



Con apoyo del proyecto CBIT Costa Rica

# Gestión de datos y calidad en el SINAMECC

Para la Dirección de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente de  
Costa Rica

Priscila Picado y Ana Lucía Moya  
20-11-2021



## Tabla de contenido

<b>Lista de acrónimos</b> .....	2
<b>Glosario</b> .....	3
1. Introducción.....	4
1.2 Antecedentes.....	5
1.3 Metodología del diseño y alcance de los procedimientos.....	6
1.4 ¿Cuándo y quién deben aplicar los procedimientos de gestión de calidad descritos? .....	7
2. ¿Qué entendemos por control y garantía de calidad? .....	7
2.1 Principios de Garantía de Calidad /Control de Calidad.....	8
3. SINAMECC y su gestión de datos .....	9
3.1 Clasificación de los datos que gestiona el SINAMECC .....	10
3.2 Flujo general de la información en el SINAMECC .....	11
<b>i. Compilación de datos</b> .....	12
<b>ii. Gestión de la información</b> .....	13
<b>iii. Divulgación- Publicación de los datos</b> .....	14
4. Plan de Gestión de Calidad del SINAMECC .....	15
4.1 Roles y funciones .....	15
4.2 Componentes del Plan de Gestión de la Calidad del SINAMECC.....	16
5. Procedimientos de Control de Calidad .....	17
a. Antes de ingresar al SINAMECC- Recomendaciones.....	19
b. Compilación- Entrada información al SINAMECC .....	20
c. Gestión- Procesamiento de la información .....	20
d. Divulgación.....	21
6. Procedimientos de Garantía de Calidad .....	21
Revisión por expertos .....	23
7. Comunicación.....	24
8. Mejora continua.....	24
9. ANEXOS .....	25
<b>I. Hoja Metodológica</b> .....	25
<b>II. Protocolo de Control de Calidad para documentos con hojas de cálculos</b> .....	27
<b>III. Protocolo de Control de Calidad de la estimación de reducción de emisiones</b> .....	28



## Lista de acrónimos

**CENIGA:** Centro Nacional de Información Geoambiental

**CMNUCC:** Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

**CNGA:** Comisión Nacional de Gobierno Abierto

**DCC:** Dirección de Cambio Climático

**FONAFIFO:** Fondo Nacional de Financiamiento Forestal

**GEI:** Gases de Efecto Invernadero

**ICE:** Instituto Costarricense de Electricidad

**IGN:** Instituto Geográfico Nacional

**IMN:** Instituto Meteorológico Nacional

**INEC:** Instituto Nacional de Estadística y Censos

**INTA:** Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria

**LB:** Ley de Biodiversidad No. 7788

**MAG:** Ministerio de Agricultura y Ganadería

**MINAE:** Ministerio de Ambiente y Energía

**PRONAMEC:** Programa Nacional de Monitoreo Ecológico

**RENIA:** Red Nacional de Información Ambiental

**RLB:** Reglamento a la Ley de Biodiversidad No. 34433

**SEPLASA:** Secretaría de Planificación Sectorial de Ambiente, Energía, Mares y Ordenamiento Territorial

**SEPSA:** Secretaría de Planificación Sectorial del Sector Agropecuario

**SIMOCUTE:** Sistema Nacional de Monitoreo de la Cobertura y Uso de la Tierra y Ecosistemas

**SINAC:** Sistema Nacional de Áreas de Conservación

**SINIA:** Sistema Nacional de Información Ambiental

**SIREFOR:** Sistema de Información en Recursos Forestales

**SNIT:** Sistema Nacional de Información Territorial



## Glosario<sup>1 2 3</sup>

**Bases de datos:** Conjuntos de datos relacionados, estructurados y permanentes, agrupados por su homogeneidad y organizados con la mínima redundancia.

**Dato:** representación simbólica (numérica, alfabética, algorítmica, espacial, etc.) de un atributo o variable cuantitativa o cualitativa.

**Dato abierto:** dato disponible en formato abierto, neutral e interoperable; que permite su uso y descarga en forma completa, sin costo ni requisitos de registro.

**Dato de cambio climático:** cualquier tipo de dato que esté relacionado con los procesos de emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y otros gases asociados, los efectos del cambio climático, datos asociados con políticas, estrategias, proyectos o acciones que busquen mitigar o bien, mejorar la adaptación al cambio climático, así como datos relacionados con finanzas climáticas, creación y transferencia de tecnología y creación de capacidades.

**Dato de carácter público:** cualquier tipo de dato de interés público que sea generado o resguardado por quien ejerza una función o potestad pública y que no tenga su acceso restringido por ley.

**Datos personales:** cualquier dato relativo a una persona física identificada o identificable.

**Datos personales de acceso irrestricto:** los contenidos en bases de datos públicas de acceso general, según dispongan leyes especiales y de conformidad con la finalidad para la cual estos datos fueron recabados.

**Datos personales de acceso restringido:** los que, aun formando parte de registros de acceso al público, no son de acceso irrestricto por ser de interés solo para su titular o para la Administración Pública.

**Datos sensibles:** información relativa al fuero íntimo de la persona, como por ejemplo los que revelen origen racial, opiniones políticas, convicciones religiosas o espirituales, condición socioeconómica, información biomédica o genética, vida y orientación sexual, entre otros.

**Dato confidencial:** información que constituya secreto comercial o industrial, información personal sensible, de conformidad con la legislación vigente, o que tenga acuerdos que restrinjan revelar los mismos a terceros. Estos datos deben ser mantenidos confidenciales y no divulgados mientras se mantengan las condiciones legales y contractuales que así lo establecen.

