
GL-MS-002 – Metodología de Adicionalidad para proyectos REDD con Bosque Protegido (Acceso por Stock Ex-Post)

Versión: 3.0

Fecha: septiembre de 2025

Desarrollado por: Flávio Alfaro

Base normativa: PCC (ICVCM), Código de Buenas Prácticas de ICROA, CORSIA, ISO 14064-2

Integraciones metodológicas: GL-M-001 (núcleo), GL-MC-004 (cálculo/informes), GL-MS-004 (fugas), GL-MS-012 (datos/QA/QC), GL-MS-011 (requisitos nacionales/Art. 6)

Beneficios colaterales: Evaluados según el estándar CCB (Clima, Comunidad y Biodiversidad).
Estándares

GREENLINE CARBONSAT

Septiembre de 2025

Resumen

1.	Introducción.....	9
1.1	Objetivo y posicionamiento.....	9
1.2	Lógica central y premisas.....	10
1.3	Ámbito de aplicación y límites de aplicación	11
1.4	Integración modular y referencias cruzadas internas (ajustar al final).....	13
2.	Principios, Fundamentación y Referencias Normativas.....	16
2.1	Principios metodológicos.....	16
2.2	Fundamentos metodológicos.....	17
2.3	Referencias normativas y referencias cruzadas	17
2.4	Jerarquía y coherencia.....	19
3.	Objetivo metodológico y ámbito de aplicación.....	19
3.1	Objetivo.....	19
3.2	Ámbito de aplicación (resumen).....	19
3.3	Condiciones de aplicabilidad (requisitos previos).....	20
3.4	Límites y exclusiones	20
3.5	Entregables por ciclo (resultados de esta metodología).....	21
4.	Cuantificación por inventario (principio contable).....	22
4.1	Principio ex post.....	22
4.2	Sellado de multiplicadores y reservas ex ante.....	22
4.3	Gestión de la incertidumbre (QA/QC y exclusiones técnicas).....	22
4.4	Interacciones con la gobernanza (fR/fP, β) y la fuga.....	22
4.5	Transparencia y publicación.....	22
4.6	Referencias internas.....	23
5.	La adicionalidad como criterio de elegibilidad.....	24
5.1	Requisitos previos (que deben cumplirse antes de los pilares).....	24
5.2	Pilares de adicionalidad (puerta).....	25
5.3	Regla de puerta agregada.....	25
5.4	Revalidación anual.....	26
5.5	Referencias cruzadas internas (módulos y guías relacionados).....	26
6.	Puerta de emisión por ciclo	27
6.1	Alcance y principios.....	27

6.2	Datos necesarios para la decisión (por ciclo).....	27
6.3	Uso de fR y fP (insumos de gobernanza).....	27
6.4	Reserva de estancia (β).....	28
6.5	Regla de decisión (aplicación simple).....	28
6.6	Campo estandarizado de "Condiciones".....	29
6.7	Flujo operativo por ciclo (paso a paso).....	30
6.8	Publicidad y transparencia (FRE).....	30
6.9	Referencias internas.....	30
7.	Papel de la adicionalidad y la línea de base.....	31
7.1	El papel de la adicionalidad (síntesis).....	31
7.2	Línea base (función de asesoramiento).....	31
7.3	Interacción con la gobernanza y la transparencia.....	31
7.4	Entregables mínimos (por ciclo).....	32
7.5	Referencias internas.....	32
8.	Cumplimiento de normas y etiquetado.....	33
8.1	Marco de mapeo (CCPs/ICROA/CCB: requisito \leftrightarrow donde se cumple).....	33
8.2	Compatibilidad con CORSIA (opcional, mediante complemento de compatibilidad).....	34
8.3	Cumplimiento de los requisitos nacionales / Art. 6 (vía GL-MS-011).....	35
9.	Documentación y plantillas requeridas.....	36
9.1	Listas de verificación y paquetes de documentación por ciclo.....	36
9.2	Modelos de evidencia y publicación (PDD/registro).....	37
9.3	Repositorio y registros de auditoría (Plataforma Greenline Carbonsat).....	39
10.	Glosario y notación.....	40
10.1	Acrónimos y abreviaturas.....	40
10.2	Condiciones operativas.....	41
10.3	Referencias cruzadas internas (módulos y anexos citados).....	42
ANEXO I - FR Y FP (DETALLES TÉCNICOS; INSUMOS DE GOBERNANZA, SIN MULTIPLICADORES).....		
I.	Objetivo y posicionamiento.....	44
II.	Alcance y límites.....	44
III.	Conceptos y definiciones.....	45
IV.	Indicadores de presión (fp): estructura, radio y pesos.....	46

V. Indicadores de control efectivo: estructura, ponderaciones y cumplimiento.....	47
VI. Objetivo y posicionamiento.....	47
V.II. Alcance y ventanas de evaluación	47
V.III. Conjunto de indicadores y ponderaciones (normalización 0–100).....	47
V.IV. Cálculo de CE.....	48
Indicadores clave de rendimiento mínimos por grupo (ejemplos auditables).....	48
V.VI. Prueba y juicio (GL-GR-010).....	48
V.VII. Control de calidad/control de calidad CE	48
V.III. Factores que desencadenan la reevaluación	49
V.IX. Tablas de ejemplo (campos mínimos).....	49
VI. Cálculo y clases	50
VI.I. Idea central.....	50
VI.II. Cómo obtener la puntuación de presión (fP).....	50
VI.III. Cómo obtener la nota de control (CE).....	50
VI.IV. Cómo llegar al riesgo real (fR) — paso a paso, sin fórmulas.....	50
VI.V. Cómo clasificar el color de la gobernanza.....	51
VI.VI. Qué hacer con cada clase (solo efecto de gobernanza).....	51
VI.VII. Reglas de calidad y excepciones (uso práctico).....	51
VI.VIII. Transparencia mínima que debe publicarse por ciclo.....	51
VII. Matriz de semáforo para la toma de decisiones y efectos en la gobernanza.....	52
VII.I. Objetivo.....	52
VII.II. Reglas de precondición (bloqueo automático).....	52
VII.III. Decisión de clase (si se cumplen las condiciones previas).....	53
VIII. Recopilación de datos, fuentes y registro de auditoría.....	55
VIII.I Objetivo.....	55
VIII.II Principios.....	55
VIII.III Fuentes de datos (la referencia a GL-GR-010 es obligatoria).....	55
VIII.IV Metadatos mínimos por elemento de datos.....	56
VIII.V Evidencia mínima por grupo de indicadores.....	56
VIII.VI Control de versiones e integridad.....	57
VIII.VII Frecuencia de actualización.....	57
VIII.VIII Procedimiento operativo (paso a paso).....	57

VIII.IX Ética, privacidad y seguridad.....	58
VIII.X Disposiciones finales de este artículo.....	58
IX. fR/fP QA/QC.....	58
IX.I. Objetivo.....	58
IX.II. Acuerdo mínimo entre evaluadores.....	58
IX.III. Integraciones obligatorias.....	59
X. Integraciones internas y referencias cruzadas.....	59
XI Objetivo.....	59
X.II. Conexiones obligatorias.....	59
X.III. Aportes de otros anexos.....	60
XI.IV. Salidas y registros.....	60
XV Disparadores de sincronización	60
X.VI. Principios de no redundancia.....	61
XI. Plantilla de informe fR/fP.....	61
XI.I. Identificación y alcance.....	61
XI.II. Equipo de evaluación e independencia.....	61
XI.III. Delimitación espacial y temporal.....	61
XI.IV. Fuentes y metadatos (GL-GR-010).....	62
XI.V. Método de cálculo (referencias internas).....	62
XI.VI. Resultados consolidados.....	62
XI.VII. Condiciones y PCP (cuando corresponda).....	63
XI.VIII. Calidad y acuerdo.....	63
XI.IX. Pruebas y anexos.....	63
XI.X. Registros, firma y protocolo.....	63
XII. Tablas de ejemplo.....	64
XII.I. Tabla A — Indicadores de presión (fP).....	64
XII.II. Tabla C — Resumen y decisión (gobernanza).....	64
XII.III. Tabla D — Indicadores de CE (control efectivo).....	64
XII.IV. Tabla E — KPI de CE	65
XII.V. Tabla F — Resumen CE.....	65
XIII. Leyenda de términos y acrónimos.....	65
XIII.I Términos y abreviaturas en este anexo.....	65

XIV. Disposiciones de revisión.....	66
XIV.I Criterios de revisión.....	66
XIV.II Gestión del cambio.....	66
XIV.III Validez y transición	66
XIV.IV Competencia.....	66
ANEXO II - LÍNEA BASE (MODELO DE CONSULTA).....	67
I. Objetivo y posicionamiento.....	67
II. Alcance y límites.....	67
III. Unidades de análisis y ventanas	67
IV. Fuentes y métodos (GL-GR-010).....	68
V. Estructura del diagnóstico consultivo.....	68
VI Visión general de “sin proyecto”.....	68
V.II. Vectores de presión	68
V.III. Pruebas territoriales (mapas).....	68
V.IV. Encadenamiento lógico con los pilares de la puerta	68
Síntesis VV por subárea (cuando corresponda).....	69
VI. Campos mínimos del informe de asesoramiento.....	69
VII. Tablas de ejemplo (para rellenar).....	70
VIII. Calidad y consistencia.....	71
IX. Referencias cruzadas internas.....	71
X. Disposiciones finales.....	71
XI. Procedimiento operativo (paso a paso).....	72
XII. Referencia operativa — Manual de cálculo (GL-MC-013).....	72 APÉNDICE III -
REFERENCIA A FUGAS (GL-MS-004)	73
I. Objetivo y posicionamiento.....	73
II. Alcance y límites.....	73
III. Procedimiento de uso (paso a paso).....	73
IV. Campos mínimos para el registro en este anexo.....	74
V. Integraciones y referencias cruzadas internas.....	74
VI. Disposiciones finales.....	74
ANEXO IV - FRE (FACTOR DE TRANSPARENCIA).....	76
I. Objetivo y posicionamiento.....	76

II. Alcance y límites.....	76
III. Componentes y criterios (escala de 0 a 1 por ítem).....	76
III.I. Datos (D).....	76
IV. Cálculo de FRE.....	77
V. Publicación por ciclo (campos mínimos).....	78
VI. Procedimiento operativo (paso a paso).....	78
VII. Tablas de ejemplo (para rellenar).....	79
VIII. Integraciones internas y referencias cruzadas.....	81
IX. Disposiciones finales.....	81
ANEXO V - VIABILIDAD SIN EMISIONES DE CARBONO (TIR_SEM / VAN_SEM)	82
I. Objetivo y posicionamiento.....	82
II. Alcance y límites.....	82
III. Parámetros del ciclo (campos mínimos).....	83
IV. Elaboración de escenarios (sin emisiones de carbono).....	84
V. Metodología de cálculo (paso a paso).....	85
VI. Regla de la puerta: decisión objetiva.....	86
VII. Ejemplo de hoja de cálculo (estructura recomendada).....	87
VIII. Lista de verificación del expediente (evidencia mínima)	87
IX. Transparencia y publicación.....	88
X. Control de calidad y gobernanza.....	88
XI. Integraciones internas y referencias cruzadas.....	88
ANEXO VI - PRÁCTICA COMÚN (PROTOCOLO ENTRE PARES).....	90
I. Objetivo y posicionamiento.....	90
II. Alcance y límites.....	90
III. Criterios de comparabilidad (requisitos mínimos).....	91
IV. Universo, muestra y ventana.....	91
V. Requisitos de elegibilidad y financiación (regla de exclusión).....	92
VI. Cálculo de la prevalencia (%).....	92
VII. Regla de decisión del pilar (umbrales objetivo).....	92
VIII. Procedimiento operativo (paso a paso).....	93
IX. Aseguramiento/Control de Calidad y consistencia.....	93
X. Tablas de ejemplo (para rellenar).....	93

XI. Integraciones internas y referencias cruzadas.....	94
--	----

1. Introducción

1.1 Objetivo y posicionamiento

GL -MS-002 establece el marco técnico, normativo y auditable para demostrar la adicionalidad en proyectos REDD con bosques preservados, aplicable a cualquier bioma e independiente de la presión antropogénica. Opera de forma modular y complementaria a GL-M-001 (gobernanza y emisiones por ciclo) y GL-MC-004 (cálculo y reporte de CO₂eT).

La metodología aborda la brecha histórica en el mercado voluntario respecto a las áreas no explotadas, adoptando un enfoque centrado en la elegibilidad y la gobernanza, al tiempo que preserva la lógica ex post basada en existencias de GL-M-001. En resumen, define si el proyecto puede emitir en el ciclo y bajo qué condiciones, sin alterar el método de cálculo de créditos.

- Adicionalidad como criterio de elegibilidad (aprobar/condicionar/retener) basado en evidencia objetiva: legalidad/propiedad, viabilidad económica y financiera "libre de carbono", ausencia de práctica común y riesgo real de pérdida (incluidas las vulnerabilidades territoriales y legales), con revalidación anual.
- Separación de elegibilidad × cuantificación: GL-MS-002 no altera el cálculo de los créditos del ciclo, anclados en el inventario validado en el ciclo (CO₂eT), según GL-M-001 y GL-MC-004.
- Gobernanza del riesgo y la permanencia: uso de fR (riesgo de conversión) y fP (capacidad de permanencia) como insumos para la toma de decisiones y priorización de QA/QC, sin aplicar multiplicadores ni descuentos aritméticos.
- Incertidumbres abordadas por QA/QC y exclusiones técnicas (GL-MS-012), con la posibilidad de retención total o parcial de la emisión del ciclo hasta su remediación cuando sea pertinente.
- Fugas socioambientales estructuradas (GL-MS-004) y salvaguardias/co-beneficios (GL-MS-003).
- Transparencia y trazabilidad digital: publicación del Indicador de Riesgo Público (FRI), documentación estandarizada, tokenización y registros de auditoría en la plataforma Greenline Carbonsat.
- Gobernanza independiente e imparcial: política de conflicto de intereses, Rotación de VVB y auditorías periódicas.

- Compatibilidad con sellos de alta integridad: convergencia con CCP/ICVCM, ICROA e ISO 14064-2, con accesorio de compatibilidad CORSIA opcional (sin alterar la lógica por stock).

1.2 Lógica central y premisas

GL-MS-002 funciona como un módulo de elegibilidad y gobernanza para proyectos REDD con bosques preservados, manteniendo la lógica basada en stock ex post del ecosistema Greenline: los créditos de ciclo surgen del stock de ciclo validado (CO₂eT), calculado y reportado de acuerdo con GL-MC-004 y los principios de GL-M-001.

Esta metodología no modifica el método de conteo; define si el proyecto puede emitirse en el ciclo y bajo qué condiciones, basándose en evidencias y decisiones objetivas.
gobernanza.

Instalaciones operativas (resumen):

- Contabilidad (ex post): la emisión por ciclo es una función del CO₂eT verificado; los multiplicadores, los descuentos porcentuales o los “factores técnicos” no se aplican al stock validado.
- Adicionalidad como criterio de selección (sí/condicional/no): demostrada por la legalidad/ propiedad, la viabilidad “libre de carbono” (por ejemplo, TIR_{sem} por debajo de la tasa de corte sectorial/regional y VAN_{sem} < 0 en ≥2/3 escenarios), la ausencia de práctica común (prevalencia <25% de pares con conservación activa y financiación estable) y el riesgo real de pérdida; todo ello recertificado anualmente mediante documentación.
- fR y fP (gobernanza): parámetros informativos que reflejan de manera conservadora las vulnerabilidades territoriales y legales, así como los riesgos institucionales, operativos y socioambientales; no se incluyen en la fórmula para calcular los créditos.
- Incertidumbre gestionada por QA/QC: seguir GL-MS-012 con exclusiones técnicas antes de consolidar el CO₂eT, la trazabilidad y la puntuación de calidad (0–100) como insumo para la decisión; cuando la incertidumbre es material, la emisión del ciclo puede retenerse total o parcialmente hasta que se resuelva el problema.
- Fugas (fugas socioambientales): evaluadas según GL-MS-004; proporciona orientación sobre las condiciones y la mitigación sin alterar el recuento basado en el inventario.
- Datos y fuentes: priorización de bases de datos oficiales/independientes, coherencia metodológica, reproducibilidad y catálogo vivo (GL-GR-010); alineación con los requisitos nacionales a través de GL-MS-011.

- Transparencia: publicación del Indicador de Riesgo Público (FRE, 0–1) en el PDD/ registro y en la plataforma Greenline Carbonsat, sin efecto cuantitativo.
- Compatibilidad y etiquetado: marco de mapeo con CCP/ICROA/CCB y complemento CORSIA opcional (base conservadora para fines de etiquetado), sin modificar el núcleo para fines de inventario.
- Beneficios colaterales y salvaguardias: abordados de manera modular por GL-MS-003, complementando la elegibilidad y la transparencia del proyecto.

Leyenda de abreviaturas:

- TIR_{sem} — Tasa Interna de Retorno del proyecto, excluyendo los ingresos por créditos de carbono; utilizada en el estudio de viabilidad. Unidad: % anual; comparar con la tasa de corte sectorial/regional.
- VPN — Valor Actual Neto calculado sin ingresos por créditos de carbono. (Estándar en esta metodología; cuando sea diferente, se indicará explícitamente).
- QA/QC — Aseguramiento de la calidad de los datos / Control de calidad: procedimientos para garantizar la integridad, la oficialidad, la precisión geoespacial, la cobertura temporal y la reproducibilidad; resumidos en una puntuación de 0 a 100 (GL-MS-012).
- FRE — Indicador de Riesgo Público (0–1), para mayor transparencia; no altera el recuento de Los créditos deben incluirse y publicarse en el PDD/registro.

