -e
2015	-3.266,91	-3.266,91
2016	-206,36	-3.473,27
2017	-659,93	-4.133,20
2018	-1.415,15	-5.548,35

3 Emisiones cinturón de fugas

Ya que la deforestación en el cinturón de fugas es menor en el escenario línea base en comparación con las estimaciones reales para el periodo de monitoreo (*ex ante* vs. *ex post*), no se descuentan tCO₂-e en la estimación neta de las reducciones de GEI.

Tabla 11 Estimaciones *ex post* y *ex ante* en el cinturón de fugas del proyecto agrupado.

Año Proyecto	Existencias de carbono ex ante en el cinturón de fugas		Existencias de carbono ex post en el cinturón de fugas		Fugas totales ex-post	
	Anual	Acumulada	Anual	Acumulada	Anual	Acumulada
	$\Delta C_{bb}ABSLK$,t	$\Delta C_{bb}ABSLK$ K	$\Delta C_{bb}ABSLK$,t	$\Delta C_{bb}ABSLK$ K	$\Delta C_{bb}ABSLK$,t	$\Delta C_{bb}ABSLK$ K
	t CO ₂ e	t CO ₂ e	t CO ₂ e	t CO ₂ e	t CO ₂ e	t CO ₂ e
2015	-81.575,69	-81.575,69	-33.304,53	-33.304,53	0,00	0,00
2016	-83.101,96	-164.677,66	-6.598,57	-39.903,10	0,00	0,00
2017	-81.168,91	-245.846,57	-27,18	-27,18	0,00	0,00
2018	-78.846,14	-324.692,71	569.594,18	569.567,00	0,00	0,00

4 Emisiones netas

La Ilustración 2 muestra la comparación entre las emisiones de línea base y las emisiones reales en el área de proyecto, se observa menor cantidad de CO₂ emitido en el escenario real, lo que se traduce en eficiencia del proyecto para reducir la deforestación. Esta reducción, junto con la dinámica de pérdida de bosque en el área de cinturón de fugas, generan reducciones de emisiones verificables. La Ilustración 3 muestra que la deforestación real en el cinturón de fugas fue menor a la proyectada, lo cual significa que no se descartarán bonos por fugas del proyecto.