---

<sup>1</sup> INEC, 2019. *Glosario de términos estadísticos y de la calidad del sistema de estadística nacional*. Disponible en [http://sen.inec.cr/sites/default/files/Documentos\\_NT/bdgosario-sen.pdf](http://sen.inec.cr/sites/default/files/Documentos_NT/bdgosario-sen.pdf)

<sup>2</sup> Quiroga Martínez, R., 2009. *Guía metodológica para desarrollar indicadores ambientales y de desarrollo sostenible en países de América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: Naciones Unidas, CEPAL, p.<https://www.cepal.org/es/publicaciones/5502-guia-metodologica-desarrollar-indicadores-ambientales-desarrollo-sostenible>

<sup>3</sup> Decreto N° 42961 MINAE



**Divulgación:** poner a disposición del público general datos independientemente de la manera en que se realice la operación de divulgación. Puede ser realizada por medios electrónicos, impresos, digitales o cualquier otro medio de comunicación que pueda cumplir los mismos objetivos

**Deber de confidencialidad:** obligación de los responsables de bases de datos de guardar la confidencialidad principalmente cuando se acceda a información sobre datos personales, sensibles e información no divulgada de carácter comercial e industrial.

**Estadística:** Es la medida, valor o resultado específico que toman las variables en un momento del tiempo y del espacio; y que ha sido sujeta a validación, estructuración y descripción estadística.

**Fuente de datos:** organización o institución que genere, recopile o procese datos de cambio climático de interés para el SINAMECC. Las fuentes son el punto de contacto para la transferencia de los datos hacia el SINAMECC.

**Hoja Metodológica:** Documento oficial del SINAMECC que describe los metadatos de los indicadores que se ingresan al SINAMECC, en consistencia con los requerimientos del Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA).

**Indicador:** Los indicadores son estadísticas seleccionadas por su capacidad de mostrar un fenómeno importante. Los indicadores, a menudo resultan de procesar series estadísticas e intentan mostrar el estado, la evolución y las tendencias de un fenómeno que interesa monitorear.

**Libre acceso a la información:** En cuanto a los datos, procesos y resultados desarrollados a lo interno del SINAMECC, así como en su código fuente, deberá existir libre acceso para las contrapartes y la ciudadanía en general, en línea con los esfuerzos para promover un Gobierno Abierto en Costa Rica.

**Licencias de uso de datos:** son herramientas legales usadas para datos abiertos que se utilizan para explicar las condiciones en las que se pueden utilizar los datos, estas permiten que las personas sepan, sin ambigüedades, los usos a los que se pueden someter los datos en caso de reutilización y las condiciones que deberán tener en cuenta en materia de propiedad intelectual.

**Metadatos:** son los datos estructurados y actualizados que describen el contexto y las características de atribución, contenido, captura, procesamiento, calidad, condición, acceso, distribución u otras de un conjunto de datos; que faciliten su búsqueda, identificación y uso.

**Variable:** Fenómeno que se estudia, su valor puede variar en el tiempo/espacio. Muestra un atributo que es de interés observar y monitorear.

## 1. Introducción

La información requerida para cuantificar las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), el avance hacia las metas climáticas del país, el seguimiento y monitoreo de las políticas, planes, así como los procesos de modelación y prospectiva relacionados con cambio climático, es generada por una variedad importante de fuentes de información principalmente de los sectores público, privado y academia del país. Esta diversidad de fuentes de información plantea retos relacionados con la recopilación,



transferencia, integridad, consistencia, validez y calidad de datos que deben ser atendidos en conjunto, tanto por los generadores de datos, como por los compiladores de datos y productores de reportes.

El Sistema Nacional de Métrica de Cambio Climático (SINAMECC) recopila, procesa y publica información de cambio climático generada y analizada por diferentes fuentes, tanto públicas como privadas. Integra la información relevante a la mitigación y adaptación al cambio climático, medios de implementación y los impactos generados por el cambio y las acciones climáticas en el desarrollo sostenible y en cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible<sup>4</sup>, Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 y la Matriz Plan Presupuesto (MAPP). Además de facilitar la gestión de la información en el cumplimiento con los compromisos de reporte a nivel internacional, entre estos, los relacionados con la CMNUCC y a mejorar la transparencia y articulación de procesos nivel nacional, por ejemplo, los reportes relacionados con el Plan de Descarbonización, la Política Nacional de Adaptación, entre otros, en el marco también de los esfuerzos nacionales de Gobierno Abierto.

La amplitud de la información compilada integra datos relacionados con mitigación, adaptación, finanzas climáticas y los impactos en desarrollo sostenible relacionados con cambio climático. A su vez, abarca la dimensión nacional, territorial, sectorial, hasta el nivel de acciones climáticas específicas. Por lo tanto, surge la necesidad de contar con procedimientos estándar que apoyen al país a manejar la calidad de los datos relacionados con cambio climático.

El presente documento describe los procedimientos de aseguramiento de calidad aplicables según la naturaleza específica de los datos que se gestiona en el SINAMECC, de manera que facilite la aplicación de los principios y orientaciones relativas a gestión de la calidad de forma práctica en las labores diarias de manejo de datos.

## 1.2 Antecedentes

El SINAMECC fue creado en el año 2018 vía Decreto Ejecutivo N°41127-MINAE y recientemente reformado mediante el Decreto Ejecutivo N°42961-MINAE. Surge con el objetivo de contar con una herramienta que facilite el seguimiento de las acciones climáticas del país, el seguimiento a las metas internacionales relacionadas con cambio climático, facilitar la toma de decisiones basadas en datos y proveer el libre acceso a la información relativa a cambio climático. Los datos que el SINAMECC capta son generados, en su mayoría, por entidades del sector público, con alguna información del sector privado y academia.

El sistema opera como un submódulo del Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA) y está vinculado al Sistema Estadístico Nacional (SEN). En ese sentido, hay una serie de protocolos y procedimientos ampliamente desarrollados relacionados a la elaboración de estadísticas que se sustentan en los principios de confidencialidad estadística, transparencia, especialidad, proporcionalidad y de independencia técnica, que se implementan en el accionar diario de las instituciones miembro del MINAE. Los procesos desarrollados en el marco del SINAMECC, son complementarios a los ya existentes.

---

<sup>4</sup> Artículo 5, Decreto N° 42961 MINAE.