1.3 Ámbito de aplicación y límites de aplicación

Esta metodología se aplica a los proyectos REDD con bosque nativo preservado, en cualquier bioma, cuyo propósito es demostrar la adicionalidad para fines de emisiones por ciclo, con base en el stock ex post validado (CO₂eT), según GL-M-001 y GL-MC-004. GL-MS-002 no modifica el método de conteo de créditos; define si el proyecto puede emitir en el ciclo y bajo qué condiciones, con base en evidencia objetiva y decisiones de gobernanza.

a) Alcance material y geográfico

Comprende áreas forestales preservadas bajo propiedad, posesión legítima o mandato válido, con límites geoespaciales definidos que concuerdan con los registros oficiales y/o los actos administrativos aplicables.

b) Requisitos mínimos de elegibilidad (documentales, legales y de cumplimiento)

Se requiere prueba de propiedad/legitimidad de uso, regularidad de la tenencia de la tierra y cumplimiento legal y normativo según GL-MS-007 (Cumplimiento Legal), incluyendo: cadena de propiedad/derechos de carbono, titularidad de la tierra y estatus ambiental, licencias/autorizaciones pertinentes y debida diligencia corporativa (KYC/KYB, AML/ABC) cuando corresponda. La tenencia de la tierra y las vulnerabilidades legales deben indicarse y abordarse explícitamente tanto en la evidencia adicional como en los parámetros de gobernanza (fR/fP).

c) Requisitos de datos y verificación

Fuentes prioritarias: fuentes oficiales o independientes con trazabilidad pública.

Deben cumplir los criterios de calidad definidos en GL-MS-012.

(integridad, oficialidad, precisión geoespacial, cobertura temporal, reproducibilidad). Las incertidumbres materiales se abordan mediante procedimientos de control de calidad, exclusiones técnicas previas a la consolidación de CO₂eT y, si es necesario, la retención total o parcial de la emisión del ciclo hasta su remediación.

d) Límites y exclusiones

Esto no se aplica a: i) proyectos de reforestación/ARR; ii) gestión forestal maderera como actividad principal; iii) "deforestación planificada"; iv) áreas con problemas legales/de tierras no resueltos según GL-MS-007; v) iniciativas sin capacidad mínima de MRV según GL-MS-012; vi) intervenciones cuyo objetivo principal no es la conservación de existencias.

e) Revalidación y continuidad

La adicionalidad se reevalúa anualmente (legalidad/propiedad, viabilidad "libre de carbono", práctica común y riesgo real). La reevaluación del cumplimiento se realiza según la norma GL-MS-007. Los cambios sustanciales pueden conllevar emisiones condicionales o la retención del ciclo hasta su corrección.

f) Interacciones internas y referencias cruzadas

Se integra con: GL-M-001 (gobernanza de las emisiones del ciclo), GL-MC-004

(Cálculo/informe de CO₂eT), GL-MS-004 (fugas), GL-MS-012

(datos/QA/QC), GL-MS-011 (requisitos nacionales/Art. 6), GL-MS-007

(Cumplimiento legal) y GL-MS-003 (beneficios colaterales/salvaguardias). La base de referencia es de carácter orientativo (Anexo II) y no tiene efecto cuantitativo.

g) **Transparencia y rendición de cuentas**

El Indicador de Riesgo Público (IRP, 0–1) debe publicarse en el PDD/registro, con el método, las fuentes y las incertidumbres, sin afectar la calificación crediticia.

Los paquetes de evidencia de cumplimiento requeridos por GL-MS-007 y los archivos QA/QC (GL-MS-012) constituyen el archivo auditable del proyecto.

Leyenda de abreviaturas

- KYC/KYB — Conozca a su cliente / Conozca a su negocio: debida diligencia en relación con el registro/integridad corporativa, según GL-MS-007.
- AML/ABC — Lucha contra el blanqueo de capitales / Lucha contra el soborno y la corrupción: políticas y controles AML/CFT y anticorrupción según lo descrito en GL-MS-007.

1.4 Integración modular y referencias cruzadas internas (ajustar al final)

Esta metodología se integra con los módulos y estándares del ecosistema Greenline. Carbonsat se utiliza para garantizar la coherencia técnica, la gobernanza y la verificabilidad. GL-MS-002 define cómo se demuestra la adicionalidad y dónde se aborda cada requisito, preservando el conteo de créditos según GL-M-001/GL-MC-004 y aplicando los efectos de gobernanza solo en la Puerta (Sección 5).

a) **Enlace a GL-M-001 (metodología principal)**

GL -MS-002 hereda definiciones macro (alcance de REDD, gobernanza, criterios generales) y hace referencia a GL-M-001 para parámetros espaciales compartidos (por ejemplo, anillo primario) y reglas de publicación/versionamiento.

b) **Cuantificación (GL-MC-004)**

La cuantificación del stock ex post validado (CO₂eT) sigue rigiéndose por GL-MC-004. GL -MS-002 no altera las fórmulas, los factores ni los multiplicadores; solo condiciona la emisión por ciclo al cumplimiento de los requisitos de adicionalidad.

c) **Fuga (GL-MS-004)**

La evaluación de fugas se realiza exclusivamente mediante GL-MS-004.

Referencias clave: Preconditions Gate (Sección 5) y Mapping Framework (Sección 8.1). El Apéndice III de esta metodología registra, por ciclo, los resultados de GL-MS-004.

d) Cumplimiento legal e integridad (GL-MS-007)

Los controles KYC/KYB y AML/ABC, los derechos de propiedad/carbono, el título de propiedad/estado ambiental y las licencias aplicables son manejados por GL-MS-007 e integrados como precondiciones en la Puerta (Sección 5).

e) Anexos reglamentarios (GL-MS-002)

- Anexo I (fR/fP): criterios y clases, $\kappa \geq 0,60$, con referencia operativa a GL-MC-013 (información).
- Anexo II (Línea base, orientativa): flujo anual con una ventana histórica estandarizada de 36 meses y tablas A–D.
- Anexo III (Fugas): registro ciclo por ciclo de los resultados de GL-MS-004.
- Anexo IV (FRE): factor de transparencia 0–1 (D/M/I/G), sin efecto cuantitativo.
- Anexo V (viabilidad libre de carbono): TIR_sin/VAN_sin y regla objetiva ($\geq 2/3$ escenarios).
- Anexo VI (Práctica común): protocolo pareado, prevalencia y umbrales ($< 25 / 25-40 / > 40$).

f) Marco de mapeo (Sección 8.1)

Consolida la compatibilidad con CORSIA y el artículo 6, establece GL-MS-004 como el método exclusivo para detectar fugas y asigna FRE al Anexo IV (transparencia). Incluye referencias cruzadas a los requisitos externos utilizados.

g) Puerta de precondiciones (Sección 5)

Tabla revisada con control de calidad, fugas (GL-MS-004) y cumplimiento (GL-MS-007), además de la condición general. El resultado de la prueba es binario (continuar/no continuar) y no altera las cantidades de CO₂eT.

h) Documentos informativos (GL-MC-013)

Manual de cálculos y plantillas de hojas de cálculo (fR/fP, FRE, TIR_sem/VAN_sem, Práctica común). En caso de discrepancia, prevalecerán los anexos de esta metodología .

i) Parámetros comunes y precedencia

i. Ventana histórica: 36 meses en todo el documento y los productos/tablas cartográficas.

ii. Alcance espacial: utilice el anillo primario vigente en GL-M-001 (fP y aviso de fugas).

iii. Jerarquía: GL-MS-002 Adjuntos → GL-MS-002 Cuerpo → GL-MS-004/GL-MS-007/GL-MC-004 → GL-M-001.

j) Trazabilidad y referencias cruzadas

Las evidencias por ciclo (Anexos III-VI) deben archivarse y referenciarse en la Sección 9 (publicación/control de versiones). En el diseño final, inserte referencias cruzadas automáticas (p. ej., 5; 8.1; Anexos I-VI) para mantener la coherencia en la navegación.

2. Principios, Fundamentación y Referencias Normativas

2.1 Principios metodológicos

GL -MS-002 se rige por los siguientes principios:

- Objetividad y conservadurismo: decisiones basadas en evidencia documental y criterios objetivos, con preferencia por hipótesis conservadoras cuando persisten incertidumbres materiales.
- Separación de funciones (elegibilidad × conteo): adicionalidad como puerta; la cuantificación de los créditos del ciclo sigue el inventario ex post validado (GL-M-001 / GL-MC-004).
- Modularidad y replicabilidad: uso de módulos dedicados (GL-MS-004, GL-MS-007, GL-MS-011, GL-MS-012, GL-MS-003) y plantillas estandarizadas para reducir la dispersión interpretativa.
- Transparencia y trazabilidad: documentación auditable, publicación del Indicador de Riesgo Público (FRI) y seguimiento en la Plataforma Greenline.
- Gestión de riesgos y sostenibilidad a través de la gobernanza: fR/fP como insumos informativos (sin multiplicadores) y medidas proporcionales (QA/QC mejorado, condiciones o retención de la emisión del ciclo cuando corresponda).
- Calidad y reproducibilidad de los datos: Criterios de control de calidad definidos en GL-MS-012 y catálogo vivo de fuentes (GL-GR-010).
- Revalidación anual: recertificaciones periódicas de adicionalidad y cumplimiento (GL-MS-007).

2.2 Fundamento metodológico

El enfoque ex post basado en existencias evita las sobreestimaciones típicas de los modelos contrafactuales al vincular las emisiones del ciclo con existencias verificadas, mientras que la adicionalidad actúa como filtro de elegibilidad a través de cuatro pilares: legalidad/propiedad, viabilidad "libre de carbono", práctica común y riesgo real. La incertidumbre se aborda antes de la consolidación de las existencias mediante procedimientos de control de calidad (exclusiones técnicas, reprocesamiento, verificación adicional) y, si es necesario, la retención de emisiones del ciclo. Se diagnostica la fuga (GL-MS-004) para orientar la mitigación y las condiciones, sin alterar el recuento de existencias. La publicación del FRE (0-1) aumenta la transparencia del mercado, sin efecto cuantitativo.

2.3 Referencias normativas y referencias cruzadas

Normas y códigos internacionales:

- CCP (ICVCM) y Código de Buenas Prácticas de ICROA: principios de alta integridad, elegibilidad y uso responsable de los créditos.
- ISO 14064-2:2019 (proyectos), ISO 14064-3:2019 (validación/verificación) e ISO 14065 (acreditación) — marco para la calidad, verificación y competencia de los organismos.

Bases científicas para la cuantificación por stock (LULUCF/IPCC):

- IPCC – GPG-LULUCF (2003) y documentos relacionados (incluidas las actualizaciones) como referencia de mejores prácticas para la representación consistente de la tierra, el muestreo y la estimación de existencias y cambios de existencias en LULUCF, utilizando los métodos de diferencia de existencias y ganancia-pérdida.
- Directrices y suplementos del IPCC aplicables al sector del uso de la tierra, que garanticen la coherencia metodológica entre los inventarios, el seguimiento y la presentación de informes.

Sistemas públicos de contabilidad e información financiera (no voluntarios):

- CMNUCC – USLUCF: marco sectorial y directrices para inventarios nacionales y MRV; referencias para el pago por resultados en los bosques, con emisión ex post condicionada a la medición y verificación.
- Acuerdo de París – Art. 6: cooperación internacional e integridad ambiental para la transferencia de resultados de mitigación, cuando corresponda.
- Normativa regional LULUCF (por ejemplo, Unión Europea): reglas para contabilizar los cambios en las existencias por categorías de uso de la tierra dentro de un ámbito jurisdiccional.
- Referencias internas a esta metodología: GL-MS-012 (datos/QA/QC y puntuación 0–100), GL-GR-010 (catálogo de origen), GL-MS-011 (requisitos nacionales y Art. 6), GL-MC-004 (cálculo/informe del inventario validado en el ciclo) y GL-M-001 (reglas de emisión por ciclo).

Nota de alineación: Cuando los compradores requieren CORSIA, se puede activar un anexo de compatibilidad (base conservadora para fines de etiquetado) sin alterar la metodología ex post basada en el stock principal.

Leyenda de abreviaturas

- LULUCF — Uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura (sector de uso de la tierra).
- CMNUCC — Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.
- Art. 6 — Artículo 6 del Acuerdo de París (cooperación internacional).
- MRV — Monitoreo, Reporte y Verificación.

2.4 Jerarquía y coherencia

En caso de duda o posible conflicto interpretativo, prevalecerá lo siguiente: (i) GL-M-001 para las reglas de emisión basadas en el ciclo; (ii) GL-MC-004 para el cálculo/reporte de inventario; (iii) las Notas Interpretativas vigentes. GL-MS-002 no crea multiplicadores ni reservas ex ante; todas las decisiones se basan en evidencia, control de calidad y gobernanza.

3. Objetivo metodológico y ámbito de aplicación

3.1 Objetivo

Establecer criterios, evidencias y procedimientos para demostrar la adicionalidad en proyectos REDD con bosques preservados, funcionando como un módulo de elegibilidad y gobernanza. GL-MS-002 no modifica el método de conteo definido en GL-M-001/GL-MC-004; define si el proyecto puede emitir carbono en el ciclo y bajo qué condiciones, con base en: (i) legalidad/propiedad y cumplimiento, (ii) viabilidad económica y financiera libre de carbono, (iii) ausencia de prácticas comunes y (iv) riesgo real de pérdida; todo ello reevaluado anualmente.

3.2 Ámbito de aplicación (resumen)

Esto se aplica a proyectos REDD con bosque nativo preservado, en cualquier bioma, que cuenten con capacidad de MRV y se adhieran a esta metodología y módulos relacionados. La línea base es de carácter orientativo (apoyo a la adicionalidad y al riesgo), sin un efecto cuantitativo sobre las emisiones por ciclo.

3.3 Condiciones de aplicabilidad (requisitos previos)

- a) Legalidad, propiedad y cumplimiento legal: tenencia de la tierra y verificación regulatoria, incluyendo KYC/KYB y AML/ABC, según GL-MS-007.
- b) Datos y verificación: uso de bases de datos oficiales e independientes con trazabilidad pública, cumplimiento de los criterios de control de calidad de GL-MS-012 y adhesión a los protocolos internos de datos y muestreo que garanticen la reproducibilidad.
- c) Viabilidad "libre de carbono" — evaluación económica y financiera excluyendo los ingresos por créditos; criterios y umbrales definidos en esta metodología.
- d) Práctica común: análisis por pares y análisis de prevalencia según protocolo de muestreo estandarizado y fuentes oficiales; universo de registros, criterios de comparabilidad y muestra utilizada.
- e) Riesgo real de pérdida: diagnóstico documental y cualitativo de las presiones y vulnerabilidades (tenencia de la tierra, legales, institucionales, operativas y socioambientales), con series históricas y agregaciones a escala jurisdiccional (p. ej., sistemas de monitoreo del gobierno público, inventarios y registros oficiales). Esta evidencia no altera el conteo basado en existencias; contribuye a la adicionalidad (punto de control) y la gobernanza (condiciones y mitigación). Las fuentes deben ser rastreables y cumplir con los criterios de GL-MS-012 Control de calidad/Aseguramiento de la calidad.
- f) Fugas: evaluación estructurada según GL-MS-004 (aporte de gobernanza; sin alterar el recuento del inventario).

3.4 Límites y exclusiones

Esto no se aplica a: i) ARR/reforestación; ii) gestión forestal como actividad principal; iii) "deforestación planificada"; iv) áreas con problemas legales/de tierras no resueltos (GL-MS-007); v) iniciativas sin capacidad mínima de MRV (GL-MS-012); vi) ámbitos cuyo objetivo principal no es la conservación de existencias.

3.5 Entregables por ciclo (resultados de esta metodología)

- a) Opinión sobre la adicionalidad: aprobar / aprobar con condiciones / mantener.
- b) Condiciones de gobernanza: medidas de mitigación, refuerzo del control de calidad y, cuando corresponda, retención de las emisiones del ciclo hasta su remediación.
- c) Transparencia: publicación del Indicador de Riesgo Público (IRP) (informativo, sin efecto cuantitativo) en el PDD/registro y en la Plataforma Greenline.
- d) Paquetes de documentos: expediente de control de calidad (GL-MS-012), evidencia de cumplimiento (GL-MS-007), análisis de fugas (GL-MS-004) y, cuando se utilice, línea base de asesoramiento (Anexo II).

4. Cuantificación por inventario (principio contable)

4.1 Principio ex post

La emisión cíclica se basa en el inventario validado del ciclo (CO_2eT), calculado y reportado según GL-MC-004 y los principios de GL-M-001. Esta metodología no altera el método de conteo de créditos; condiciona la emisión a la elegibilidad demostrada (Sección 3) y a las decisiones de gobernanza.

4.2 Sellado ex ante de multiplicadores y buffers

Por diseño, no se aplican factores multiplicativos (p. ej., fR , fP , FRE) ni reservas previas al CO_2eT . Los parámetros técnicos y de riesgo no interfieren aritméticamente en el cálculo del volumen del ciclo; actúan únicamente como datos de entrada para la toma de decisiones (aprobar/condicionar/retener) y para garantizar la transparencia.