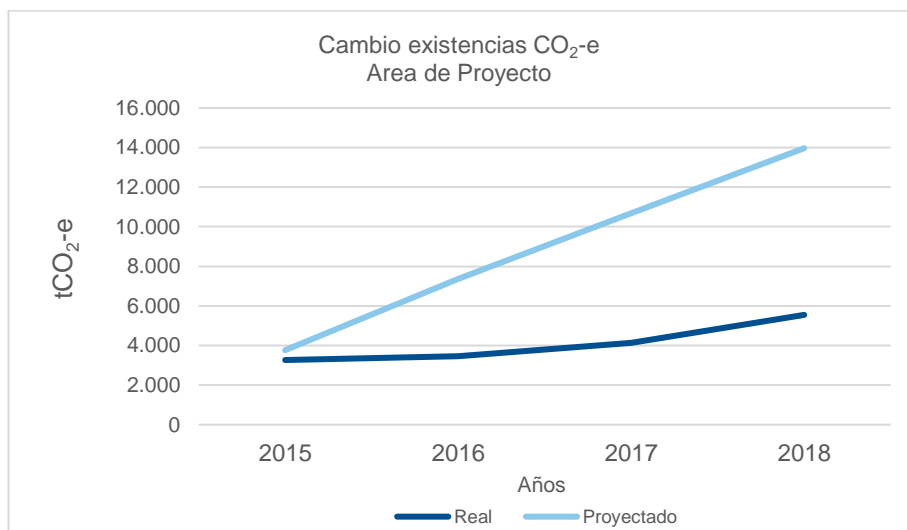


Ilustración 2. Existencias CO₂-e Area de proyecto

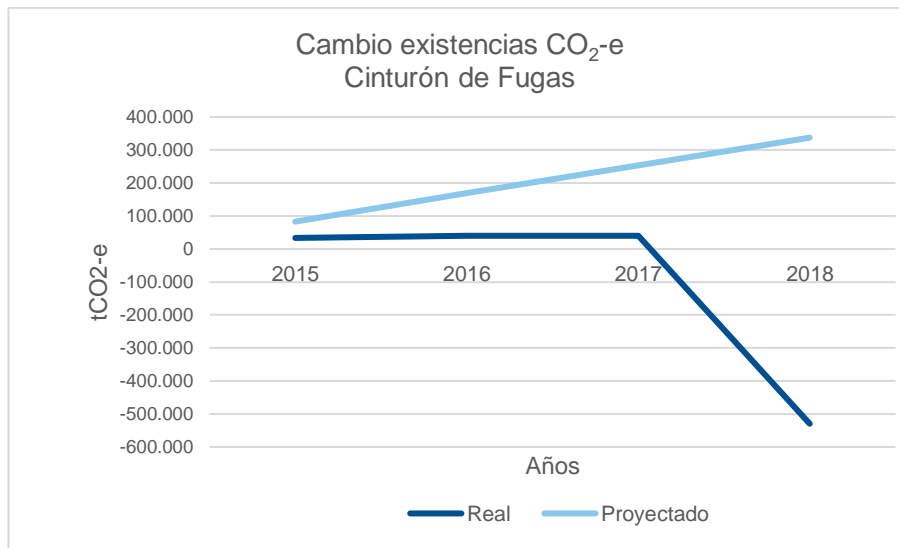


Ilustración 3 Existencias CO₂-e Area de cinturón de fugas

Las reducciones de GEI netas fueron calculadas siguiendo la metodología VM 0015. El factor de riesgo usado para calcular el buffer de créditos es 20%, como resultado del análisis de riesgo calculado en la línea base por medio de la herramienta de riesgo a la no permanencia (*Non permanence risk tool*). Debido a que las condiciones en referencia al riesgo no han cambiado sustancialmente (Tabla 12)

Tabla 12. Herramienta de riesgo a la no permanencia

Factor de riesgo	Evaluación de riesgo	Calificación
Capacidad de manejo	<p>-Se espera que las actividades del proyecto mejoren las condiciones de los beneficiarios.</p> <p>- Todos los beneficiarios cuentan con tenencia clara, la cual es verificada por CORPOCHIVOR antes de proceder a la firma de acuerdos.</p> <p>- El proponente de proyecto cuenta con la orientación de un asesor externo en temas de proyectos de reducción de emisiones.</p>	<p>Riesgo: 0</p> <p>Mitigación: -2, debido a que el personal de CORPOCHIVOR permanece en la región de referencia, tiene experiencia y conocimiento de la zona y se encuentra en contacto permanente con los propietarios.</p> <p>Esta calificación indica que no existe el riesgo por este factor, y que, además, ya hay medidas de mitigación en caso de que se presentara.</p>
Riesgo financiero	<p>El punto de quiebre financiero del proyecto se presenta entre los años 4 y 7.</p> <p>El proponente ha asegurado entre el 40 y 80% de los fondos necesarios para alcanzar el punto de quiebre.</p>	<p>Riesgo: 2</p> <p>Esta calificación indica que existe un riesgo financiero medio en el proyecto. Esta situación se ha mantenido desde el diseño del proyecto.</p>
Costo de oportunidad	<p>Las actividades de línea base son de subsistencia; además las actividades del proyecto buscan mejorar las condiciones de la comunidad, favoreciendo la implementación de actividades más productivas en términos financieros, de manera que el beneficio neto por el cambio de prácticas sea positivo.</p>	<p>Riesgo: 0</p> <p>Mitigación: -2. Esto debido a que el proponente del proyecto es una entidad sin ánimo de lucro.</p>
Longevidad del proyecto	<p>No existen acuerdos voluntarios para continuar las prácticas de manejo más allá del periodo crediticio (30 años)</p>	<p>Riesgo: 18</p> <p>Es el riesgo más alto y esta asociado con la permanencia de la reducción de emisiones logradas.</p>

Este nivel de riesgo se mantiene ya que no se encuentra evidencia de que este sea reducido de acuerdo al análisis actual. Las emisiones reducidas se muestran en la Tabla 13 teniendo un valor total de bonos de 6.372 tCO₂-e para el periodo de monitoreo.

Tabla 13 Reducción de emisiones netas bajo el escenario de proyecto (REDDt) y unidades de carbono verificadas (VCUt).

Año	Reducción de emisiones GEI netas ex post		Créditos buffer ex post		Unidad de Carbono verificadas (VCUs) ex post negociables	
	Anual	Acumulado	Anual	Acumulado	Anual	Acumulado
	Δ REDDt (Reducción de emisiones GEI netas anuales atribuibles a las actividades de proyecto en el año t)	Δ REDD (Reducción de emisiones GEI netas acumuladas atribuibles a las actividades de proyecto en el año t)	Número de créditos buffer depositados en el buffer del VCS en el tiempo t	VBC Número de créditos buffer depositados en el buffer del VCS en el tiempo	VCUt (Número de unidades de carbono verificada que se pondrán a disposición del comercio en el momento t)	VCU (Número de unidades de carbono verificada que se pondrán a disposición del comercio en el momento t)
	tCO ₂ -e	tCO ₂ -e	tCO ₂ -e	tCO ₂ -e	tCO ₂ -e	tCO ₂ -e
2015	42	42	8	8	34	34
2016	3,403	3.445	680	688	2.723	2.757
2017	2,638	6.083	527	1.215	2.111	4.868
2018	1,880	7.963	376	1.591	1.504	6.372