Con el fin de estructurar los procesos de captura, organización y estandarización de la información que se gestiona a través del SINAMECC se han desarrollado una serie de instrumentos metodológicos, por ejemplo, las Guía para Registrar Acciones de Mitigación en el SINAMECC, la Guía para clasificar e incorporar información de financiamiento climático no reembolsable en el SINAMECC, el Protocolo de Gestión de Datos, entre otros. Éste último describe el procedimiento general de ingreso de información, almacenamiento, seguridad, publicación y eliminación de datos gestión de datos del SINAMECC, por lo que es un antecedente importante para el diseño de los protocolos de gestión de calidad de los datos.

Por su parte, la plataforma digital del SINAMECC ha sido diseñada de manera que se tenga la posibilidad de incorporar controles básicos de calidad en el registro de la información, por ejemplo, los usuarios se generan a partir de una solicitud de ingreso de datos y se les asignan permisos diferenciados de acuerdo con el tipo de datos que puedan ingresar a la plataforma, los registros de información pueden incorporar controles básicos según sea necesario (espacios destinados específicamente a números o letras, amplitud del número, entre otros), la información registrada y los cambios se archivan en las bases de datos del sistema, entre otros aspectos específicos.

Varios de los datos y procesos de compilación de información relacionados con el SINAMECC tienen procedimientos de calidad establecidos, tal es el caso del Balance Nacional de Energía y el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero. Sobre éste último la estructuración de los procesos de gestión de calidad de acuerdo con las directrices y buenas prácticas del IPCC, que proveen un marco de gestión y aseguramiento de calidad robusto y específico tanto para los datos que se capturan, como para los cálculos específicos y el resultado que se publica.

### 1.3 Metodología del diseño y alcance de los procedimientos

Para la construcción de este documento se hicieron consultas y entrevistas con instituciones centrales en la implementación del SINAMECC. Estas sesiones de trabajo abarcaron la discusión de procesos de control de calidad, consultas y retroalimentación por parte del equipo técnico de instituciones tales como INEC, IMN, CENIGA, SEPSE, entre otros y además se informa de un análisis de buenas prácticas en sistemas de transparencia climática de otros países de la región latinoamericana en el marco del proyecto CBIT Costa Rica.

Este documento plantea el Plan de Gestión de la Calidad y Control de Calidad, en adelante GC/CC, del SINAMECC, el cual está basado en normas internacionales para la gestión de procesos de control de calidad, puntualmente considera la norma ISO 9000. Además, sigue los lineamientos de las directrices del IPCC para los inventarios de gases de efecto invernadero. A nivel nacional, sigue los lineamientos del Plan de Gestión de la Calidad del Sistema de Estadística Nacional y el Sistema de Indicadores Ambientales obtenidos a partir de las operaciones estadísticas del INEC y adoptados por el CENIGA.

Es importante resaltar que este plan no reemplaza los procedimientos de calidad específicos que las distintas fuentes y analistas de información implementen, por ejemplo, no reemplaza la implementación de las buenas prácticas del IPCC ni de los procedimientos de calidad e incertidumbre específicos de las directrices del IPCC 2006. De manera que debe entenderse más bien como un complemento de los



procesos de calidad existentes en la generación y tratamiento de datos, compilación y cálculos, estando descritos acá los procedimientos generales mínimos para diferentes categorías de datos partiendo del momento los datos se ingresan al SINAMECC. Además, el plan CC/GC es complementario a los procesos CC/GC que ya implementan los proveedores de información y busca estandarizar los procesos de captura de información en SINAMECC.

## 1.4 ¿Cuándo y quién deben aplicar los procedimientos de gestión de calidad descritos?

Al analizar el proceso de gestión de datos general de SINAMECC se identifican tres momentos críticos para asegurar la calidad de la información:

1. Compilación o entrada de datos.
2. Gestión y procesamiento de la información.
3. Divulgación de reportes y visualizaciones en SINAMECC.

Los procedimientos del Plan de Gestión de la Calidad y Control de Calidad descritos en el presente documento han sido diseñados de manera que diferenciada y complementariamente consideren los tres momentos anteriores. Se recomienda que los usuarios del SINAMECC identifiquen con apoyo de la Dirección de Cambio Climático (DCC) previamente en cuántos de los pasos anteriores están involucrados para facilitar la lectura práctica del documento.

Los distintos instrumentos deben ser aplicados de manera diferenciada por los generadores de información (por ejemplo, especialistas técnicos de las instituciones del gobierno, líderes de la implementación de acciones climáticas), los compiladores de reportes y los administradores del SINAMECC. Las funciones y responsabilidades de estos roles se complementan entre sí para la efectiva operación del Plan de Gestión de la Calidad y Control de Calidad. En caso de que no tenga claro cuál es el rol en los protocolos de gestión de datos de su institución, la DCC podrá brindar apoyo.

## 2. ¿Qué entendemos por control y garantía de calidad?<sup>5</sup>

La calidad de los datos es un concepto multidimensional y se describe comúnmente como el grado en que los datos son “aptos para su uso”. La calidad de los datos está garantizada cuando se puede demostrar que los conjuntos de datos son relevantes, completos, consistentes, confiable, actual, precisos y objetivos.

<sup>6</sup> En el contexto del Acuerdo de París y Marco Reforzado de Transparencia, esto implica asegurar que las Partes mantengan al menos la frecuencia y calidad de los informes de conformidad con sus respectivas obligaciones en virtud de la Convención<sup>7</sup>. Los objetivos relativos a la calidad de los datos deben ser

---

<sup>5</sup> UNFCCC/CCNUCC, 2012. *Guidelines for quality assurance and quality control of data used in the establishment of standardized baselines*. [https://cdm.unfccc.int/Reference/Guidclarif/meth/meth\\_guid46.pdf](https://cdm.unfccc.int/Reference/Guidclarif/meth/meth_guid46.pdf)

<sup>6</sup> Knight, S. & Burn, J., 2005. Developing a framework for assessing information quality on the world wide web. *Information Science Journal* vol. 8. pp.159-172.