4.3 Gestión de la incertidumbre (QA/QC y exclusiones técnicas)

Las incertidumbres materiales deben abordarse antes de la consolidación de CO_2eT a través de procedimientos de control de calidad (GL-MS-012): exclusiones técnicas de unidades de información, reprocesamiento, controles adicionales y trazabilidad completa. Si persiste la incertidumbre material, la emisión del ciclo puede retrasarse total o parcialmente hasta que se resuelva la situación.

4.4 Interacciones con la gobernanza (fR/fP , β) y la fuga

Los parámetros fR (riesgo de conversión) y fP (capacidad de retención) reflejan de forma conservadora las vulnerabilidades territoriales, legales, institucionales, operativas y socioambientales; sirven para priorizar el aseguramiento y control de la calidad, establecer condiciones y, cuando sea necesario, retener las emisiones del ciclo. La capacidad de retención (β) es una medida de gobernanza (ajena a la fórmula) definida por la política institucional. Las fugas se evalúan según GL-MS-004 y generan medidas y condiciones de mitigación, sin alterar el recuento basado en las existencias.

4.5 Transparencia y publicación

El Indicador de Riesgo Público (FRE , 0–1) debe publicarse en el PDD/registro y en la plataforma Greenline Carbonsat, incluyendo el método, las fuentes y las incertidumbres; es solo para fines informativos y no afecta el conteo de créditos para el ciclo.

4.6 Referencias cruzadas internas

- GL-M-001 — reglas de emisión por ciclo y gobernanza;
- GL-MC-004 — cálculo y reporte de CO₂eT;
- GL-MS-012 — criterios de datos y control de calidad (puntuación 0–100);
- GL-MS-004 — evaluación de fugas ;
- GL-MS-007 — cumplimiento legal (KYC/KYB, AML/ABC);
- GL-GR-010 — catálogo interno de fuentes y protocolos.

Leyenda de abreviaturas

β — Reserva de Permanencia (medida de gobernanza, fuera de la fórmula de cálculo).

5. La adicionalidad como criterio de elegibilidad

La adicionalidad autoriza la emisión del ciclo (aprobar / aprobar con condiciones / retener). Las pruebas que se describen a continuación son objetivas y se basan en evidencia documental. El resultado no altera el método de recuento de inventario; solo condiciona la emisión del ciclo.

5.1 Precondiciones (deben cumplirse antes de los pilares)

Artículo	Criterio	Regla de decisión	evidencia mínima
Control de calidad (GL-MS-012)	Puntuación (0–100)	Retener: < 50 Acondicionamiento: 50–69 Problema: ≥ 70	Informe de control de calidad con puntuación y exclusiones. Especificaciones técnicas; versión, fecha, URI interna y hash.
Fuga (GL-MS-004)	Clase ^{determinado} exclusivamente según GL-MS-004 (Verde/Amarillo/Rojo)	Conservar: Rojo Condición: Mitigación • Tema: Verde ^{amarillo}	Diagnóstico de fugas y, cuando proceda, plan de versión, fecha, URI interna y hash
Cumplimiento (GL-MS-007)	Consentimiento expreso y expedientes propietario + KYC/KYB y AML/ABC completado	Retener: ausencia de consentir y/o investigaciones incompletas. Condición: KYC/KYB y AML/ABC No materiales reciclables en ciclo. Asunto: Investigaciones completadas	Instrumentos de Cuestiones pendientes relacionadas con archivado; URI interna y hash

La clase de fuga (Verde/Amarillo/Rojo), determinada exclusivamente según el Anexo de Fugas GL-MS-004, es un requisito indispensable para este paso de elegibilidad. Ningún pilar podrá evaluarse si la clase de fuga es Roja.

Notas: (i) Las precondiciones operan únicamente como un control de gobernanza (Emisión/Condición/Retención), sin alterar el recuento de inventario ex post (CO₂eT); (ii) el método de fuga (evaluación, mitigación y monitoreo) se rige completamente por GL-MS-004.

5.2 Pilares de adicionalidad (puerta)

No.	Pilar	regla de decisión objetiva	evidencia mínima
5.1	Legalidad y Propiedad (GL-MS-007)	Aprobado: Se verifica la titularidad/legitimidad y el consentimiento expreso del propietario del proyecto y de los derechos de carbono; se cumple con la normativa; se han completado los procesos de KYC/ KYB y AML/ABC. Condicional: Se cumplen los requisitos, pero existe una deficiencia subsanable con un plan en un plazo máximo de 90 días. Retención: falta de consentimiento; obstaculización de litigios; incumplimiento de las normas KYC/KYB/AML/ABC.	Cadena de titularidad; consentimiento formal; certificados/licencias; informe KYC/KYB y AML/ABC
5.2	Factibilidad "libre de carbono"	Aprobación: $TIR_{sem} < \text{tasa de corte}$ y $VAN_{sem} < 0$ en $\geq 2/3$ escenarios (bajo/base/alto). Condición: umbral parcialmente cumplido con mitigadores contratados. Retener: umbral no alcanzado sin medidas de mitigación suficientes.	Hoja de cálculo (flujos CAPEX/OPEX, escenarios, tasa de corte), informes de cálculo auditables (Anexo V) (Modelos de viabilidad)
5.3	Práctica común (predominio)	Aprobación: $< 25\%$ de pares comparables con conservación activa + financiación estable. Condicional: 25–40% con barreras específicas comprobadas. Retener: $> 40\%$ sin justificación suficiente.	Protocolo pareado (universo, criterios de comparabilidad, muestra, fuentes, ventana de 3 años) (Anexo VI – Protocolo de Pares)
5.4	riesgo real de Pérdida	Aprobar: presión baja/moderada y controles implementados. Condición: presión moderada/alta con plan de mitigación verificable. Mantener: conflictos críticos activos o ausencia de controles ante Hipertensión.	Lista de verificación simple (presión reciente; conflicto activo; controles en ejecución) + documentos adjuntos.

5.3 Regla de puerta agregada

- Conservar: cualquier precondición fallida o cualquier pilar en rojo.
- Aprobación con condiciones: no se permiten rojos ni (i) 5.1, 5.2 o 5.3 en amarillo, o (ii) cualquier condición previa en amarillo.

- Aprobar: precondiciones verdes y todos los pilares verdes.

5.4 Revalidación anual

Reevaluar las condiciones previas y los pilares en cada ciclo. Los cambios sustanciales pueden generar limitaciones o retrasos hasta que se logre la remediación.

5.5 Referencias cruzadas internas (módulos y guías relacionados)

- GL-MS-007 – Cumplimiento legal (legalidad, propiedad, KYC/KYB, AML/ABC)
- GL-MS-012 – Datos y control de calidad (criterios, puntuación y trazabilidad)
- GL-MS-004 – Fugas (diagnóstico y mitigación)
- GL-GR-010 – Guía de referencia de datos (fuentes y protocolos oficiales) (interno)
- GL-M-001 – Núcleo (gobernanza de las emisiones por ciclo)
- GL-MC-004 – Cálculo/Informe (inventario validado en el ciclo)
- GL-MS-011 – Requisitos nacionales / Art. 6 (cuando corresponda)
- Lista de verificación - Riesgo real de pérdida
- Anexo V – Modelos de viabilidad
- Anexo VI – Protocolo entre pares

Leyenda de abreviaturas

TIR_{sem} — Tasa Interna de Retorno del proyecto excluyendo los ingresos por créditos.

NPV_{sem} — Valor Actual Neto calculado sin ingresos por crédito.

KYC/KYB — Conozca a su cliente / Conozca su negocio (diligencia debida).

AML/ABC — Lucha contra el blanqueo de capitales / Lucha contra el soborno y la corrupción (controles de integridad).

QA/QC — Aseguramiento de la Calidad / Control de Calidad (calidad de los datos).

6. Puerta de emisión por ciclo

Esta puerta aplica la decisión de Aprobar / Aprobar con condiciones / Retener según la información integrada de GL-MS-012 (QA/QC y metadatos), GL-MS-007 (Cumplimiento legal - SCJ-GC) y GL-MC-004 (Fugas, clasificación Verde/Amarillo/Rojo). Los resultados son vinculantes para la decisión del ciclo.

6.1 Alcance y principios

En cada ciclo, la Gobernanza decide entre Emitir, Emitir con condiciones o Retener, basándose en: (i) el resultado de la Verificación de Elegibilidad (Sección 5), (ii) la calidad de los datos (GL-MS-012) y (iii) los factores de riesgo/retención (fR/fP), las fugas de datos (GL-MS-004) y el cumplimiento normativo (GL-MS-007). La Gobernanza no modifica el recuento del inventario (GL-M-001 / GL-MC-004); únicamente condiciona la emisión y la transparencia.

6.2 Datos obligatorios para la decisión (por ciclo)

- a) Opinión de Gate (Sección 5).
- b) Informe de control de calidad con puntuación y cualquier exclusión técnica (GL-MS-012).
- c) Plan de diagnóstico y mitigación de fugas (GL-MS-004).
- d) Expediente de cumplimiento (GL-MS-007).
- e) Clasificación fR/fP con justificaciones y fuentes (Anexo I; GL-GR-010).
- f) CO₂eT calculado y reportado (GL-MC-004).

6.3 Uso de fR y fP (insumos de gobernanza)

- Función: reflejar de manera conservadora el riesgo de conversión (fR) y la capacidad de permanecer (fP).
- Actualización: por ciclo, con evidencia rastreable (GL-MS-012; GL-GR-010).
- Efecto: No generan descuentos numéricos; orientan las condiciones y la decisión de retener cuando el riesgo residual es incompatible con la emisión.

Nivel bajo /moderado: emisión continua; puede requerir un monitoreo más exhaustivo.

Alto : Problema con las condiciones (plan de mitigación verificable) o

Mantener hasta lograr la desinfección.

6.4 Reserva de estancia (β)

Cuando la política institucional lo prevé, β es una medida de gobernanza administrada en un registro o programa para cubrir los riesgos residuales. β no se incluye en la fórmula contable; cualquier retención o ajuste del mismo se realiza fuera del cálculo del crédito, con criterios publicados y verificables.

6.5 Regla de decisión (aplicación simple)

El ciclo de decisión cumple con la Regla de la Puerta Agregada (Sección 5.C) y las precondiciones de control de calidad y fugas. Para facilitar su aplicación práctica, consulte la tabla a continuación:

Aporte	Condición	Salida de la puerta (Problema / Condición / Conservar	Remisión a la evidencia / Módulo aplicable
Control de calidad (GL-MS-012)	FTC \geq 70	Asunto	Informe de control de calidad y hojas de cálculo del ciclo FTC, según GL-MS-012.
Control de calidad (GL-MS-012)	FTC entre 50 y 69	Condición (evidencia completa, limpieza técnica o metadatos faltantes)	GL-MS-012 – Secciones 4 y 6 (umbrales de rendimiento).
Control de calidad (GL-MS-012)	FTC < 50	Conservar (no apto para su publicación hasta que se complete la remediación)	GL-MS-012 – Opinión Registros VVB / QA/QC.
Fuga (GL-MC-004)	Clase Verde	Asunto	GL-MC-004 – Anexo Fuga (diagnóstico cualitativo).
Fuga (GL-MC-004)	Clase Amarilla	Condición (implementar y dar seguimiento al plan de mitigación)	GL-MC-004 – Plano de Mitigación y monitoreo (PMPE).
Fuga (GL-MC-004)	Clase Roja	Retener (en espera de mitigación y evaluación adicional)	GL-MC-004 – Registro de reevaluación y opinión VVB.
Cumplimiento legal y territorial (GL-MS-007)	SCJ-GC válido y actual	Asunto	Certificado de conformidad, dictamen jurídico y enlace público.

Aporte	Condición	Salida de la puerta (Problema / Condición / Conservar	Remisión a la evidencia / Módulo aplicable
Cumplimiento legal y territorial (GL-MS-007)	Pendiente o con inconsistencias remediable	Estado (corregir o actualizar la documentación)	GL-MS-007 – Secciones 4 y 5 (alcance de la tierra y AML/ABC).
Cumplimiento legal y territorial (GL-MS-007)	Registro no válido, caducado o SCJ-GC.	o GL-MS-007 – Conservar registro (hasta con conflicto de cumplimiento crítico /	su regularización completa)
Adicionalidad y riesgo de conversión (GL-MS-002)	evidencia completa y verificable	Asunto	Listas de verificación de adicionalidad y riesgo de conversión.
Adicionalidad y riesgo de conversión (GL-MS-002)	huecos de material o inconsistencias documental	Condición (rellenar los huecos o revisar) (PDD)	GL-MS-002 – Secciones 5 y 8.
Adicionalidad y riesgo de conversión (GL-MS-002)	Inviabile o sin prueba técnica	Retener (no elegible hasta la revisión del alcance)	Opinión técnica - VVB y Informe de campo.

Leyenda y referencias cruzadas obligatorias:

GL-MS-012 (QA/QC y metadatos); GL-MS-007 (Cumplimiento legal); GL-MC-004 (Fugas – Clase verde/amarilla/roja); GL-GR-010 (Fuentes oficiales, URI y hash de registro).

6.6 Campo "Condiciones" estandarizado

El campo "Condiciones" debe registrar objetivamente las medidas correctivas, los plazos y las partes responsables asociadas con las decisiones de "Condición" o "Retención".

Este registro debe indicar claramente el tipo de medida correctiva (técnica, documental, relacionada con la tierra o relacionada con la gobernanza), el plazo para su ejecución y la entidad responsable del seguimiento (Proponente, Greenline Carbonsat o VVB).

En el Apéndice de la Lista de Verificación (Sección 9) se proporcionará una plantilla estandarizada para completar el campo "Condiciones" para garantizar la uniformidad y la trazabilidad en todos los ciclos.

6.7 Flujo operativo por ciclo (paso a paso)

- 1) Consolidar archivos: Puerta (Sección 5), QA/QC (GL-MS-012), Fuga (GL-MS-004), Cumplimiento (GL-MS-007), fR/fP (Anexo I), CO₂eT (GL-MC-004).
- 2) Deliberar en base a la tabla de la sección 6.5 y registrar cualquier condición, si corresponde.
- 3) Formalizar: Emitir / Emitir con condiciones / Retener, con justificación.
- 4) Publicar: PDD del ciclo, FRE (Anexo IV) y condiciones/plazos.
- 5) Ejecutar y verificar: demostrar el cumplimiento de las condiciones en la renovación anual.

6.8 Publicidad y transparencia (FRE)

El Indicador de Riesgo Público (IRP, 0-1) debe publicarse en cada ciclo (Anexo IV), indicando el método, las fuentes y las incertidumbres. El IRP tiene carácter meramente informativo y no afecta al cálculo de los créditos.

6.9 Referencias cruzadas internas

GL-M-001 (gobernanza de emisiones), GL-MC-004 (cálculo/informe de CO₂eT), GL-MS-012 (datos/QA/QC), GL-MS-004 (fugas), GL-MS-007 (cumplimiento), GL-GR-010 (fuentes y protocolos), Anexo I (fR/fP), Anexo IV (FRE).

Leyenda de abreviaturas

fR — Factor de Riesgo de Conversión (aportación de gobernanza).

fP — Factor de Permanencia (aporte de gobernanza).

β — Reserva de Permanencia (medida de gobernanza, fuera de la fórmula).

FRE — Indicador de Riesgo Público (0–1), informativo.

CO₂eT — Stock de CO₂ equivalente validado en el ciclo (ex post).

7. Papel de la adicionalidad y la línea de base

7.1 Papel de la adicionalidad (resumen)

La adicionalidad actúa como el criterio de elegibilidad del proyecto, determinando si se emite, se emite con condiciones o se retiene en el ciclo. Se demuestra mediante evidencia objetiva (legalidad y propiedad/cumplimiento; viabilidad "libre de carbono"; práctica común; riesgo real de pérdida) y se vuelve a certificar anualmente. La adicionalidad no altera el conteo de existencias del ciclo (cuantificación ex post de CO₂eT); solo condiciona la decisión de emisión.

7.2 Línea base (función de asesoramiento)

La línea de base cumple una función informativa: describe el contexto, los agentes, los impulsores, las presiones y las tendencias del cambio de uso del suelo a escala local/jurisdiccional, apoyando la demostración de la adicionalidad (especialmente la práctica común y el riesgo real) y guiando la gobernanza.

- No se utiliza para ajustar el volumen de crédito del ciclo.
- Debe utilizar series históricas y datos oficiales/independientes con trazabilidad, respetando los protocolos de datos internos y los criterios de control de calidad.
- El modelo base y los campos mínimos se encuentran en el Anexo II – Base (a modo de orientación).

7.3 Interacción con la gobernanza y la transparencia

Hallazgos iniciales:

- a) Alimentan la Puerta (Sección 5) y la decisión de emisión por ciclo (Sección 6);
- b) orientar la priorización del control de calidad y cualquier restricción potencial;
- c) Apoyan la publicación del Indicador de Riesgo Público (IRP) (Anexo IV), con el método, las fuentes y las incertidumbres indicadas.

Ninguno de estos elementos modifica el recuento del inventario.