<sup>7</sup> UNFCCC/CCNUCC, 2021. *Preparing for implementation of the enhanced transparency framework under the Paris Agreement*. Disponible en:

[https://unfccc.int/sites/default/files/resource/ETF%20Technical%20Handbook%20First%20Edition%20June\\_2020.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/ETF%20Technical%20Handbook%20First%20Edition%20June_2020.pdf)





adecuados, realistas (tomar en cuenta las circunstancias y capacidades contextuales) y permitir la mejora de las distintas métricas. En la medida de lo posible, los objetivos relativos a la calidad de los datos deben ser medibles.

El control de calidad (CC) es un sistema de actividades técnicas de rutina que se ejecutan para evaluar y mantener la calidad de los datos e a medida que se compilan, se procesan y se publican. Son controles internos que se llevan a cabo por los equipos que capturan y procesan la información. La garantía de calidad (GC) es un sistema desarrollado para garantizar que el sistema de control de calidad se esté implementando efectivamente. Este sistema de revisión debe ser efectuado por personal que no participa directamente del proceso de desarrollo de los conjuntos de datos, de la compilación ni cálculo de resultados. Las revisiones, efectuadas preferiblemente por terceros independientes, se llevan a cabo sobre un reporte terminado, tras la puesta en práctica de los procedimientos de CC.

## 2.1 Principios de Garantía de Calidad /Control de Calidad

Las directrices del IPCC y la UNFCCC incluyen los principios de transparencia, coherencia, comparabilidad, integridad y precisión (TCCCA por sus siglas en inglés)<sup>8</sup> como principios rectores en la preparación y presentación de informes de inventarios. La orientación sobre buenas prácticas respalda aún más el desarrollo de informes transparentes, documentados, consistentes en el tiempo, completos, comparables, evaluadas para detectar incertidumbres, sujetas a control y garantía de calidad.

El funcionamiento del SINAMECC, así como todo proceso de compilación, gestión y divulgación de los datos e información en materia de cambio climático, se basan en los principios antes mencionados y los del Decreto SINAMECC

1. **Transparencia:** Entendida como la aplicación de metodologías e hipótesis claras en los procesos de compilación, gestión y divulgación, para facilitar la reproducción y evaluación de la información gestionada, por parte de los usuarios y contrapartes del Sistema.
2. **Consistencia:** Los procesos de compilación, gestión y divulgación de información deberán ser coherentes y consistentes a lo interno de sus procesos y elementos, interanualmente.
3. **Comparabilidad:** La compilación y gestión de los datos e información, deberá procurar, en todo momento, evitar la doble contabilidad y promover la comparabilidad de estos.
4. **Compleitud:** Los procesos de compilación, gestión y divulgación de información deberán abarcar información relevante a la mitigación y adaptación al cambio climático, medios de implementación y los impactos generados por el cambio y la acción climática en desarrollo sostenible y en cumplimiento de los ODS.
5. **Exactitud:** Exactitud es una medida relativa del grado en que una estimación se aproxima al valor real. Las estimaciones deben ser exactas en el sentido de que no queden sistemáticamente por encima o por debajo de los valores de referencia.
6. **Coordinación entre actores:** Coordinación necesaria para evitar duplicar procedimientos y solicitudes y hacer más eficiente la compilación, gestión y divulgación de los datos.
7. **Libre acceso a la información:** En cuanto a los datos, procesos y resultados desarrollados a lo interno del SINAMECC, así como en su código fuente, deberá existir libre acceso para las

---

<sup>8</sup> The principles of TCCCA



contrapartes y la ciudadanía en general, en línea con los esfuerzos para promover un Gobierno Abierto en Costa Rica.

8. **Sostenibilidad de los flujos de información:** Se velará porque los datos que se ingresen al sistema tengan sostenibilidad en el tiempo para fortalecer las oportunidades de análisis y utilidad de la información.
9. **Mejora continua:** Entendida como la búsqueda, promoción y generación de mejores datos, la calidad de estos y las herramientas de gestión y análisis.

Los principios aplican a toda la información que se compila, gestiona y divulga como parte del SINAMECC, incluyendo la proveniente del Estado, sus instituciones, del sector privado, la academia y la sociedad civil, según sea relevante. La aplicación de los principios y el uso de las definiciones establecidas por decreto se plasmarán en los acuerdos de transferencia y uso de datos, convenios de cooperación, alianzas público-privadas, cartas de entendimiento o cualquier otro instrumento jurídico que se aplique<sup>9</sup>

### 3. SINAMECC y su gestión de datos

El Sistema Nacional de Métrica de Cambio Climático (SINAMECC) surge a partir de la necesidad de contar con información sistemática para medir, reportar y dar seguimiento y evaluación de las políticas, planes y otros instrumentos de acción climática. El SINAMECC está conformado por una serie de procedimientos metodológicos, arreglos institucionales y una plataforma virtual para la captura, tratamiento, archivo y publicación de datos. La primera versión de la plataforma del SINAMECC ya está en funcionamiento y está disponible en el sitio web <http://www.sinamecc.go.cr/>. En este sitio se encuentra en mejora continua, trabajando en las mejoras de captura, archivo y visualización de datos.

El SINAMECC se estructura en 3 áreas funcionales: mitigación, adaptación, finanzas climáticas y un área transversal de impactos en el desarrollo de la acción climática. A continuación, se describen las áreas funcionales que conforman el SINAMECC con el fin de delinear la generalidad de los datos gestionados por el SINAMECC:

- **Mitigación:** esta área funcional tiene como fin registrar y monitorear los esfuerzos en mitigación y absorción de Gases de Efecto Invernadero (GEI) que Costa Rica realiza. De manera tal que se le dé seguimiento transparente a las políticas y acciones de mitigación del país, como por ejemplo la Contribución Nacionalmente Determinada (NDC) y el Programa de Liderazgo Climático, antes Programa País para la Carbono Neutralidad. Así, el módulo de mitigación recopila y registra información clave relacionada con las emisiones de GEI y con la implementación de distintos tipos de acciones mitigación al cambio climático, creando una estructura para digitalizar la captura de datos y cálculo del Inventario Nacional de Gases de Efecto invernadero, así como los datos requeridos para actualizar los instrumentos de modelación de las trayectorias de descarbonización y un registro de acciones climáticas. Además, cuenta con herramientas para facilitar el reporte de acuerdo con los estándares de transparencia del Acuerdo de París.