7.4 Entregables mínimos (por ciclo)

- 1) Informe breve sobre adicionalidad (3–5 páginas): resumen de los resultados de pilares (5.1–5.4) y el estado de las condiciones previas.
- 2) Documento de referencia (orientativo) basado en el modelo del Anexo II (series/indicadores, mapas y narrativa de contexto).
- 3) Marco de origen y trazabilidad: lista de bases de datos, versiones, períodos y responsable (según los protocolos internos).
- 4) Vínculos con la gobernanza: condiciones asociadas y medidas de mitigación (Sección 6), incluidas referencias al cumplimiento, fugas y datos.
- 5) Publicación del FRE: valor (0–1), método, fuentes e incertidumbres (Anexo IV).

7.5 Referencias cruzadas internas

- Sección 5 — Adicionalidad como puerta (criterios y umbrales).
- Sección 6 — Gobernanza de la emisión de ciclos (aplicación de la decisión).
- Anexo II — Línea de base (modelo consultivo).
- Anexo IV — Indicadores de Riesgo Público (FRI).
- GL-MS-012 — Datos y control de calidad (criterios y puntuación).
- GL-GR-010 — Guía de referencia de datos (fuentes y protocolos internos).
- GL-MS-004 — Fugas (diagnóstico y mitigación).
- GL-MS-007 — Cumplimiento legal (documentación de propiedad e integridad).
- GL-MC-004 — Cálculo/informe de CO₂eT (cuantificación ex post).
- GL-M-001 — Reglas generales de gobernanza para la emisión cíclica.

8. Cumplimiento de las normas y el etiquetado

8.1 Marco de mapeo (CCPs/ICROA/CCB: requisito ↔ dónde se cumple)

La tabla que figura a continuación orienta a auditores y compradores sobre el cumplimiento de cada requisito en esta metodología. Se trata de un documento dinámico: debe actualizarse siempre que se revisen los módulos o apéndices.

Requisito (PCC / ICROA / CCB)	¿Dónde se cumple en GL?	Evidencia del ciclo
elegibilidad de adicionalidad objetiva	Sección 5 (puerta) — pilares: Legalidad y propiedad; y viabilidad "libre de carbono"; Práctica común; riesgo real	Opinión de Gate + expedientes de pilares
Cuantificación conservadoras (ex post, memorias (sin multiplicadores)	Sección 4 + GL-M-001 (arquitectura); memorias en GL-MC-004)	Informe de CO ₂ eT + memorias de cálculo (versión, URI interna, hash)
Permanencia y gestión riesgo.	Anexo I (fR/fP) + Sección 6 (matriz toma de decisiones; β como gobernanza)	Clasificación fR/fP; toma de decisiones y factores de (PCP); registro β (cuando corresponda)
(cuando corresponda); clase de	(método exclusivo); Fugas: diagnóstico y de uso en esta GL: Sección 5.1 (pre-mitigación)	Informe de fugas + plan de mitigación GL-MS-004 (Verde/Amarillo/Rojo); versión, condiciones URI hash interno
Calidad de los datos y	GL-MS-012 (precondición documentada, puerta)	Puntuación de control de calidad y exclusiones técnicas k del Anexo I (cuando la incertidumbre (QA/QC) aplicable)
Transparencia e información al mercado	Anexo IV (FRE) + Sección 9 e incertidumbres; (campos mínimos de publicación: PDD/registro)	FRE (0–1) publicado por ciclo; fuentes y PDD/registro según los campos mínimos
Derechos, propiedad y MS-007	Integridad GL- (consentir; KYC/KYB; AML/ABC)	Cadena de titularidad y consentimiento; archivos Se completaron los procesos de KYC/KYB y AML/ABC.
MRV e Independencia verifiquen)	GL-MC-004 (cálculo/informe) CO ₂ eT) + GL-M-001 (hojas de cálculo del ciclo) (GL-MC-013: manual aplicable) (Información para FR/CE)	Informes de ciclo + opinión de VVB; de plantillas con versiones de gobernanza (cuando se

Requisito (PCC / ICROA / CCB)	¿Dónde se cumple en GL?	Evidencia del ciclo
beneficios colaterales y salvaguardias	GL-MS-003 (modular)	Informe de cobeneficios/salvaguardias y evidencia
Compatibilidad con CORSIA y el art. 6	Anexo etiquetado CORSIA opcional MS-011 (Art. 6)	Matriz de compatibilidad y documentación para el autorizaciones correspondientes (etiquetado) + GL- (donde se aplica)

Notas:

- Las fugas se evalúan y mitigan exclusivamente mediante GL-MS-004; GL-MS-002 utiliza únicamente la clase final (Sección 5.1), como puerta
- Cuando se proporcionen URI y hash internos, siga GL-GR-010 (almacenamiento, control de versiones e integridad).

8.2 Compatibilidad con CORSIA (opcional, mediante complemento de compatibilidad)

Cuando lo requieran los compradores, GL-MS-002 puede activar un Anexo de Compatibilidad CORSIA (sin modificar la lógica del inventario ex post). Este anexo debe:

- Presentar una línea base conservadora únicamente para fines de etiquetado CORSIA;
- Especificar los criterios de elegibilidad y los períodos de seguimiento requeridos por el plan;
- Demostrar MRV, evitar el doble conteo y los requisitos de registro;
- Publicar una tabla de equivalencias "CORSIA ↔ donde cumpla con GL" (artículos 8.1, GL-MS-011, GL-MS-007, GL-MC-004, secciones 4–6);
- Deje claro que el cálculo de los créditos del ciclo sigue basándose en el CO₂eT verificado (GL-MC-004), sin multiplicadores.

8.3 Cumplimiento de los requisitos nacionales / Art. 6 (vía GL-MS-011)

Los proyectos deben demostrar el cumplimiento de los requisitos legales nacionales y, cuando corresponda, de los procesos del artículo 6 del Acuerdo de París. La verificación se realizará mediante el formulario GL-MS-011, que abarca como mínimo:

- Autorizaciones y actos del país anfitrión aplicables al proyecto/transferencia;
- Ajustes correspondientes (cuando se produce una transferencia internacional de resultados de mitigación);
- Integración de registros (proyecto/país/programa) para evitar el doble conteo;
- La coherencia del MRV con las normas nacionales y las referencias a GL-MC-004 (cálculo/informe del ciclo).

Estos requisitos no alteran el recuento del inventario; condicionan la decisión de emitir (Sección 6) y el etiquetado.

Leyenda de abreviaturas

CCP — Principios Fundamentales del Carbono (principios ICVCM).

ICVCM — Consejo de Integridad para el Mercado Voluntario de Carbono.

ICROA — Alianza Internacional para la Reducción y Compensación de Carbono.

CCB — Normas sobre Clima, Comunidad y Biodiversidad.

CORSIA — Plan de Compensación y Reducción de Carbono para la Aviación Internacional.

Art. 6 — Artículo 6 del Acuerdo de París (cooperación internacional y disposiciones conexas).

MRV — Monitoreo, Reporte y Verificación.

VVB — Organismo de Validación y Verificación.

9. Documentación y plantillas requeridas

9.1 Listas de verificación y paquetes de documentación por ciclo

Los siguientes elementos deben presentarse para cada ciclo. Todos los documentos deben tener trazabilidad, versión/fecha, responsables y fuentes (de acuerdo con los protocolos internos y GL-GR-010).

Paquete	Contenido mínimo	Referencia	Formato sugerido
Puerta de Adicionalidad	Opinión de puerta (5.1–5.4) con decisión (Aprobar/Condicionar/Retener) y enlaces a la evidencia.	Sección 5	PDF/A (opinión)
Legalidad y Propiedad / Cumplimiento	Cadena de titularidad, consentimiento expreso del propietario (proyecto/derechos de carbono), certificados/licencias, KYC/KYB y AML/ABC completados.	GL-MS-007	PDF/A + anexos
Viabilidad "sin carbón"	Flujos CAPEX/OPEX, escenarios (bajo/base/alto), TIR_sem, VAN_sem, tasa de corte, memorias	Sección 5.2 · Anexo V	Abrir hoja de cálculo + PDF/A
Práctica común (predominio)	Criterios de universo/comparabilidad, muestra, cálculo de prevalencia, evidencia de financiación	Sección 5.3 · Anexo VI	Abrir hoja de cálculo + PDF/A
Conclusión sobre el riesgo	Lista de verificación y evidencia (presiones/controles) y real de pérdida (Aprobar/Condicionar/Mantener)	Sección 5.4	PDF/A
Control de calidad de datos	Puntuación QA/QC, exclusiones técnicas (antes/después), manifiesto de datos y ensayos.	GL-MS-012	PDF/A + hojas de cálculo/scripts
Fuga	Diagnóstico, clasificación (Verde/Amarillo/Rojo), plan de mitigación (si corresponde)	GL-MS-004	PDF/A
Cálculo/Informe de ciclo	Medición de CO ₂ eT, registros de cálculo, informes de verificación	GL-MC-004	PDF/A + hojas de cálculo
Gobernanza del ciclo	Acta/decisión: Problema / Problema con las condiciones / Retención, condiciones y plazos	Sección 6	PDF/A
Base (consultivo)	Series/indicadores, mapas y narrativa en el modelo de adjunto	Anexo II	PDF/A + SIG

Paquete	Contenido mínimo	Referencia	Formato sugerido
Conformidad nacional / Art. 6	Autorizaciones/acciones, integración de registros, ajustes correspondientes (si procede)	GL-MS-011 PDF/A	
Transparencia	FRE (0–1) con método, fuentes e incertidumbres; campos mínimos de publicación	Anexo IV PDF/A	

Todos los archivos deben cumplir con los protocolos de datos internos (nomenclatura, metadatos y formatos abiertos), priorizando las fuentes oficiales/independientes (según GL-GR-010).

9.2 Modelos de evidencia y publicación (PDD/registro)

El diagrama de diagramas de probabilidad (PDD) del ciclo debe recopilar, de manera objetiva, los siguientes elementos (máx. 30–40 páginas + apéndices técnicos):

1. Resumen ejecutivo del ciclo (área, período, decisión y créditos emitidos/retenidos)
2. Descripción del proyecto y límites geoespaciales
3. Puerta de adicionalidad (resumen de resultados 5.1–5.4)
4. Línea base (recomendatoria) — según el Anexo II
5. QA/QC — puntuación, exclusiones técnicas y manifiesto de datos (GL-MS-012)
6. Fugas — diagnóstico y plan (GL-MS-004)
7. Cálculo/Informes de CO₂eT (GL-MC-004)
8. Gobernanza del ciclo : decisiones y restricciones (Sección 6)
9. Transparencia — FRE (0–1) con método, fuentes e incertidumbres (Anexo IV)
10. Cumplimiento legal/regulatorio y, cuando corresponda, el art. 6 (GL-MS-011)
11. Anexos: hojas de cálculo (Anexo V/VI), mapas/SIG, certificados, informes de verificación

Campos mínimos para la publicación en el registro/plataforma Carbonsat

- Identificación del proyecto (código, ubicación, área)
- Periodo del ciclo y CO₂eT verificados
- Decisión: Emitir / Condicionar / Retener (con condiciones y plazos, cuando corresponda)
si hay alguna
- FRE (0–1) + método/fuente/incertidumbre
- Lista de fuentes principales (título) y enlace a los expedientes (manifiesto de datos)
- Información sobre el cumplimiento nacional / Art. 6 (si procede)

9.3 Repositorio y registros de auditoría (Plataforma Greenline Carbonsat)

- Manifestación de datos por ciclo (archivos, versiones, fechas, fuentes, asignados).
- Rutas de procesamiento (descripción del flujo; cuando corresponda, scripts/parametrizaciones).
- Control de versiones (v1, v2...) e integridad de archivos (sumas de comprobación cuando disponible).
- Permisos y acceso: equipo del proyecto, VVB y auditorías; partes públicas x Zonas restringidas claramente señalizadas.
- Retención: Mantener los archivos completos durante al menos 5 años después del cierre del proyecto (o según lo exijan las regulaciones).
- Publicación: poner a disposición del público en el área del registro el PDD del ciclo, la decisión de gobernanza y el FRE.

Referencias internas

GL-M-001 (gobernanza de las emisiones del ciclo) · GL-MC-004 (cálculo/informe de CO₂eT)
· GL-MS-012 (datos/control de calidad/garantía de calidad) · GL-MS-004 (fugas) · GL-MS-007 (cumplimiento) · GL-MS-011 (requisitos nacionales / Art. 6) · GL-GR-010 (guía de referencia de datos) · Anexo II/IV/V/VI.

Leyenda de abreviaturas

PDD — Documento de Diseño del Proyecto.

VVB — Organismo de Validación y Verificación.

10. Glosario y notación

10.1 Acrónimos y abreviaturas

- Art. 6 — Artículo 6 del Acuerdo de París (cooperación internacional y arreglos conexos).
- β — Reserva de Permanencia (medida de gobernanza, fuera de la fórmula de contar).
- CCB — Normas sobre clima, comunidad y biodiversidad (beneficios colaterales; uso modular).
- PCC — Principios Fundamentales del Carbono (principios de alta integridad de ICVCM).
- CO₂eT — Stock de CO₂ equivalente validado en el ciclo (ex post).
- CORSIA — Plan de Compensación y Reducción de Carbono para el Sector Internacional Aviación.
- FRE — Indicador de Riesgo Público (0–1), informativo, sin efecto cuantitativo.
- fP — Factor de Permanencia (aporte de gobernanza).
- fR — Factor de Riesgo de Conversión (aportación de gobernanza).
- ICROA — Alianza Internacional para la Reducción y Compensación de Carbono.
- ICVCM — Consejo de Integridad para el Mercado Voluntario de Carbono.
- TIR_{sem} — Tasa Interna de Retorno del proyecto excluyendo los ingresos por créditos carbón.
- KYC/KYB — Conozca a su cliente / Conozca su negocio (diligencia debida de integridad).
- LULUCF — Uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura bosques).
- MRV — Monitoreo, Reporte y Verificación verificación).
- NPV_{sem} — Valor Actual Neto calculado sin ingresos por créditos de carbono.

- PDD — Documento de Diseño del Proyecto (documento del ciclo para validación/verificación y registro).
- Aseguramiento/Control de Calidad — Garantía de Calidad / Control de Calidad (calidad de los datos).
- VVB — Organismo de Validación y Verificación (entidad de validación y verificación).

10.2 Condiciones operativas

- Adicionalidad: condición de elegibilidad demostrada cuando, en ausencia del proyecto, no se llevarían a cabo las acciones necesarias para mantener el stock forestal; véanse las pruebas objetivas en la Sección 5 (legalidad/cumplimiento, viabilidad “libre de carbono”, práctica común, riesgo real).
- Enfoque de stock ex post: Emisión por ciclo basada en CO₂eT verificado; sin multiplicadores ni reservas ex ante en la fórmula de cálculo.
- Aprobar / Aprobar con condiciones / Retener: posibles resultados de la Puerta de Elegibilidad (Sección 5) y la decisión de emisión ciclo por ciclo (Sección 6).
- Condiciones — Medidas obligatorias vinculadas a la decisión de “emitir con condiciones” (responsables, presupuesto, plazos y verificación).
- Exclusiones técnicas — Eliminación de unidades de información con incertidumbre material antes de la consolidación de CO₂eT (procedimientos QA/QC).
- Puerta de elegibilidad: un conjunto de pruebas objetivas que determina si el proyecto puede emitir en el ciclo (Sección 5); no altera el recuento del inventario.
- Gobernanza de la emisión por ciclo: aplicación, en cada ciclo, de las reglas de decisión de GL-M-001 basadas en los resultados de la Puerta, QA/QC, fugas, cumplimiento y fR/fP (Sección 6).
- Fugas (fugas socioambientales) — Riesgos de desplazamiento de actividades que generan pérdidas fuera del área del proyecto; diagnosticadas y mitigadas de acuerdo con GL-MS-004.

- Línea de base (orientativa): Contexto de agentes, impulsores y tendencias a escala local/jurisdiccional para respaldar la adicionalidad/riesgo y orientar la gobernanza; no ajusta el volumen de créditos en el ciclo (Anexo II).
- Plan de mitigación: un conjunto de acciones verificables para reducir el riesgo (plazos, presupuesto y partes responsables) cuando el Comité de Control/Gobernanza indique una necesidad.
- Práctica común (prevalencia) — Métrica que compara el proyecto con pares comparables; adicional cuando la conservación activa con financiación estable ocurre en < 25% de los pares (Sección 5.3).
- Riesgo real de pérdida: evidencia de presiones y vulnerabilidades (tenencia de la tierra, legales, institucionales, operativas y socioambientales) a escala local/jurisdiccional que podrían conducir a la conversión/degradación; utilizado en la evaluación de la Puerta.
en la gobernanza.
- Puntuación QA/QC (0–100) — Índice de calidad de datos sintéticos (GL-MS-012) utilizado como condición previa para la Puerta y como insumo de gobernanza.
- Tasa de corte sectorial/regional: tasa de referencia utilizada en la prueba de viabilidad “libre de carbono” (comparación de la tasa de descuento de la TIR_{sem} y la tasa de descuento del VAN_{sem}).
- Transparencia (FRE) — Publicación, por ciclo, de un indicador de riesgo/presión de 0 a 1 con método, fuentes e incertidumbres (Anexo IV); no afecta la calificación crediticia.

10.3 Referencias cruzadas internas (módulos y anexos citados)

- GL-M-001 — Núcleo de gobernanza para la emisión de ciclos.
- GL-MC-004 — Cálculo e informe de CO₂eT (cuantificación ex post).
- GL-MS-003 — Beneficios colaterales y salvaguardias (aplicación modular).
- GL-MS-004 — Evaluación y mitigación de fugas.
- GL-MS-007 — Cumplimiento legal (propiedad, consentimiento, KYC/KYB, AML/ABC).
- GL-MS-011 — Requisitos nacionales / Art. 6 (cuando corresponda).
- GL-MS-012 — Datos y control de calidad (criterios, puntuación y exclusiones técnicas).

-
- GL-GR-010 — Guía de referencia de datos (fuentes y protocolos priorizados) (interno).
 - Anexo I — fR y fP (detalles técnicos; insumos de gobernanza, sin multiplicadores).
 - Anexo II — Línea de base (modelo consultivo).
 - Anexo III — Fugas socioambientales (detalles).
 - Anexo IV — Indicadores de Riesgo Público (FRI).
 - Anexo V — Modelos de Viabilidad Financiera (TIR_{sem} / NPV_{sem}).
 - Anexo VI — Protocolo entre pares y práctica común

ANEXO I - FR Y FP (DETALLES TÉCNICOS; INSUMOS DE GOBERNANZA, SIN MULTIPLICADORES).

Insumos de gobernanza (no cuantitativos, sin multiplicadores/amortiguadores)

I. Objetivo y posicionamiento

Este anexo establece la metodología objetiva para clasificar la Presión (fP) y el Riesgo Real (fR) por ciclo de emisión, como insumos de gobernanza para la matriz de decisión (Emisión / Condición / Retención). Los índices no alteran el volumen de créditos (CO_eT) ni introducen multiplicadores, descuentos o reservas. Su efecto es exclusivamente procedimental (condiciones, planes de control, retención programática de emisiones “β”, si corresponde, fuera de la fórmula).

II. Alcance y límites

- Aplicable a todos los proyectos clasificados como REDD bajo GL-M-001 con recuento de inventario ex post (CO_eT).
- Precondiciones independientes:
 - QA /QC (GL-MS-012): puntuación <50 → Retener; 50–69 → Condicionar; ≥70 → Proceder.
 - Fuga (GL-MS-004): Clase roja → Retener; Amarilla → Condicionar; Verde → Proceder .
 - Cumplimiento (GL-MS-007): consentimiento expreso del propietario + KYC/ KYB y AML/ABC completados; ausencia → Retener.
- Prohibición expresa: fR/fP no se incluyen en la fórmula CO_eT, no ajustan la línea base y no generan amortiguadores ni multiplicadores.

III. Conceptos y definiciones

- fP (Presión): intensidad potencial de vectores de conversión/ilegalidad/explotación que puede afectar la integridad de las existencias dentro y alrededor de ella (período de tiempo reciente).
- CE (Control Efectivo): capacidad demostrada del proyecto/entorno para prevenir, detectar y responder a vectores de presión (medios, cobertura, tiempo de respuesta, cumplimiento, participación).
- fR (Riesgo Real): riesgo residual resultante de la interacción entre la presión y los controles en Ventana de evaluación del ciclo.
- Matriz de semáforo: Clasificación verde/amarillo/rojo para la gobernanza del ciclo.
- Plan de Control del Proyecto (PCP): un conjunto de acciones e hitos verificables. Requerido cuando existen condiciones.

IV. Indicadores de presión (fp): estructura, radio y pesos

Periodo de tiempo: últimos 36 meses (se recomiendan 60), con actualizaciones anuales y actualizaciones basadas en eventos críticos.

Unidad de análisis: polígono del proyecto + circunvalación principal de 10 km (diagnóstico complementario opcional: circunvalación exterior de 50 km, no vinculante para la decisión).

Grupos y ponderaciones (normalización 0–100):

1. Contexto territorial (30%) — tasa reciente de deforestación en el anillo; puntos críticos; distancia a carreteras/ríos navegables; frentes de expansión.
2. Atractivo económico (25%) — indicadores económicos-sectoriales para usos alternativos (precios de las materias primas, valor de la tierra, costos de extracción/logística).
3. Tenencia y gobernanza local (20%) — superposiciones/litigios, densidad de inspecciones, historial de violaciones/multas.
4. Infraestructura y acceso (15%) — obras en curso/planificadas, Navegabilidad, estacionalidad del acceso.
5. Dinámica socioeconómica (10%) — crecimiento demográfico, presión para tierras, flujos migratorios.

Cálculo: $fP = \sum(\text{peso_grupo} \times \text{promedio ponderado de los indicadores de grupo normalizados})$.

Justificación del radio (10 km): captura el gradiente de presión más intenso asociado con los ejes de acceso y los agentes locales, en línea con el uso establecido de perímetros de 10 km en evaluaciones de fugas independientes y metaevaluaciones; los análisis a 50 km se reportan como un diagnóstico complementario para mayor transparencia, sin afectar la decisión.

V. Indicadores de control efectivo: estructura, ponderaciones y cumplimiento

VI. Objetivo y posicionamiento

Definimos el CE (0-100) como una medida estandarizada de la capacidad para prevenir, detectar y responder a los vectores de presión, actuando únicamente sobre la gobernanza (Emitir/Acondicionar/Retener), sin alterar el CO₂eT. El diseño es auditable y se basa en evidencias, en consonancia con la gobernanza, la transparencia, la verificación independiente y las salvaguardias.

V.II. Alcance y ventanas de evaluación

Cobertura: polígono del proyecto. Para las acciones de vigilancia territorial, resaltar la capilaridad a lo largo del anillo principal de 10 km (utilizado en fP) cuando sea pertinente, sin imponer un radio fijo para CE. Ventana: últimos 12 meses (mínimo), con reevaluación para eventos críticos.

V.III. Conjunto de indicadores y ponderaciones (normalización 0–100)

1. Monitoreo y disuasión (30%) — sensores/torres/drones/satélites, SLA
Detección, patrullaje y tiempo de respuesta documentado.
2. Protecciones y cumplimiento legales (20%) — Términos de referencia/términos de compromiso, medidas administrativas/judiciales, cercado/señalización, protocolos para la interacción con las autoridades.
3. Participación y beneficios de la comunidad (20%) — programas activos, canales de denuncia, acuerdos de corresponsabilidad, evidencia de participación.
4. Gobernanza interna (20%) — Sistema de gestión integrado (SGI), políticas, cadena de mando, capacitación periódica, registros de auditoría, registros de no conformidad y remediación.
5. Asociaciones externas (10%) — cooperación formal con organismos públicos/ONG/consorcios, integración con sistemas de inteligencia territorial.

Fundamentación técnica de la ponderación: se prioriza el tiempo de detección y respuesta, así como la capacidad de aplicación de la ley, seguidos del cumplimiento social y la gobernanza, factores determinantes del riesgo residual. Las normas no imponen ponderaciones numéricas; en cambio, exigen procesos y salvaguardias verificables, que estos indicadores operacionalizan.

V.IV. Cálculo de CE

$$CE = \Sigma(\text{peso_grupo} \times \text{promedio ponderado de los indicadores de grupo normalizados})$$

→ Escala 0–100. Método de estandarización del documento, fuentes (GL-GR-010), fechas y partes responsables.

Indicadores clave de rendimiento mínimos por grupo (ejemplos auditables)

- Monitoreo y disuasión: SLA de detección (h), MTTR de respuesta (h), % de área cubierta por detección continua, número de patrullas/mes, tasa de resolución de incidentes.
- Protecciones legales y cumplimiento: número de acciones/procedimientos legales completados, tiempo hasta la medida preventiva, % del perímetro con barreras/señalización según el plan, cumplimiento de los TAC/TAQ.
- Participación y beneficios: número de programas activos, porcentaje de objetivos sociales alcanzados, tiempo de respuesta a las quejas, participación en consultas.
- Gobernanza interna: % de formación completada, número de auditorías
Métricas internas/externas, tasa de no conformidades corregidas a tiempo, trazabilidad (hash/versión) de los registros.
- Alianzas externas: número de operaciones conjuntas al año, memorandos de entendimiento vigentes, Interoperabilidad con bases de datos públicas.

V.VI. Prueba y juicio (GL-GR-010)

Planos, registros, mapas, imágenes, informes, actas, contratos, acuerdos de cooperación, protocolos operativos, certificados de formación; todo ello con metadatos, versiones y hashes.

V.VII. Control de calidad de la CE

Doble evaluación independiente; $\kappa \geq 0,60$. Por debajo de este valor, se requiere una tercera evaluación y un plan de mejora. Se vuelve a muestrear la evidencia crítica. Se integra en la puntuación general de control de calidad (GL-MS-012).

V.III. Desencadenantes de la reevaluación

Incendios significativos, invasiones, aperturas de construcción/acceso, cambios regulatorios o desviaciones aún peores en los KPI → revisión extraordinaria del CE y actualización de la decisión del ciclo.

V.IX. Tablas de ejemplo (campos mínimos)

- Tabla D — Indicadores CE: Indicador | Evidencia | Cobertura/SLA | Ponderación Puntaje
- Tabla E — KPI de CE: KPI | Objetivo | Valor obtenido | Fuente/Registro | Fecha | Responsable
- Tabla F — Resumen de CE: CE (0–100) | Clase de gobernanza (Verde/Amarillo/Rojo) | Decisión | Condiciones/PCP | Próxima revisión

Notas:

1. Ninguna parte del CE altera el CO₂eT o la línea base; el efecto es puramente procedimental (gobernanza).
2. Las consideraciones se basan en principios y están justificadas; las normas citadas exigen integridad y Verificabilidad, no pesos fijos

VI. Cálculo y clases

VI.I. Idea central

En este ciclo, medimos dos cosas entre 0 y 100:

- fP (presión): cuánto "atrae" el territorio hacia el riesgo.
- CE (control efectivo): qué tan bien el proyecto está "conteniendo" este riesgo.
Con estas dos notas, llegamos a fR (riesgo real), que solo orienta la gobernanza (Emisión / Condición / Retención). Nada de esto modifica el cálculo del crédito (CO₂eT).

VI.II. Cómo obtener la puntuación de presión (fP)

1. Recopilar los indicadores de presión del ítem IV (ya estandarizados de 0 a 100).
2. Aplique los pesos definidos (Tabla A).
3. Sume los resultados ponderados → esta es la puntuación fP (0–100).

VI.III. Cómo obtener la nota de control (CE)

1. Recopile los indicadores de control del ítem V (0–100).
2. Aplicar las ponderaciones definidas (Tabla D).
3. Sume los resultados ponderados → esta es la puntuación CE (0–100).

VI.IV. Cómo llegar al riesgo real (fR) — paso a paso, sin fórmulas

1. Tome la puntuación fP (0–100).
2. Tome la calificación CE (0–100).
3. Calcule la porción de presión que aún "escapa" a pesar de los controles: reducción por el control = $100 - CE$.
4. Aplique esta reducción a la presión: $fR = fP \times (\text{reducción por control}) \div 100$.
5. Redondea el resultado al entero más cercano y límitalo entre 0 y 100.

Ejemplo rápido: si fP = 70 y CE = 40, entonces la reducción es 60 (100–40).

$fR = 70 \times 60 \div 100 = 42$ → Clase amarilla (ver VI.V).

VI.V. Cómo clasificar el color de la gobernanza

- Verde: 0 a 33
- Amarillo: 34 a 66
- Rojo: 67 a 100

VI.VI. Qué hacer con cada clase (solo efecto de gobernanza)

- Verde — Emisión: proceder con la emisión del ciclo (mantenimiento de rutinas).
- Amarillo — Condicional: problema con condiciones (PCP con acciones, plazos y partes responsables) y reevaluar en el mismo ciclo si es necesario.
- Rojo — Retener: no emitir hasta que se completen las acciones estructurales y mejoren las CE (Condiciones Económicas).

Nota: la eventual retención programática “β” es una custodia temporal.

Decidido por el comité y no cambia la cantidad de créditos (CO₂eT).

VI.VII. Reglas de calidad y excepciones (uso práctico)

- Datos faltantes: un indicador sin evidencia comprobada recibe una puntuación de 0 (o utilice el (proporcionando reemplazo) y registre la justificación.
- Acontecimientos críticos (invasiones, incendios importantes, aperturas de accesos, construcción): Repita fP/CE/fR en el ciclo.
- Reunión de dos personas: dos evaluadores realizan los cálculos de forma independiente . Si la concordancia entre ellos alcanza $\kappa \geq 0,60$ (véase la explicación en el apartado V), se procede; si es inferior, se concilian las diferencias y, si es necesario, se recurre a un tercer evaluador.

VI.VIII. Transparencia mínima que debe publicarse por ciclo

- Ponderaciones utilizadas, valores brutos de los indicadores, cómo se normalizaron, puntuaciones fP, CE y fR , la clase final y la decisión (Problema/Condición/Retención).
- Versiones fuente (GL-GR-010) y registros de calidad (GL-MS-012).

VII. Matriz de semáforo para efectos en la toma de decisiones y la gobernanza.

VII.I. Objetivo

Establezca reglas sencillas y objetivas para transformar la clase (Verde/Amarillo/Rojo) en una decisión cíclica (Emitir/Condicionar/Conservar) y requisitos operativos. Este elemento no modifica el recuento de créditos; solo sirve de guía.
en la gobernanza.

VII.II. Reglas de precondition (bloqueo automático)

Antes de aplicar la clase del apartado VI, compruebe:

i) Control de calidad (GL-MS-012):

- <50 → Conservar.
- 50 a 69 → Condición (incluso si la clase es Verde).
- ≥70 → continuar.

ii) Fuga (GL-MS-004):

- Rojo → Mantenerse atrás.
- Amarillo → Condición.
- Verde → continuar.

iii) Cumplimiento (GL-MS-007): Consentimiento del propietario y KYC/KYB + AML/ABC completados. Ausencia → Retención.

VII.III. Decisión de clase (si se cumplen las condiciones previas)

- Verde — Emitir

El efecto: se permite la emisión del ciclo.

Requisitos : mantener las rutinas, registrar las evidencias y los KPI; próxima verificación según lo programado.

el “ β ” programático: 0.

- Amarillo — Acondicionamiento

El efecto: emisión bajo condiciones.

Requisitos : Plan de control del proyecto (PCP) con acciones, plazos y responsables; reevaluación intraciclo cuando corresponda.

El valor programático “ β ”: de 0 a 0,25 (indicativo).

- Rojo — Conservar

Efecto : no emitir en este momento.

Requisitos : PCP reforzado con acciones estructurales (por ejemplo, mayor cobertura/sensores, acuerdos de cumplimiento, obras de protección); solo después de la verificación → nueva evaluación.

El “ β ” programático: 0,25 a 0,50 (orientación).

Notas:

1. “ β ” es retención programática (custodia temporal), definida por el Comité de Gobernanza, fuera de la fórmula.
2. Las condiciones deben ser medibles y auditables (KPI, evidencia, plazos y partes responsables).
3. La decisión final del ciclo debe reflejarse en la Tabla C — Resumen y decisión.

VII.IV. Desencadenantes de una reevaluación extraordinaria

Inicie una nueva evaluación de fP/CE/fR y una decisión sobre el ciclo cuando ocurra lo siguiente:

- i) Acontecimientos críticos (invasiones significativas, incendios a gran escala, apertura de carreteras/puntos de acceso).
- ii) Cambios materiales en el contexto (obras públicas iniciadas, operaciones de inspección, cambios de terrenos).
- iii) Desviación grave en los KPI de PCP o CE.

VII.V. Procedimiento de registro

- i) Registre la clase, la decisión (Emisión/Condición/Retención) y, si corresponde, el PCP. en la Tabla C.
- ii) Vincular los KPI y la evidencia en la Tabla E y consolidar el estado en la Tabla F. (Resumen CE).
- iii) Registrar documentos, mapas, registros y actas en el repositorio del proyecto (GL-GR-010), incluyendo versión y marca de tiempo.

VIII. Recopilación de datos, fuentes y registro de auditoría

VIII.I Objetivo

Definir cómo deben recopilarse, documentarse y auditarse los datos y las pruebas que respaldan fP, CE y fR , garantizando la trazabilidad y la reproducibilidad sin alterar el recuento de créditos.

VIII.II Principios

i) Trazable: toda la información debe apuntar a una fuente clara y verificable.

ii) Reproducible: terceros deben poder recalcular utilizando los mismos datos de entrada.

iii) Corriente: series y capas con divisiones de tiempo consistentes con el ciclo (ver VIII.VII).

iv) Integridad: control de versiones e integridad (hash y marca de tiempo).

(v) Suficiente: solo lo necesario para respaldar los indicadores y la toma de decisiones (sin redundancia).

VIII.III Fuentes de datos (la referencia a GL-GR-010 es obligatoria)

i) Series espaciales: deforestación, uso/cobertura del suelo, infraestructura vial/de vías fluviales, límites administrativos, unidades de conservación, registros de tierras.

ii) Serie operativa del proyecto: registros de monitoreo (sensores, drones, satélite), patrullas, tiempos de detección y respuesta, incidentes atendidos.

iii) Documentos legales e institucionales: títulos/posesión, acuerdos, TAC (Términos de Ajuste de Conducta), cartas oficiales, registros, informes de inspección.

iv) Socioeconómico: precios y costos sectoriales relevantes, valor de la tierra, demografía, programas comunitarios y sus métricas.

(v) Diagnósticos adicionales: análisis en el anillo exterior (por ejemplo, 50 km) cuando sea relevante para la transparencia; no son vinculantes para la decisión.