---

<sup>9</sup> Decreto N° 42961 MINAE



- **Adaptación:** esta área funcional busca agrupar tanto información sobre los riesgos, vulnerabilidades, pérdidas y daños ocasionados por el cambio climático en el territorio costarricense, como sobre los esfuerzos que el país está haciendo para adaptarse mejor al cambio climático. Es así que implementará un registro con énfasis en adaptación dentro de la estructura del registro de acciones climáticas del SINAMECC, que será una herramienta clave para el seguimiento de instrumentos nacionales como la Política Nacional de Adaptación y del Plan Nacional de Adaptación. Además, la información recopilada y sistematizada por medio de esta área funcional, facilitará el reporte a instrumentos internacionales sobre información relacionada con adaptación al cambio climático y a otros nacionales relevantes. Esta área funcional está siendo diseñada con un enfoque territorial.
- **Finanzas Climáticas:** esta área funcional monitorea las asignaciones de financiamiento climático en el país, tanto a nivel de financiamiento recibido por medio de cooperación internacional y operaciones financieras del sector privado destinadas a mitigación al cambio climático, adaptación o ambos. Lo anterior mediante un registro transparente del financiamiento climático que sirva como insumo para mejorar la toma de decisiones a nivel nacional y que facilite el reporte y la transparencia a nivel internacional.
- **Impactos en el Desarrollo:** esta área transversal busca integrar la identificación y monitoreo de los co-beneficios, con énfasis en el desarrollo sostenible, en el registro de acciones climáticas. Esta integración tiene como fin potenciar la relación entre la agenda de desarrollo y la de cambio climático, bajo el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y así potenciar los efectos positivos de las acciones climáticas en el desarrollo y reducir los negativos. Además, en esta área funcional busca integrar la estimación del impacto en cambio transformacional de las acciones climáticas.

### 3.1 Clasificación de los datos que gestiona el SINAMECC

El SINAMECC compila, gestiona y divulga datos para distintos usos. Con el fin de organizar la información de la mejor manera se han diseñado dos distintos clasificadores para categorizar los datos, bases de datos e indicadores que ingresan al SINAMECC. Los clasificadores se organizan de acuerdo con la naturaleza del dato y de acuerdo los usos que tienen en el contexto del SINAMECC.

A nivel de la **naturaleza del dato, los datos, bases de datos e indicadores** que ingresan al SINAMECC se clasifican en las siguientes categorías:

- **Gestión:** permiten medir la cantidad de bienes y servicios generados, así como el grado de avance de acciones climáticas a nivel de insumos, actividades y productos, centrándose en aspectos relevantes y evitar medir aspectos rutinarios y operativos.
- **Resultados:** se refiere a la medición de efectos e impactos logrados por alguna intervención, o bien, por causa de la crisis climática.



- **Otro:** datos, conjuntos de datos o indicadores cuya naturaleza no se refleje adecuadamente en la categoría Gestión o Resultados.

Según el **uso que tendrá el dato, bases de datos o indicador** se clasifica en 7 categorías generales. Es posible que la información sea clasificada en más de un clasificador. Actualmente el SINAMECC cuenta con 7 clasificadores generales:

1. **Acción Climática:** datos relacionados con el registro de acciones climáticas, por lo general están asociados con la gestión o impacto de las políticas, planes, estrategias o actividades climáticas.
2. **Modelación:** datos captados como insumo para los ejercicios de modelación y prospectiva climática.
3. **INGEI:** datos captados como insumo para la compilación y cálculo del Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero.
4. **Reportes:** datos captados como insumo para la compilación de reportes internacionales de cambio climático (Informe Bienal de Actualización, Informe Bienal de Transparencia, Comunicaciones Nacionales, entre otros), o reportes nacionales relacionados con cambio climático (Balance Nacional de Energía, Informe estado del Ambiente, entre otros).
5. **Finanzas climáticas:** datos relacionados con el registro de flujo de financiamiento climático, por ejemplo, datos relacionados con financiamiento internacional, privado o público.
6. **Impactos:** datos que reflejan los impactos del cambio climático, por ejemplo, datos sobre la vulnerabilidad y riesgo de territorios, grupos de personas o ecosistemas.
7. **Otro:** datos asociados con usos dentro del SINAMECC que no se reflejan en las categorías anteriores

### 3.2 Flujo general de la información en el SINAMECC

El flujo de la información del SINAMECC inicia con la captura y compilación de datos, continua con la gestión y procesamiento de la información y finaliza con la divulgación o publicación de reportes ( Figura 1). El ingreso de información en el sistema se facilita a través de la plataforma digital del SINAMECC por medio de usuarios proveedores. El procesamiento corresponde a la clasificación, análisis y uso de la información ingresada previamente al sistema para la realización de consultas, cálculos y controles de calidad. Por último, esta información se sintetiza y se publica por medio de informes, reportes oficiales, bases de datos, visualizaciones en la plataforma de datos abiertos del SINAMECC, entre otros.



**Figura 1.** Flujo de la información en SINAMECC

Con el fin de aportar mayor claridad sobre los procesos del flujo de datos se describen a continuación con más detalle cada momento y los procedimientos que involucra cada momento del flujo de datos representado en la Figura 1.

#### i. **Compilación de datos**

Para capturar información por medio de la plataforma SINAMECC es necesario tener asignado un usuario previamente, este usuario será facilitado por los administradores de la plataforma. Este usuario tiene la opción de cargar la información en distintos formatos según corresponda a registros, carga de conjuntos de datos o conexión con bases de datos. Para organizar esta información se usarán los clasificadores descritos en la sección 3.4. Al momento de entrada, toda la información debe completar la Hoja metodológica del Anexo 1

- a. **Formularios:** los datos se capturan directamente por medio de un formulario estandarizado disponible en el SINAMECC. Hasta el momento se encuentran disponibles:
- **Formulario de acciones climáticas:** es un registro de acción climática que tiene el fin de integrar el seguimiento de las acciones que tienen un énfasis principal en mitigación, adaptación, o bien ambos, de manera que se capten las sinergias e interrelaciones de la acción climática. Además, un registro de este tipo facilita y hace más transparente el reporte ante la UNFCCC.
  - **Formulario del Programa País para la Carbono Neutralidad (PPCN):** este registro se crea con el fin de digitalizar reporte y gestión de galardones del PPCN, programa voluntario de gestión de emisiones con énfasis en organizaciones y empresas. Esto va a implicar, además de la digitalización de los formularios de aplicación y renovación de registro, la documentación de los inventarios de gases de efecto invernadero calculados, la creación



de registros para peritos, de unidades de carbono utilizadas para la compensación y de marcas y cantones a los que se les ha dado galardones.

- *Formulario de transacciones de unidades de carbono (en desarrollo):* este registro se concibe en el marco de la implementación del Mecanismo de Compensación de Costa Rica y de la potencial participación del país en mercados internacionales de los llamados “créditos de carbono”. El objetivo es que, utilizando tecnología en base a block-chain, sea la fuente de la verdad de las unidades de carbono (off-sets) que han sido generadas y utilizados en territorio costarricense, o bien vendidos a mercados internacionales de emisiones. Este registro se debe conectar con el registro de acciones de mitigación para obtener la información de las reducciones que podrían reclamar los proyectos.
- *Formularios de reporte de otros datos:* Diseñado para capturar otros datos relevantes para SINAMECC, no capturados por los formularios anteriores.

*b. Captura de bases de datos y cálculos - Plataforma de gestión de datos:*

Permite la captura de bases de datos, con información descriptiva o numérica, puede incluir fórmulas o cálculos. El SINAMECC articula la compilación de los datos necesarios para hacer los cálculos posteriores. Para esto se generan los específicos tanto para las instituciones que puedan ingresar información, como para los usuarios con acceso a los datos ingresados, de manera que se cuiden compromisos de responsabilidad institucional y de confidencialidad de los datos según corresponda.

- *Bases de datos:* Datos, información descriptiva y/o hojas de trabajo para realizar los cálculos correspondientes a los reportes relativos a cambio climático.
- *Enlace con bases de datos externas:* Enlace directo con bases de datos disponibles en la nube o en otros sitios web.

*c. Mapas:* Si la información se visualiza en mapas se sugiere cumplir con los requisitos establecidos por el SINIA y el SIMOCUTE. Como mínimo, estos deben incluir:

- *Escala*
- *Simbología*
- *Sistema de coordenadas*
- *Fuente de datos*
- *Fecha de actualización*

**ii. Gestión de la información**

Consiste en el procesamiento de los datos ingresados en la etapa de compilación. El procesamiento incluye acciones tales como, consulta de fuentes, utilización de la información como insumo para cálculos, controles cruzados y análisis. Independientemente del tratamiento de la información, esta debe pasar por un proceso de control de calidad según se indica en la sección 4 y posteriormente se asigna según el área funcional SINAMECC, reporte y registros asociados. Lo que la convierte en una plataforma dinámica y en constante retroalimentación.



El SINAMECC es una plataforma de trabajo para los reportes relacionados a cambio climático. Sin embargo, hay procesos y análisis que se desarrollan fuera de la plataforma, por ejemplo, modelaciones o proyecciones de escenarios de emisión (softwares especializados). De igual forma, la plataforma compila información generada tanto dentro, como fuera de SINAMECC, se incluyen tablas de datos, mapas dinámicos, gráficos, entre otros.

El SINAMECC cuenta con respaldo de la información en la nube y facilita las labores relacionadas al almacenamiento, respaldo y archivo de la documentación.

### iii. **Divulgación- Publicación de los datos**

La información procesada permitirá realizar los informes sobre los resultados e impactos de la gestión del país en temas de cambio climático. Esto incluye los reportes INGEI, los cuales son parte fundamental de las Comunicaciones Nacionales, los Informes Bienales de Actualización, del avance del Plan de Nacional de Descarbonización, Programa País Carbono Neutralidad, la Política Nacional de Adaptación, Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 y la Matriz Plan Presupuesto (MAPP), entre otros reportes relativos a cambio climático, en el marco de los esfuerzos nacionales de Gobierno Abierto. Se podrá contar con una visión del perfil de emisiones en el país y sobre el avance de las medidas de mitigación, así como visualizaciones sectoriales.

En el espacio de la plataforma de datos abiertos del SINAMECC, se publican visualizaciones y tablas que se encuentran disponibles para descarga y uso de las personas interesadas, tomando en cuenta restricciones de confidencialidad de los datos.



## 4. Plan de Gestión de Calidad del SINAMECC

El Sistema Nacional de Métrica de Cambio Climático (SINAMECC) es la plataforma oficial de coordinación y vinculación institucional y sectorial del Estado costarricense, para facilitar la compilación, gestión y divulgación del conocimiento e información en materia de cambio climático, con el fin de cumplir con las obligaciones nacionales e internacionales de transparencia climática<sup>10</sup>. El SINAMECC es administrado por la DCC.

### 4.1 Roles y funciones

Para asegurar la efectiva implementación de los componentes y procedimientos del sistema de calidad es necesario una activa coordinación entre varios de los actores que interactúan con el SINAMECC. De manera que para promover la efectiva coordinación se definieron 4 roles centrales con funciones específicas en el Plan de Gestión de Calidad del SINAMECC: Proveedor de datos, analista externo, revisor de procesos y coordinador del Plan de Gestión de la Calidad.

La Tabla 1 detalla los componentes en los que cada uno de estos roles se acciona, así como las funciones que deben cumplir. En las secciones posteriores se detallan los procedimientos de cada uno de los componentes del sistema de calidad y las funciones que los roles deben cumplir. Para claridad en la implementación de PGC, a los usuarios se les comunicará oportunamente el rol que cumple dentro del sistema.

En conjunto, los actores involucrados en la implementación del PGC deben de procurar:

- Que los procesos están generando y proporcionando la información requerida para dar seguimiento a la calidad de la información.
- Que se mantenga un flujo constante de información sobre el desempeño del plan de gestión de la calidad y sobre las oportunidades de mejora.
- Que la integridad de la calidad se mantiene cuando se planifican e implementan cambios en el Plan de Gestión de la calidad.