VIII.IV Metadatos mínimos por elemento de datos

Título/descripción; fuente (organización/proveedor); versión/fecha de extracción; período de tiempo; proyección/escala (si es espacial); método de normalización; parte responsable; ubicación de almacenamiento (URI interna); hash del archivo; permisos de acceso.

VIII.V Evidencia mínima por grupo de indicadores

- i) fP — contexto territorial: mapas/informes de deforestación dentro de un radio de 10 km, puntos críticos, métricas de proximidad a las rutas de acceso.
- ii) fP — atractivo económico: serie de precios/costos/valores de la tierra con fuentes y método de comparación.
- iii) fP — tenencia/gobernanza local: capas superpuestas, registros de acciones/decisiones administrativas.
- iv) fP — infraestructura/acceso: planes/obras en curso, licencias y diseños; evidencia georreferenciada.
- v) fP — dinámica socioeconómica: estadísticas oficiales (demografía, migración), estudios locales.
- vi) CE — monitoreo/disuasión: SLAs, informes de patrulla, imágenes/registros, evidencia de respuesta.
- vii) CE — cumplimiento/legal: TAC, decisiones, acuerdos de cooperación, prueba de cumplimiento.
- viii) CE — participación: minutos, listas de asistencia, canales de denuncia y horarios de servicio.
- ix) CE — gobernanza interna: políticas, formación, auditorías, gestión de no conformidades.
- x) CE — asociaciones: acuerdos, memorandos de entendimiento, informes de operaciones conjuntas.

VIII.VI Control de versiones e integridad

- i) Control de versiones: cada archivo recibe un ID de versión; los cambios relevantes se registran en un registro de cambios.
- ii) Integridad: generación de hash (por ejemplo, SHA-256) y marca de tiempo en el momento del protocolo.
- iii) Inmutabilidad: conservar una copia "de solo lectura" para fines de auditoría; cambios mediante solicitud de extracción interna.

VIII.VII Frecuencia de actualización

- i) Series espaciales críticas (deforestación/uso de la tierra): mínimo anual; cuando se disponga de datos mensuales, incorporar actualizaciones intraciclo si afectan a la clase.
- ii) Operaciones CE: mensuales (registros, SLA, KPI), consolidadas por ciclo.
- iii) Socioeconómico: semestralmente o cuando haya un cambio material ($\geq 20\%$ en el indicador correspondiente).
- iv) Acontecimientos críticos: actualización extraordinaria (véase VII.IV).

VIII.VIII Procedimiento operativo (paso a paso)

1. Planificar las fuentes por indicador (lista de verificación del punto XI).
2. Recopilar datos según GL-GR-010, registrando metadatos (VIII.IV).
3. Validar la calidad y llenar los vacíos (GL-MS-012).
4. Normalizar y calcular los indicadores (elementos IV y V), documentando los métodos.
5. Archivar la evidencia con hash y versión; vincular cada indicador a sus datos correspondientes. evidencia.
6. Genere los informes fP/CE/fR y complete las tablas A, D, E y F.
7. Registrar el paquete de ciclo completo con una marca de tiempo en Repositorio oficial.

VIII.IX Ética, privacidad y seguridad

- i) Minimización de datos personales y anonimización cuando corresponda.
- ii) Acceso según necesidad de saber ; auditoría de acceso.
- iii) Copias de seguridad y planes de contingencia para el repositorio.

VIII.X Disposiciones finales de este artículo

- i) Cualquier cambio de fuente/método que pueda afectar la puntuación de un indicador debe registrarse y justificarse.
- ii) En caso de inconsistencias materiales, aplicar un nuevo análisis y registrar una decisión razonada del Comité de Gobernanza.

IX. Control de calidad de fR/fP

IX.I. Objetivo

Este punto define únicamente el criterio de conformidad aplicable al cálculo de fP, CE y fR. Todo el proceso de control de calidad (documentación, muestreo, verificación, NC/CAPA, registros) se rige por la norma GL -MS-012.

IX.II. Acuerdo mínimo entre evaluadores

Realizar dos evaluaciones independientes e informar el acuerdo (κ de Cohen) sobre la clase final (Verde/Amarillo/Rojo).

- Criterio: $\kappa \geq 0,60$ (aceptación).
- Recomendación: informar también el κ ponderado (orden de clase).
- Si $\kappa < 0,60$: aplicar la conciliación y, si es necesario, recurrir a un tasador externo. según GL-MS-012.

IX.III. Integraciones obligatorias

- i) Registro: ingrese κ (y κ ponderado, si se usa) en la Tabla F — Resumen CE, con fecha, evaluadores y muestra.
- ii) Rastreo: fuentes, versiones y metadatos según el punto VIII (GL-GR-010).
- iii) Efecto: si, después de la reconciliación, κ permanece $< 0,60$, promover una reevaluación del ciclo (ver punto VII).

X. Integraciones internas y referencias cruzadas

Objetivo XI

Defina cómo se conectan los resultados de fP, CE y fR con los demás módulos/metodologías y dónde debe registrarse cada decisión/documento, evitando la duplicación y garantizando la coherencia del sistema.

X.II. Conexiones obligatorias

- i) GL-M-001 (gobernanza del ciclo): la clase (Verde/Amarillo/Rojo) y la decisión (Emitir/Condición/Retener) alimentan la matriz de decisión del ciclo prevista en GL-M-001, respetando que fR/fP no alteren CO eT.
- ii) GL-MS-004 (fuga): la clase de fuga es un requisito previo para el Artículo VII; los indicadores del Artículo IV pueden consumir entradas de fuga (cuando corresponda), preservando la independencia decisional.
- iii) GL-MS-007 (cumplimiento): El consentimiento del propietario y la finalización de KYC/KYB + AML/ABC son requisitos previos; las condiciones pueden incluir refuerzo del contrato, diligencia debida y salvaguardias.
- iv) GL-MS-012 (QA/QC): todo el proceso de calidad, auditoría, NC/CAPA y control de versiones sigue GL-MS-012; solo el umbral de acuerdo (κ) aplicable al cálculo permanece en este anexo (Artículo IX).
- v) GL-GR-010 (datos y metadatos): las fuentes, versiones, normalizaciones y el registro de auditoría deben hacer referencia al catálogo oficial.
- vi) GL-MC-013 — Manual de cálculo. Este manual tiene carácter meramente informativo y puede actualizarse con mayor frecuencia; no modifica las reglas del Anexo I. Las versiones actuales y los archivos complementarios se encuentran en GL-GR-010.

X.III. Aportes de otros anexos

- i) Anexo II — Línea de base (orientativa): las series y los mapas pueden respaldar los indicadores fP (contexto territorial, infraestructura, dinámica), sin ajustar el volumen de crédito.

- ii) Anexo III — Fugas socioambientales: cuando estén disponibles, proporcionan información adicional para fP y para las condiciones de gobernanza (PCP).

- iii) Anexo IV — FRE (0–1): publicado por ciclo para mayor transparencia; puede motivar condiciones, sin efecto cuantitativo.

- iv) Anexo V — Viabilidad (TIR_sem/VAN_sem): integra la puerta de adicionalidad en GL-MS-002 (Sección 5), independientemente de fR/fP.

- (v) Anexo VI — Práctica común: sostiene el pilar de la puerta (Sección 5), independientemente de fR/fP.

XIV. Salidas y registros

- i) Tablas: complete A, D, E y F de acuerdo con este anexo; C consolida la decisión del ciclo.

- ii) Informes: Archivo de informe fR/fP según el punto XI (campos mínimos), archivado con hash y marca de tiempo en el repositorio oficial.

- iii) PCP (cuando corresponda): condiciones de enlace, plazos, partes responsables e indicadores clave de rendimiento (KPI); reflejar la ejecución en la Tabla E y el estado en la Tabla F.

XV Disparadores de sincronización

- i) Cambios materiales en fugas, cumplimiento o control de calidad → reevaluar la clase y la decisión (puntos VII y VIII).

- ii) Eventos críticos (por ejemplo, incendios importantes, invasiones, aperturas de accesos, obras de construcción) → actualización extraordinaria de las entradas fP/CE e informe del ciclo.

- iii) Actualizaciones/normalizaciones de origen en GL-GR-010 que afectan a los indicadores → registrar en el registro de cambios y recalcular los datos afectados.

X.VI. Principios de no redundancia

- i) Este anexo no reproduce las reglas operativas de control de calidad (GL-MS-012) ni redefine las fugas (GL-MS-004) ni el cumplimiento (GL-MS-007).
- ii) Las condiciones programáticas y las retenciones (“β”) son decisiones de gobernanza: registrarse en el paquete del ciclo, fuera de la fórmula CO₂eT.

XI. Plantilla de informe fR/fP

XI.I. Identificación y alcance i)

- Nombre del proyecto y código interno;
- ii) ciclo de emisión (fechas de inicio/fin);
- iii) versión de este anexo aplicada;
- iv) Objetivo del informe (clasificación fP/CE/fR y decisión de gobernanza).

XI.II. Equipo de evaluación e independencia

- i) Evaluador A y Evaluador B (nombre, función, cualificación);
- ii) declaración de independencia y ausencia de conflicto;
- iii) tercer evaluador (si se solicita).

XI.III. Delimitación espacial y temporal i)

- Polígono del proyecto (referencia geoespacial);
- ii) Anillo primario de 10 km para fP;
- iii) ventanas de tiempo utilizadas en fP (36–60 meses) y CE (últimos 12 meses);
- iv) posibles diagnósticos adicionales (por ejemplo, anillo exterior de 50 km).

XI.IV. Fuentes y metadatos (GL-GR-010)

Lista para cada conjunto de datos:

- i) título/descripción;
- ii) fuente/proveedor;
- iii) versión y fecha de extracción;
- iv) corte temporal;
- (v) método de normalización;
- vi) responsable;
- vii) URI interna;
- viii) Hash y permisos.

XI.V. Método de cálculo (referencias internas) i)

Indicadores y ponderaciones de fP (Artículo IV) y CE (Artículo V);

- ii) procedimiento para obtener fR (Artículo VI);
- iii) reglas de excepción y manejo de datos faltantes;
- iv) Redondeo y límites (0–100).

XI.VI. Resultados consolidados

- i) Tabla A — Indicadores fP (presión) completados;
- ii) Tabla D — Indicadores de CE (control efectivo) completados;
- iii) Cálculos de fP, CE y fR (valores enteros 0–100) con una breve explicación;
- iv) Clase (Verde/Amarillo/Rojo) según VI.IV;
- (v) Tabla C — Resumen y decisión (Emisión/Condición/Retención) con justificación objetiva.

XI.VII. Condiciones y PCP (cuando corresponda) i) Plan

de control del proyecto (acciones, responsabilidades, plazos, KPI);

ii) vinculación de los KPI a la Tabla E — KPI de CE;

iii) previsión de reevaluación intraciclo cuando corresponda.

XI.VIII. Calidad y acuerdo i)

Procedimiento de doble evaluación independiente realizado;

ii) muestra/unidades evaluadas;

iii) κ (y κ ponderado, si se utiliza) e interpretación;

iv) conciliación y/o tasador externo (si corresponde);

(v) Referencia a GL-MS-012 para otras rutinas de control de calidad.

XI.IX. Pruebas y anexos

i) Mapas, informes, registros, fotos, actas, documentos legales y operativos que respaldan cada indicador;

ii) indicador de cruce de lista indexada → evidencia(s);

iii) cualquier diagnóstico adicional (no vinculante).

XI.X. Registros, firma y protocolo

i) Tabla F — Resumen de CE completados (CE, clase, decisión, condiciones, próxima verificación, κ);

ii) los responsables que lo revisaron y aprobaron;

iii) marca de tiempo, versión del informe y hash;

iv) Ubicación del paquete en el repositorio oficial (GL-GR-010).

XII. Tablas de ejemplo

XII.I. Tabla A — Indicadores de presión (fP)

Grupo	Indicador (0-100)	Fuente (GL-GR-010)	Normalización (0-100)	Peso	Puntaje
Contexto territorial					
Atractivo económico					
Tenencia de la tierra/Gobierno local					
Infraestructura/acceso					
Dinámica socioeconómico					
fP total (0-100)				1.00	0

Complete el informe con los valores brutos y el método de normalización; la suma de las ponderaciones debe ser igual a 1,00.

XII.II. Tabla C — Resumen y decisión (gobernanza)

fP (0-100) CE (0-100) fR (0-100)	Clase (Verde/Amarillo/Rojo)	Decisión (Problema/Condición/Retener)	Condiciones (PCP)	Beta programático

XII.III. Tabla D — Indicadores de CE (control efectivo)

Indicador	Cobertura de evidencia/Peso del SLA	Puntaje
CE total (0-100)	1.00	0

XII.IV. Tabla E — Indicadores clave de rendimiento (KPI) de CE

KPI	Meta	Valor determinado	Fuente/Registro	Fecha	Responsable

XII.V. Tabla F — Resumen CE

CE (0–100)	Clase de gobierno (Verde/Amarillo/Rojo)	Decisión	Condiciones/PC	Próximo verificación

Notas:

- i) Se ha omitido la Tabla B (ejemplo); utilizamos directamente la Tabla D como estándar.
- ii) Las celdas en blanco deben rellenarse con valores de ciclo y vincularse a la evidencia enumerada en el informe (Punto XI).

XIII. Leyenda de términos y acrónimos

XIII.I Términos y abreviaturas en este anexo

CE — Control efectivo (0–100)

fP — Presión (0–100)

fR — Riesgo real (0–100)

PCP — Plan de control del proyecto

κ - Kappa de Cohen (acuerdo entre evaluadores)

β — Retención programática (custodia temporal; fuera de la fórmula)

Acuerdo de Ajuste de Conducta (TAC)

KYC/KYB — Conozca a su cliente / Conozca su negocio

AML/ABC — Lucha contra el blanqueo de capitales / Lucha contra el soborno y la corrupción

QA/QC — Aseguramiento y control de la calidad

FRE — Factor de riesgo evitado (0–1; transparencia)

CO₂e — Stock de carbono ex post convertido a tCO₂e

LULUCF — Uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y bosques

SLA — Acuerdo de Nivel de Servicio (tiempo operativo/objetivo)

MTTD — Tiempo medio de detección

MTTR — Tiempo medio de respuesta

GL-M-001 — Metodología REDD (gobernanza del ciclo)

GL-MS-004 — Control de fugas

GL-MS-007 — Cumplimiento legal e integridad

GL-MS-012 — Control de calidad (procesos de calidad)

GL-GR-010 — Catálogo de datos y metadatos (fuentes oficiales)

GL-MC-013 — Manual de cálculo (no normativo): guía práctica con ejemplos resueltos, plantillas de hojas de cálculo y preguntas frecuentes para la aplicación de fP, CE y fR; en caso de conflicto, prevalece el Anexo I de GL-MS-002.

XIV. Disposiciones de revisión

XIV.I Criterios de revisión

i) Revisión anual; ii)

Revisión extraordinaria desencadenada por un evento crítico, un cambio regulatorio o una fuente de datos alterada materialmente.

XIV.II Gestión del cambio

i) Cambios metodológicos relevantes formalizados mediante una Nota Interpretativa;

ii) Entrada en el registro de cambios con número de versión y fecha de vigencia;

iii) Conservar copias de versiones anteriores para fines de auditoría.

XIV.III Validez y transición

i) Las entidades que entran en vigor son válidas para el futuro (no retroactivas);

ii) los ciclos en curso pueden concluir bajo la versión iniciada, a menos que el Comité de Gobernanza tome una decisión razonada;

iii) Cualquier impacto en las decisiones de gobernanza debe documentarse en el paquete del ciclo.

XIV.IV Competencia

Las decisiones relativas a las revisiones, la emisión de notas interpretativas y la validación de versiones son responsabilidad del Comité de Gobernanza Metodológica, con registro formal en el repositorio oficial.

ANEXO II - LÍNEA BASE (MODELO DE CONSULTA).

I. Objetivo y posicionamiento

Establecer el modelo de asesoramiento de referencia («sin diseño») para contextualizar las amenazas, el uso de la tierra y la dinámica de los cambios en el uso de la tierra y la silvicultura, sin alterar el recuento de existencias ex post (CO₂eT). Este apéndice respalda las decisiones de gobernanza y los pilares de adicionalidad (GL-MS-002, Sección 5).

II. Alcance y límites

- i) Aplicable a proyectos REDD bajo GL-M-001.
- ii) Abarca la narrativa y la evidencia del escenario "sin proyecto", sin modelos cuantitativos vinculantes y sin ajuste crediticio.
- iii) Referencias cruzadas: Anexo V (viabilidad libre de carbono), Anexo VI (práctica común), Anexo I (fR/fP).
- iv) Terminología: LULUCF; evite las referencias a "estándares" en el cuerpo normativo (las asignaciones permanecen en la Sección 8 de GL-MS-002).

III. Unidades de análisis y ventanas

- i) Espacio: el polígono del proyecto y las áreas adyacentes relevantes para el contexto (por ejemplo, un anillo de 10 km cuando sea pertinente para los vectores).
- ii) Tiempo (ciclo anual):
 - Base histórica: utilizar series de los 36 meses anteriores al inicio del ciclo.
para caracterizar las tendencias de uso/presión y la estacionalidad.
 - Actualización del ciclo: incorporar los últimos 12 meses completos (o hasta la fecha límite del ciclo) como una capa de actualización anual.
 - Eventos críticos: cuando ocurra un evento crítico, registre una actualización extraordinaria del diagnóstico (sin cambiar el recuento de créditos).
 - Nota: Este apéndice es orientativo; el uso de un periodo de 36 meses con actualización anual no entra en conflicto con la arquitectura de inventario ex post. Cuando los datos históricos sean limitados, justifique el periodo adoptado y registre las implicaciones en el informe.

IV. Fuentes y métodos (GL-GR-010)

- i) Series espaciales: uso/cobertura del suelo, deforestación, infraestructura vial/fluvial, límites administrativos, conservación, registros/superposiciones de tierras.
- ii) Series operacionales/administrativas: multas, obras, actos oficiales y otros registros materiales.
- iii) Socioeconómico: demografía, precios/costos/valor de la tierra, cadenas de producción y proxies sectoriales.
- iv) Para cada elemento: título, proveedor, versión/fecha, periodo de tiempo, método de normalización, parte responsable, URI interna y hash (integridad).

V. Estructura del diagnóstico consultivo

VI Visión general de “sin proyecto”

Describir cómo tiende a comportarse el territorio sin las acciones del proyecto (factores determinantes, actores, estacionalidad, carreteras, valor del suelo, actividades ilegales, tendencias recientes).

VI. Vectores de presión

Enumere y justifique los vectores (por ejemplo, expansión agrícola, madera, vías de acceso), con series y mapas que muestren la dirección y la intensidad.

V.III. Pruebas territoriales (mapas)

Mapas temáticos mínimos (ver Tabla B) para uso/cobertura del suelo, deforestación reciente (36–60 m), caminos de acceso/construcción y superposiciones/tenencia.

V.IV. Encadenamiento lógico con los pilares de la puerta

- Práctica común (Anexo VI): registrar comparadores y ventanas que serán
Análisis en profundidad del protocolo entre pares.
- Viabilidad libre de carbono (Anexo V): supuestos/sectores/perturbaciones registrados que alimentará IRR_sem/NPV_sem.
- Gobernanza (Anexo I — fR/fP): destacar las conclusiones relevantes para la
Indicadores de presión (sin cálculo duplicado).

Síntesis VV por subárea (cuando corresponda)

Breve resumen por subárea con los principales impulsores, evidencia e implicaciones para fP/CE/PCP.

VI. Campos mínimos del informe de asesoramiento

- i) Identificación del proyecto y del ciclo;
- ii) período cubierto;
- iii) Fuentes GL-GR-010 ;
- iv) narrativa del “sin plan”;
- (v) vectores y series;
- vi) mapas;
- vii) conclusiones e implicaciones para los Anexos I/V/VI;
- viii) limitaciones; ix) versión/marca de tiempo/hash.

VII. Tablas de ejemplo (para rellenar)

Tabla A — Series y metadatos (GL-GR-010)

Tema	Datos de la serie/proveedor	Corte temporal	Versión/Fecha	Normalización/Observación <small>comportamiento</small>	URI interno	Picadillo
Uso/cobertura						
Explotación forestal						
Infraestructura/acceso						
Permanencia/Superposiciones						
Socioeconómico						

Tabla B — Mapas temáticos (productos mínimos)

Mapa	Descripción	Fuente(s)	Fecha/versión	Escala/proyección	Notas
Uso del suelo/cobertura del suelo					
Deforestación 36–60 m					
Acceso/funcionamiento					
Permanencia/Superposiciones					

Tabla C — Vectores de presión y evidencia

Evidencia vectorial (series/mapa)	Observaciones de la ventana (intensidad, dirección, estacionalidad)	Implicaciones para el Apéndice I

Tabla D — Hallazgos e implicaciones (resumen consultivo)

Encontró principal	Base evidencia	Implicaciones para la práctica común (Anexo VI)	Implicaciones para la viabilidad (Anexo V)	Implicaciones para fR/fP (Anexo I)

VIII. Calidad y consistencia

- i) Evitar la duplicación con los Anexos I/IV/VI: el contexto y la evidencia van aquí ; los cálculos y protocolos pertenecen a sus respectivos anexos.
- ii) Control de calidad y control de versiones según GL-MS-012; registrar limitaciones y lagunas en.

IX. Referencias cruzadas internas

- i) GL-M-001: gobernanza del ciclo; la línea base de asesoramiento no altera el CO₂eT.
- ii) Anexo I (fR/fP): los vectores y mapas proporcionan información para el cálculo de la presión (fP).
- iii) Anexo V (viabilidad libre de carbono): los supuestos económicos/sectoriales registrados aquí alimentan IRR_{sem}/NPV_{sem}.
- iv) Apéndice VI (práctica común): los comparadores/pares y ventanas indicados aquí se detallarán en ese protocolo.
- v) GL-GR-010: referencias obligatorias de datos y metadatos.

X. Disposiciones finales

- i) Este anexo es solo para fines informativos: sirve para brindar comprensión contextual y transparencia; no ajusta la base cuantitativa ni el volumen de créditos.
- ii) Los cambios materiales en las fuentes o en el contexto territorial requieren una actualización extraordinaria de este diagnóstico dentro del ciclo.

XI. Procedimiento operativo (paso a paso)

1. Preparar ventanas y recortes: definir polígono y, cuando corresponda, anillo de 10 km; establecer 36 meses para la línea base histórica y 12 meses para la actualización anual.
2. Recopilar fuentes (GL-GR-010): enumerar las series espaciales/operativas/socioeconómicas con metadatos completos; completar la Tabla A.
3. Producir mapas: generar los mapas mínimos y registrarlos en la Tabla B.
4. Identificar vectores: describir los vectores de presión y resaltarlos; completar el Tabla C.
5. Sintetizar las conclusiones: consolidar las implicaciones para los Anexos I/IV/VI; completar el Tabla D.
6. Protocolo: imprimir la versión y el hash; guardar en el repositorio oficial según las instrucciones. GL-GR-010.
7. Actualización: Incluir la capa anual (12 meses) en cada ciclo y emitir una actualización extraordinaria en caso de un evento crítico.

XII. Remisión Operacional — Manual de Cálculo (GL-MC-013)

Para ejemplos completos, guiones ilustrados y hojas de cálculo de muestra que demuestran en la práctica cómo completar las Tablas A a D de este anexo y cómo vincularlas con los Anexos I, V y VI, consulte GL-MC-013 — Manual de Cálculo (documento no normativo). En caso de discrepancia entre las directrices de GL-MC-013 y este anexo, prevalecerá el Anexo II de GL-MS-002. Las versiones actuales y los archivos asociados (formato XLSX/CSV) se encuentran en GL-GR-010.

Subtítulo

LULUCF — Uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y bosques.

CO₂e — Stock de carbono ex post convertido a tCO₂e (recuento de proyectos).

Anillo de 10 km — Franja alrededor del polígono utilizada para el diagnóstico de contexto/presión cuando sea pertinente.

Acontecimiento crítico — Un suceso que requiere una actualización extraordinaria del diagnóstico (por ejemplo, invasiones, incendios, apertura de carreteras).

URI interna: identificador/enlace permanente del archivo en el repositorio oficial (GL-GR-010).

Hash — Firma criptográfica del archivo (por ejemplo, SHA-256) para la verificación de integridad.

ANEXO III - REFERENCIA A FUGAS (GL-MS-004)

I. Objetivo y posicionamiento

Este apéndice no establece sus propias reglas de fuga. La clase de fuga (Verde/Amarillo/Rojo) se obtiene exclusivamente según GL-MS-004 y se utiliza aquí únicamente como condición previa para la decisión del ciclo (Emitir/Acondicionar/Retener). No hay multiplicadores, descuentos ni reservas; el CO₂eT no se ajusta.

II. Alcance y límites

- i) Aplicable a los proyectos REDD regidos por GL-M-001.
- ii) El resultado de la fuga es independiente de fR/fP y no entra en ninguna fórmula.
- iii) La mitigación, el monitoreo, la evidencia, las ventanas de fugas y las plantillas están completamente definidas en GL-MS-004.

III. Procedimiento de uso (paso a paso)

1. Obtenga la clase de fuga del ciclo de GL-MS-004.
(Verde/Amarillo/Rojo), con referencia al informe y las pruebas.
2. Aplique la puerta como se describe en la Sección 5.I de este GL-MS-002:

Rojo → Esperar; Amarillo → Condición; Verde → Proceder.
3. Registre la decisión de clase y ciclo en las tablas de esta metodología.
(Resumen/Decisión y/o Resumen CE), con referencia al informe de fugas (GL-MS-004).
4. Envíe los metadatos mínimos (versión, fecha, URI) al repositorio oficial.
hash interno) del informe de filtración.

IV. Campos mínimos para el registro en este anexo

- i) Proyecto y ciclo;
- ii) Clase de fuga (Verde/Amarillo/Rojo);
- iii) ID/versión del informe de fugas (GL-MS-004);
- iv) URI interna y hash del archivo;
- (v) Decisión de ciclo (Emisión/Condición/Retención) y, si corresponde, PCP relacionado.

Tabla A — Registro de clase de fuga (por ciclo)

Proyecto/ciclo	Clase de fuga	Informe (GL-MS-004)	URI interno	Picadillo	Decisión (Emisión/Condición/Retención)	Observaciones/PCP
----------------	---------------	---------------------	-------------	-----------	--	-------------------

V. Integraciones internas y referencias cruzadas

- i) GL-MS-004 — documento de referencia exclusivo para la evaluación, mitigación y monitoreo de fugas.
- ii) Sección 5.I (precondiciones) — aplicación de la puerta basada en la clase de fuga.
- iii) GL-GR-010 — catalogación y almacenamiento de datos/metadatos.
- iv) GL-MS-012 — Control de calidad y control de versiones del paquete del ciclo de vida (incluye informe de fugas).

VI. Disposiciones finales

Las actualizaciones de GL-MS-004 no modifican este anexo: en caso de discrepancia, prevalece GL-MS-004 en lo que respecta al método y la Sección 5.I en lo que respecta al uso para la toma de decisiones. Este anexo sirve de puente normativo entre la clase de fugas y la decisión del ciclo.

subtítulo

Clase de fuga — Resultado determinado exclusivamente por GL-MS-004 (Verde/
Amarillo/Rojo) utilizado como precondition de puerta.

PCP — Plan de control del proyecto (condiciones, plazos y partes responsables cuando lo requiera
la clase).

URI interna / Hash — Ubicación canónica y verificación de integridad del informe de fuga en el
repositorio (GL-GR-010).

ANEXO IV - FRE (FACTOR DE TRANSPARENCIA)

I. Objetivo y posicionamiento

Se establece el FRE (0-1) como una medida consultiva para la transparencia del ciclo, que abarca datos, metodología, incertidumbre y gobernanza/trayectoria. El FRE no altera el volumen de créditos (CO₂eT), no aplica multiplicadores ni reservas, y sirve únicamente para informar al mercado y promover la mejora continua.

II. Alcance y límites

- i) Aplicable por ciclo a todos los proyectos regidos por GL-M-001.
- ii) Publicación mínima según la Sección 9 de este GL-MS-002.
- iii) Sin efecto cuantitativo: el FRE no se incluye en las fórmulas de conteo, líneas de base o decisiones de gobernanza (compuertas).

III. Componentes y criterios (escala de 0 a 1 por ítem)

Cada elemento recibe un estado: Publicado (1.0) · Parcial (0.5) · Ausente (0.0) · No aplicable (N/A).

Los elementos N/A se eliminan del denominador de su componente respectivo.

III.1. Datos (D)

- D1 Catálogo de fuentes referenciadas a GL-GR-010 (todas las series utilizadas) (en el ciclo).
- Archivos/conjuntos de datos D2 con URI interna y hash publicados .
- D3 Cronogramas y versiones claramente informados.
- Licencia D4/condiciones de uso y permisos de acceso establecidos.
- D5 Formatos reproducibles (preferencia por formatos abiertos) y diccionario de datos.

III.II. Método (M)

- M1 Descripción del método por ciclo (flujo de cálculo y decisiones).
- M2 Documentación de las normalizaciones, ponderaciones y reglas de excepción.
- M3 Disponibilidad de hojas de cálculo/scripts de cálculo (o extractos).
- M4 Declaración de los criterios y límites de clase (p. ej., 33/66).
- M5 Registro de cambios con las diferencias respecto al ciclo anterior.

III.III. Incertidumbre (I)

- I1 Incertidumbre reportada por el indicador principal (cuando corresponda) o Justificación metodológica.
- I2 Incertidumbre agregada del ciclo (intervalo/alcance) y método para obtenerla.
- I3 Análisis de sensibilidad básico (factores que más influyen en el resultado).
- I4 Limitaciones explícitas y lagunas de datos.

III.IV. Gobernanza y trayectoria (G)

- G1 Referencia al paquete de control de calidad (GL-MS-012) del ciclo.
- G2 Registro de κ (cuando corresponda) y conciliaciones.
- G3 Enlaces a la decisión del ciclo y al PCP (si corresponde).
- G4 Evidencia versionada con URI interna y hash (GL-GR-010).

IV. Cálculo de FRE

Paso 1 — Puntuación por componente

Para cada componente, calcule el promedio de los elementos que no son N/A:

$$D = \frac{\sum \text{status}(D1..Dn)}{\text{n}^{\circ} \text{ de ítems válidos}} \text{ (idem para M, I, G).}$$

Paso 2 — Combinar los componentes

Utilice pesos estándar iguales (0,25 cada uno) a menos que se tome una decisión razonada y publicada al respecto:

$$FRE = 0,25 \cdot D + 0,25 \cdot M + 0,25 \cdot I + 0,25 \cdot G$$

Redondea el resultado a dos decimales.

Notas:

Si opta por utilizar ponderaciones diferentes, publique el motivo y los valores en el informe ciclo.

Los elementos 'N/A' no penalizan el componente, siempre que la no aplicabilidad esté justificada.

V. Publicación por ciclo (campos mínimos)

- i) FRE final (0–1) y metodología utilizada (ponderaciones, redondeo).
- ii) Tablas A–C completadas (abajo).
- iii) Enlaces/URI para conjuntos de datos, hojas de cálculo/scripts, PDD/registro y paquete QA/QC.
- iv) Versión, fecha, responsables, hash de los archivos principales.

VI. Procedimiento operativo (paso a paso)

1. Enumere los datos y la evidencia (GL-GR-010) → complete la Tabla A.
2. Método de documentación, ponderaciones y cambios → Tabla B (secciones M y G).
3. Informe las incertidumbres y la sensibilidad → complete la sección I de la Tabla B.
4. Calcular D, M, I, G y FRE → registrar en la Tabla C.
5. Publicar con PDD/registro (Sección 9) y archivar en el repositorio con URI.
Hash interno.

VII. Tablas de ejemplo (para rellenar)

Tabla A — Elementos de transparencia y estado

Elemento componente	Estado (1/0.5/0)	Evidencia/descripción	URI interna	Responsable	de datos	hash
D		Catálogo D1 GL-GR-010				
D		Conjuntos de datos D2 con URI/hash				
D		Cortes y versiones de D3				
D		D4 Licencias/permisos				
D		Formatos D5 y diccionario				
METRO		Narrativa M1 de método				
METRO		M2 Estandarizaciones/pesos				
METRO		Hojas de cálculo/scripts M3				
METRO		Criterios de clasificación M4				
METRO		Registro de cambios del ciclo M5				
I		I1 Incertidumbre por indicador				
I		I2 Incertidumbre agregada				
I		Sensibilidad I3				
I		Limitaciones/carencias del I4				
GRANDE		G1 Control de Calidad/Aseguramiento de la Calidad (GL-MS-012)				

Elemento componente	Estado (1/0.5/0)	Evidencia/descripción	URI interna	Responsable	de datos	hash
<small>GRAND</small>		G2 κ y reconciliaciones				
<small>GRAND</small>		Decisión G3 y PCP				
<small>GRAND</small>		Evidencia G4 con URI/hash				

Tabla B — Puntuaciones por componente

Elementos válidos del componente	Suma de estados	Puntuación del componente (0–1)
D		
<small>METRO</small>		
I		
<small>GRAND</small>		

Tabla C — Ciclo FRE

Pesos DMIG (D/M/I/G)	FRE (0–1, 2 espacios)	Lugar de publicación (PDD/registro)
0.25/0.25/0.25/0.25		

VIII. Integraciones internas y referencias cruzadas

- i) Sección 9 (documentación y publicación) — el FRE integra los campos mínimos publicados por ciclo.
- ii) GL-GR-010 — referencia obligatoria para fuentes, versiones, URI y hash.
- iii) GL-MS-012 (QA/QC) — calidad, control de versiones y seguimiento del ciclo de vida del paquete.
- iv) GL-MC-013 (manual de cálculo) — ejemplos completos, hojas de cálculo de muestra y preguntas frecuentes (documento no normativo).

IX. Disposiciones finales

- i) FRE no forma parte de las fórmulas y no altera CO₂eT.
- ii) Los elementos parciales deben describir el plan para lograr la publicación en el próximo ciclo.
- iii) Se debe mantener el historial de FRE por ciclo para el análisis de tendencias y la mejora continua.

Subtítulo

FRE — Factor de transparencia (0–1, informativo; no altera el CO₂eT).

Componentes del FRE: D (Datos), M (Método), I (Incertidumbre), G (Gobernanza y Ruta).

Estado de publicación (FRE) — Publicado = 1,0 · Parcial = 0,5 · Ausente = 0,0 · N/A = no aplicable (excluido del denominador del componente).