**Tabla 1.** Roles y responsabilidades del Plan de Gestión de la Calidad.

Rol	Componentes del Plan de Gestión de la Calidad				Funciones
	CC	GC	Comunicación	Mejora continua	
Proveedor de datos	X				Ingresa el registro de la implementación de los protocolos de CC para los datos y cálculos que registra en el SINAMECC
Analista externo		X	X		Realiza las verificaciones y controles de calidad de los datos y cálculos seleccionados, puede

<sup>10</sup> Decreto N° 42961 MINAE



					reportar hallazgos y dar recomendaciones para mejorar la calidad de los datos, así como del proceso de calidad.
Revisor de procesos	X	X	X	X	Revisa los registros de implementación de los protocolos de gestión de calidad del proveedor de datos y analiza las recomendaciones del analista externo. Encargado de dar seguimiento a que los registros se mantengan al día.
Coordinador del PGC	X	X	X	X	Encargado de supervisar la implementación de los protocolos de calidad, de asignar al analista externo la información que debe verificar en los procesos de control de calidad, así como de coordinar la inclusión de información que clarifique los procedimientos de calidad en los reportes que utilicen la información del SINAMECC y en la plataforma digital del SINAMECC, además de coordinar los procesos de revisión y actualización de los procedimientos de calidad en el marco de la mejora continua del sistema de calidad.  A cargo de la DCC.

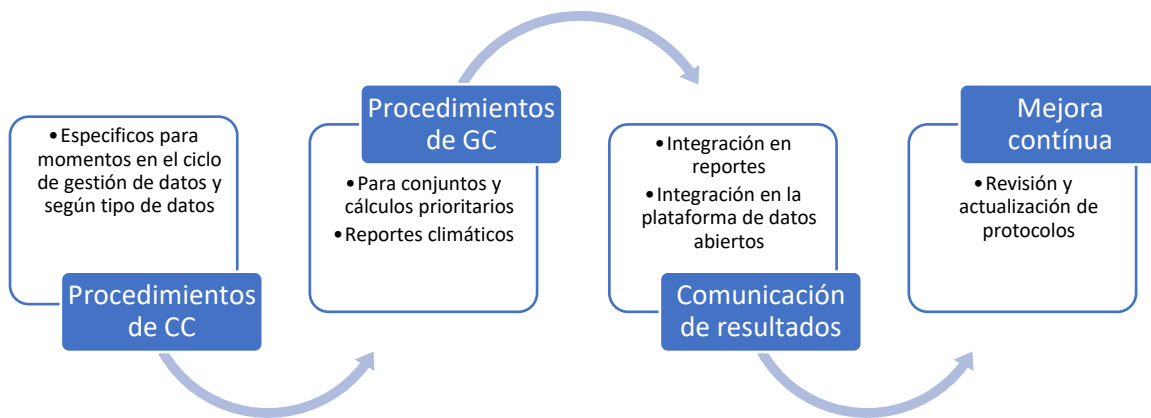
Los roles y responsabilidades de procedimientos específicos se plasmarán en los acuerdos de transferencia de datos, en línea con los protocolos definidos por la Dirección de Cambio Climático, según el registro y tipo de información.

#### 4.2 Componentes del Plan de Gestión de la Calidad del SINAMECC

El Sistema de Gestión de Calidad (PGC) del SINAMECC consiste en una serie de acciones rutinarias y controles periódicos de las acciones de control de calidad con el fin de contar con procedimientos estándar para asegurar una calidad mínima de la amplia diversidad de datos relacionados con cambio climático gestionada a través del SINAMECC, así como cumplir con los objetivos de transparencia, objetividad y calidad de los distintos datos de cambio climático del país. El PGC está vinculado con el Protocolo de Gestión de Datos del SINAMECC y con la plataforma de gestión y captura de datos del SINAMECC, funcionando todas estas piezas de manera integrada con el objetivo de asegurar la consistencia, transparencia y calidad de la información relacionada con cambio climático.

El PGC del SINAMECC está diseñado en cuatro grandes componentes que se articulan para asegurar la calidad de los datos gestionados a través del sistema (Figura 2):

- Procedimientos de Control de la Calidad (CC)
- Procedimientos de Garantía de Calidad (GC)
- Comunicación de resultados
- Mejora continua



**Figura 2.** Componentes del Plan de Gestión de Calidad del SINAMECC

El primer componente se enfoca en procedimientos de control de calidad de los datos que se gestionan a través del SINAMECC, considerando también los procesos y registros específicos a ser ejecutados por las entidades que calculan, compilan, reportan información. Por su parte el segundo considera recomendaciones para la garantía de la calidad de los datos, cálculos y otra la información clave gestionada por el SINAMECC, estos son procesos que se ejecutarán con apoyo de expertos independientes que realicen revisiones de la información. Los últimos dos componentes están relacionados con la comunicación de los resultados de los procesos de calidad y las revisiones continuas para asegurar la mejora del sistema de calidad del SINAMECC.