Registro de cambios (del ciclo) — Un registro conciso de los cambios metodológicos y de datos en relación con el ciclo anterior (versiones, fechas e impactos).

PDD / registro — Documentos del proyecto y página de registro público donde se publican los materiales del ciclo (incluye el FRE).

ANEXO V - VIABILIDAD "LIBRE DE CARBONO" (TIR_SEM / VPN_SEM)

I. Objetivo y posicionamiento

Establecer el modelo estandarizado para evaluar la viabilidad económica del proyecto sin ingresos por carbono: TIR_sem (tasa interna de retorno) y VAN_sem (valor actual neto a una tasa de corte programática). El resultado no modifica el CO₂eT; forma parte del criterio de adicionalidad (Sección 5), junto con los demás pilares.

II. Alcance y límites

- i) La evaluación utiliza únicamente los flujos de efectivo operativos del proyecto (CAPEX, OPEX, ingresos propios), excluyendo los ingresos por carbono, los créditos/compensaciones y los instrumentos asociados.
- ii) El flujo de caja se calcula a nivel de proyecto (antes de la financiación) para evitar distorsiones debidas a la estructura de capital; los indicadores financieros de deuda/capital pueden presentarse como información complementaria, pero no determinan la puerta.
- iii) El horizonte temporal, la moneda, los precios y los supuestos siguen los planes operativos y los datos con referencia a GL-GR-010.
- iv) El resultado alimenta la regla de la puerta objetiva: $TIR_sem < \text{tasa de corte}$ y $VAN_sem < 0$ en escenarios $\geq 2/3$.

III. Parámetros del ciclo (campos mínimos)

Complete la Tabla A con los parámetros y metadatos (GL-GR-010).

Tabla A — Parámetros del ciclo

Parámetro	Precio unitario		Fuente (GL-GR-010)	Observaciones
tasa de corte programática		% aa real/nominal		Definido y publicado por gobernancia
horizonte de análisis		años		Compatible con el plan operativo
Moneda base		—		
Inflación / deflactor		% aa		Explicación de la base real frente a la nominal
Tipo de cambio (si corresponde)		moneda/BRL		Política de conversión
Régimen fiscal		—		Impuestos aplicables
Depreciación/amortización		años		Método y vida útil
Valor residual		acuñar		Criterios de estimación
Capital de trabajo (Δ CG)		% de ingresos/año		Política de rotación
Otras premisas críticas		—		Ejemplos: productividad, precios, tarifas

IV. Construyendo escenarios (libres de carbono)

Defina tres escenarios: Conservador (C-), Base (B) y Optimista (O+) , con multiplicadores consistentes y justificación en GL-GR-010. Complete la Tabla B.

Tabla B — Multiplicadores por escenario

variable crítica	Observaciones/Fuente de	C- B O+
Precio principal (producto/servicio) $0,90 \times 1,00 \times 1,10$	Series histórica (36 m) / contrato	
Volumen/productividad	$0,90 \times 1,00 \times 1,05$	Plan operativo
Gastos operativos por unidad	$1,10 \times 1,00 \times 0,95$	Cotizaciones/últimos 12 meses
CAPEX (sobreimpulso/sobreimpulso)	$1,10 \times 1,00 \times 0,95$	Presupuestos/Mercado
Tipo de cambio (si corresponde)	$1,05 \times 1,00 \times 0,95$	Política de tipos de cambio
Impuestos efectivos	$1,05 \times 1,00 \times 0,95$	Régimen fiscal
Δ CG (% de ingresos)	$1,10 \times 1,00 \times 0,95$	Política de rotación

Notas: (i) Utilice 36 meses de datos históricos para calibrar los rangos y justificarlos; (ii) se pueden incluir variables adicionales (licencias, estacionalidad, logística) si es pertinente.

V. Metodología de cálculo (paso a paso)

1. Elaborar los cronogramas de CAPEX y OPEX por año del horizonte temporal (sin carbón).
2. Proyecta tus propias recetas (cantidad × precio), sin ninguna línea de carbón.
3. Calcular los impuestos y el capital de trabajo de acuerdo con las políticas establecidas.
4. Flujo de caja del proyecto (FCLP):

$$FCLP_t = \text{Receitas}_t - \text{OPEX}_t - \text{Tributos}_t - \Delta\text{CG}_t - \text{CAPEX}_t$$

(Añadir el valor residual del último período, cuando corresponda).

5. NPV_sem: descuenta el FCLP a la tasa de corte programática.
6. IRR_sem: calcule la TIR del vector FCLP (si no hay cambio de signo, registre "N/A" y explique).
7. Repita el procedimiento para cada escenario (C-, B, O+).

Ingresos anuales	Gastos operativos	Impuestos	ΔCG	CAPEX	FCLP	
0						
1						
...						
note						

VI. Regla de la puerta: decisión objetiva

Aplique la regla a cada escenario y luego la regla de la mayoría:

VI.I. Criterios por escenario

- Adicional (libre de carbono): $TIR_{sin} < \text{tasa de corte}$ y $VAN_{sin} < 0$.
- No adicional: $IRR_{sem} \geq \text{tasa de corte}$ o $NPV_{sem} \geq 0$ (cualquiera de los dos).

VI.II. Regla de la mayoría ($\geq 2/3$ escenarios)

- Aprobar (cumple con el pilar): Criterios “adicionales” cumplidos en $\geq 2/3$ escenarios.
- Condicional: solo 1/3 del escenario cumple los criterios o hay una zona de proximidad (por ejemplo, $|TIR_{sin} - \text{tasa de corte}| \leq 2 \text{ pp}$ o $|VAN_{sin}| \leq 5\% \text{ de CAPEX}$) → se requiere refinar los supuestos/sensibilidad/planes operativos antes de la decisión final.
- Retener: criterios no cumplidos en $\geq 2/3$ de los escenarios o supuestos inconsistente/sin evidencia.

Tabla D — Resultados por escenario y decisión de pilar

Escenario	TIR _{sin}	VAN _{sin} (moneda)	Criterios (Adicionales/No adicionales)
w-			
B			
O+			

Tabla E — Opinión sobre el pilar (puerta) de viabilidad

Resumen de la decisión propuesta (Aprobar/Condicionar/Retener)	Condiciones (cuando corresponda)

VII. Plantilla de hoja de cálculo (estructura recomendada)

Estructura la hoja de cálculo con las pestañas siguientes (almacena el URI interno y el hash en el protocolo de ciclo):

1. README (alcance, versión, contactos).
2. Parámetros (Tabla A; real vs. nominal; tasa de corte).
3. Escenarios (Tabla B; multiplicadores documentados).
4. Programas (CAPEX/OPEX/ Δ CG; informes).
5. Recetas (sin carbono).
6. Impuestos y depreciación (si se utiliza para apoyo a la gestión; la depreciación no está incluida en FCLP).
7. Flujo de caja (Tabla C; por escenario).
8. Resumen (Tablas D y E; gráficos opcionales).
9. Sensibilidad (variaciones $\pm X\%$ en variables críticas; impactos registrados en IRR_{sem}/NPV_{sem}).

Buenas prácticas: bloquear las celdas de entrada, usar un diccionario de datos, fechar las versiones, mantener un registro de cambios y realizar validaciones simples (por ejemplo, comprobación de firma FCLP).

VIII. Lista de verificación del expediente (Pruebas mínimas)

- i) Hoja de cálculo de plantilla completa (todas las pestañas) con versión, URI interna y hash.
- ii) Fuentes de precios, volúmenes, costos, impuestos y políticas (GL-GR-010).
- iii) Justificación de los multiplicadores (36 meses de historial o contratos).
- iv) Demostración de lo real frente a lo nominal (consistencia con la tasa de corte).
- (v) Criterios de valor residual y Δ CG.
- vi) Análisis de sensibilidad (al menos 3 variables).
- vii) Opinión del pilar (Tabla E) y registro en la Sección 5.

IX. Transparencia y publicación

- i) Publicar en el PDD/registro (Sección 9) la descripción del método, ponderaciones/multiplicadores, VPN_sin/TIR_sin por escenario (valores agregados), fuentes y versión de la hoja de cálculo; los datos confidenciales pueden ser agregados/anonimizados.
- ii) Consulte los enlaces/URI y hashes de la hoja de cálculo y las fuentes principales en la Tabla A del FRE (Anexo IV) .

X. Garantía y control de calidad y gobernanza

- i) El control de calidad sigue a GL-MS-012 (proceso, control de versiones, NC/CAPA).
- ii) Se recomienda una doble revisión independiente de la hoja de cálculo (verificación de fórmulas y supuestos).
- iii) Discrepancias o inconsistencias materiales en las instalaciones → Condición hasta saneamiento.

XI. Integraciones internas y referencias cruzadas

- i) Sección 5 (puerta): este pilar forma parte de la decisión de adicionalidad junto con los demás.
- ii) Anexo II (línea base): utilice la línea de asesoramiento y las series históricas como datos de entrada para precios/volúmenes/costos.
- iii) Anexo I (fR/fP): independiente; usar solo para gobernanza.
- iv) GL-GR-010: catálogo y almacenamiento de datos/metadatos.
- v) GL-MC-013: ejemplos completos y plantilla de hoja de cálculo (no normativa).

Subtítulo:

TIR_{sem} — Tasa interna de retorno del proyecto excluyendo los ingresos por carbono.

NPV_{sem} — Valor actual neto del proyecto excluyendo los ingresos por carbono, descontado a la tasa de corte.

Tasa de corte: tasa programática mínima de atractivo/aceptación definida por la gobernanza y publicada para el ciclo.

FCLP — Flujo de caja libre del proyecto (antes de la financiación).

CAPEX / OPEX — Inversiones en proyectos / gastos operativos.

Δ CG — Variación en el capital de trabajo.

Valor residual — El valor económico del activo al final del horizonte (cuando corresponda).

C- / B / O+ — Escenarios conservador, base y optimista.

URI interna / hash — Identificador y verificación de integridad del archivo en el repositorio (GL-GR-010).

ANEXO VI - PRÁCTICA COMÚN (PROTOCOLO ENTRE PARES)

I. Objetivo y posicionamiento

Establecer un protocolo estandarizado para evaluar las prácticas comunes mediante pares comparables, determinando la prevalencia (%) de iniciativas equivalentes sin ingresos por carbono en el área/mercado pertinente. El resultado no modifica el CO₂eT; sirve exclusivamente para el criterio de adicionalidad (Sección 5).

II. Alcance y límites

- i) Evaluación por turnos basada en pares verificados del mundo real.
- ii) Se considera "práctica" la implementación efectiva (en funcionamiento o completada) del mismo tipo de solución/disposición aplicable al proyecto, sin apoyo de carbono.
- iii) Las referencias a datos y metadatos deben apuntar a GL-GR-010.
- iv) No utilice puntos de referencia genéricos sin respaldo; la muestra debe tener evidencia verificable.

III. Criterios de comparabilidad (requisitos mínimos)

Una pareja es elegible si cumple con ambos criterios siguientes (complete la Tabla A):

1. Tecnología/disposición: mismo tipo de intervención (por ejemplo, protección forestal privada con vigilancia/gestión territorial; no comparable a la reforestación productiva).
2. Contexto territorial: mismo bioma/región programática y gradiente de acceso/presión equivalente (por ejemplo, proximidad promedio a centros logísticos, presencia de frentes de expansión).
3. Escala y estructura: orden de magnitud similar en área y estructura de costos ($\pm 50\%$ como referencia).
4. Gobernanza/Tenencia de la tierra: Régimen de tenencia de la tierra y acuerdos de propiedad/gestión comparable (privado, comunitario, concesión, etc.).
5. Ventana temporal: evidencia de despliegue/operatividad dentro del período de 36 meses anterior al inicio del ciclo (o activo durante el ciclo).

Notas:

- Cuando falten pares estrictamente comparables, amplíelos gradualmente (un criterio a la vez) y justifíquelo en la Tabla A.
- Se pueden excluir los valores atípicos si existe una justificación técnica (documento en la muestra).

IV. Universo, muestra y ventana

- i) Universo: lista inicial amplia de pares potenciales (bases de datos sectoriales, registros, publicaciones, registros oficiales).
- ii) Muestra válida: seleccionar $n \geq 10$ pares cuando sea posible; mínimo $n \geq 5$ con justificación de limitaciones de mercado/datos.
- iii) Ventana: 36 meses para confirmar el despliegue efectivo; los pares planificados/licenciados no cuentan (a menos que haya evidencia de operación).
- iv) Evidencia: contratos, informes, registros públicos, imágenes, bases de datos de auditoría, datos socioeconómicos; todos con URI y hash internos.

V. Requisitos de elegibilidad y financiación (regla de exclusión)

- i) Los pares cuyo despliegue depende de los ingresos por carbono (o instrumentos equivalentes) no contribuyen a la prevalencia (se cuentan en el denominador como “identificados”, pero no en el numerador de “desplegados sin carbono”).
- ii) Los pares con subvenciones relevantes que no son replicables en el contexto (subvenciones/ subsidios excepcionales) pueden clasificarse como “financiados especialmente”; incluya una nota y decida caso por caso si los incluye; por defecto: exclúyalos del numerador.
- iii) Registre la fuente/valor y la naturaleza de la financiación en la Tabla C.

VI. Cálculo de la prevalencia (%)

1. Denominador (N_{val}): número de pares válidos (elegibles) en la muestra.
2. Numerador (N_{semC}): pares válidos desplegados/operando sin apoyo de carbono (y sin “financiación especial” no replicable, a menos que esté justificada).
3. Prevalencia:

$$\text{Prevalência (\%)} = \frac{N_{semC}}{N_{val}} \times 100$$

4. Intervalo de confianza (opcional): informar el IC binomial del 95% cuando $N_{val} \geq 10$.

VII. Regla de decisión del pilar (umbrales objetivos)

- Aprobar: Prevalencia < 25%.
- Condicional: 25%–40% (requiere justificación técnica y, si es necesario, aumento)
(Muestra/rayo del programa; puede requerir sensibilidad).
- Retención: > 40%.

Notas: En “Condición”, registre un plan para aclaraciones (por ejemplo, buscar pares adicionales, validar la financiación, refinar la comparabilidad).

Si $N_{val} < 5$, descarte un tamaño de muestra insuficiente, excepto en casos muy excepcionales con una justificación sólida.

VIII. Procedimiento operativo (paso a paso)

1. Defina el alcance y los criterios de comparabilidad (Tabla A).
2. Enumere el universo y seleccione una muestra (Tabla B), con evidencia.
3. Clasificar la financiación/elegibilidad por pares (Tabla C).
4. Calcular la prevalencia y registrar las justificaciones (Tabla D).
5. Emitir un informe sobre el pilar (Tabla E) e integrarlo en la Sección 5 (puerta).
6. Archivar la hoja de cálculo y el expediente con el URI interno y el hash (GL-GR-010).

IX. Aseguramiento/Control de Calidad y consistencia

- i) El control de calidad sigue a GL-MS-012 (proceso, control de versiones, NC/CAPA).
- ii) Recomendado: verificación independiente por pares de las calificaciones (comparabilidad y financiación), con registro de cualquier discrepancia y conciliación.

X. Tablas de ejemplo (para rellenar)

Tabla A — Criterios de comparabilidad y ajustes

Criterio	Regla mínima	Ajustes/ampliaciones aplicados	Justificación	Evidencia (GL-GR-010)
Tecnología/disposición				
Contexto territorial				
Escala/estructura				
Gobernanza/Tenencia de la tierra				
Ventana (36 meses)				

Tabla B — Universo y muestra de pares (identificación)

Identificación	Nombre/escritorio creación	Bioma/Región local (área)	Escala	Situación (planificada/operativa) (ndo)	Evidencia	URI interno	Picadillo

Tabla C — Requisitos de admisión y financiación (por pares)

	Elegible (N/S)	Libre de carbono (N/S)	Financiación especial (N/S)	Fuente/valor de fondos	Observaciones
--	-------------------	---------------------------	--------------------------------	---------------------------	---------------

Tabla D — Prevalencia y justificaciones

N_val	N_semC (%)	Predominio	Clase (Aprobar/Condicionar/Retener)	Justificaciones (muestra, financiación, comparabilidad)
-------	------------	------------	--	--

Tabla E — Opinión del Pilar de Práctica Común (Puerta)

Resumen	de la decisión propuesta (Aprobar/Condicionar/Retener)	Condiciones (cuando corresponda)
---------	--	----------------------------------

XI. Integraciones internas y referencias cruzadas

- i) Sección 5 (puerta): aplica los umbrales de este anexo a la decisión del pilar.
- ii) Apéndice II (línea de base): utilice el diagnóstico consultivo como insumo para identificar pares y contexto.
- iii) GL-GR-010: almacenamiento y metadatos (URI interno, hash, versiones).
- iv) GL-MS-012: Control de calidad y seguimiento de expedientes.
- v) GL-MC-013: ejemplos completos y plantilla de hoja de cálculo (no normativa).

Subtítulo

Par comparable: proyecto/iniciativa con tecnología/disposición, contexto, escala y gobernanza similares, dentro del plazo de 36 meses.

Universo / muestra — Lista amplia de candidatos / subconjunto elegible utilizado en el cálculo.

Prevalencia (%) — Porción de la muestra elegible plantada sin carbono.

Financiación especial — Subvenciones/subsidios pertinentes que no se pueden replicar en este contexto; excluidos del numerador por defecto.

URI interna / hash — Identificador canónico y verificación de integridad de archivos (GL-GR-010).