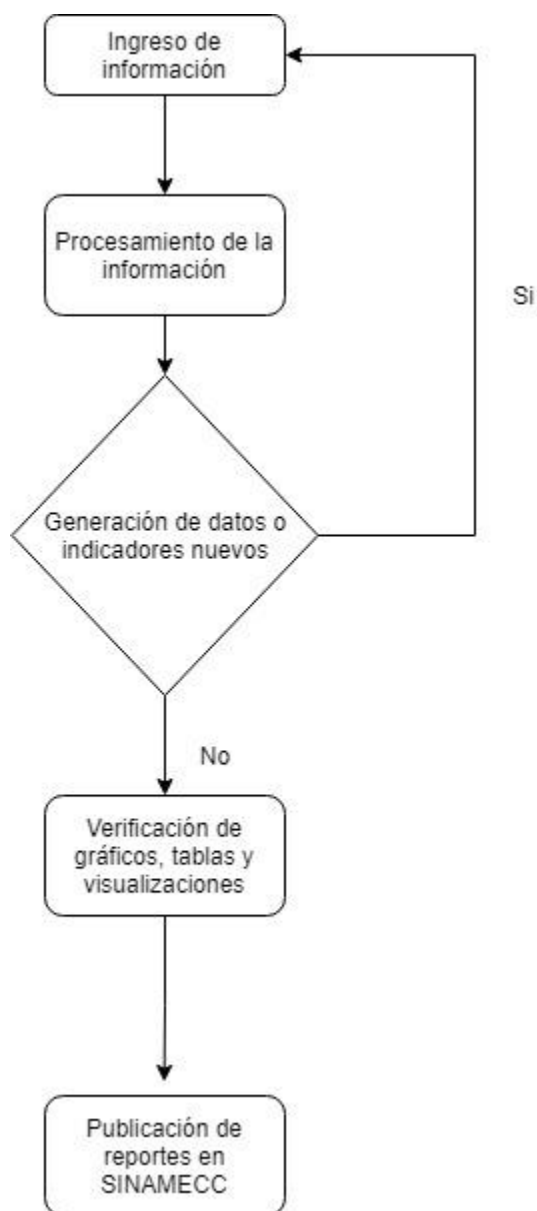
En la presente sección se describirán cada uno de estos componentes, los procedimientos que se deben realizar y cuyo cumplimiento debe ser registrado, así como las funciones específicas de cada uno de los roles en la ejecución de las actividades.

## 5. Procedimientos de Control de Calidad

Los procedimientos de CC que forman el PGC del SINAMECC buscan hacer controles rutinarios y coherentes que garanticen la integridad de los datos, su corrección y su exhaustividad, detectar y subsanar

errores y omisiones, así como documentar y archivar el material de la métrica climática y registrar todas las actividades de CC.

El PGC incluye procedimientos y recomendaciones específicos para tres momentos del flujo de información (Figura 3), considerando procesos diferenciados para datos, indicadores, bases de datos y para cálculos. Además, aunque sale del alcance del PGC, se incluyen recomendaciones generales de gestión de calidad a nivel previas a la entrada al SINAMECC, pues se reconoce que la calidad de los datos que reciba el SINAMECC dependerá en una medida importante de los mecanismos previos implementados por los generadores o compiladores de información. La Figura 3 resume los procesos de CC del PGC, los cuales se describen con mayor detalle a continuación.



**Figura 3.** Flujo de información en SINAMECC

#### a. Antes de ingresar al SINAMECC- Recomendaciones

Se sugiere a los proveedores de información realicen procedimientos para asegurar la calidad de los datos que compilan o calculan antes de que esta sea ingresada al SINAMECC. Los procedimientos de calidad pueden variar dependiendo de la naturaleza de los datos, pero a manera general se sugiere considerar procedimientos estandarizados, como Código de buenas prácticas de estadística del INEC, las Guías del IPCC, entre otros.

Algunas recomendaciones respecto a buenas prácticas de estadística son<sup>11</sup>:

- Contar con una declaración firmada por las personas que tengan acceso a información de carácter individual o confidencial, en la que se especifique el compromiso de confidencialidad y las sanciones en caso de incumplimiento.
- Informar a las fuentes acerca de los principales usos y limitaciones de acceso que se aplican a la información que ellos proporcionan.
- El acceso a microdatos debe estar sujeto a protocolos de confidencialidad, establecidos para usuarios externos que los acceden con fines de análisis e investigación estadística.
- Utilizar y archivar la información de acuerdo con los protocolos de seguridad y confidencialidad establecidos, y con las normas vigentes.
- Concertar la implementación de metodologías, conceptos, clasificaciones y buenas prácticas que sigan orientaciones y directrices de aceptación nacional e internacional.
- Analizar y documentar los errores muestrales y no muestrales, y la tasa de cobertura.
- Revisar y actualizar periódicamente las metodologías en procura de mejorar la calidad de las estadísticas.
- Las estadísticas oficiales deben ser coherentes a nivel interno y deben tener concordancia a lo largo del tiempo.
- Se debe promover la comparabilidad a nivel nacional e internacional de las estadísticas producidas.

Además, se sugiere considerar las siguientes prácticas:

- Documentación y archivo de fuentes de información: Informes adicionales, reportes, documentos administrativos o material adicional donde se identifique el origen de datos.
- Documentación de metodología de cálculo: Descripción de la metodología y supuestos utilizados para los datos reportados.
- Documentación de cambios históricos en las metodologías: Trazabilidad del cambio de los datos y las razones de su cambio, esta puede ser corrección, actualización, entre otros.
- Cálculo de incertidumbre: En caso de que se realice, siguiendo las metodologías adecuadas según el tipo de datos.

---

<sup>11</sup> Código de Buenas Prácticas de Estadística del INEC



## b. Compilación- Entrada información al SINAMECC

Los procedimientos de gestión de calidad en el SINAMECC se componen tanto por procesos integrados en las guías y registros de información al SINAMECC, como por funciones automatizadas parte de la plataforma del SINAMECC, como por formatos con listas de chequeo y otros instrumentos que deben ser registrados para documentar los procedimientos implementados.

El PGC define dos grandes grupos de procedimientos diferenciados para la compilación, según estos sean:

- i. Datos, indicadores o bases de datos: Completar la Hoja metodológica (Anexo 1)
- ii. Cálculos: Completar la descripción metodológica según formulario (Acciones de mitigación, finanzas climáticas, adaptación, etc). (Anexo 2).

**Tabla 2.** Etapas y procesos de CC relacionados

Etapa	Procedimiento	Herramientas de CC	Responsable
<b>1. Compilación</b>	Ingreso de datos, indicadores o bases de datos	Hoja metodológica	Proveedor de datos
	Ingresos de hojas de cálculo	Descripción metodológica según formulario	Proveedor de datos
<b>2. Gestión</b>	Consulta, análisis y procesamiento de información de ingresada en la etapa de compilación	Bitácora de cambios	Proveedor de datos
	Revisión de completitud y coherencia de información. Documentación de cálculos	Lista de chequeo	Revisor de procesos
	Generación de datos, indicadores, cálculos, o información nueva	Hoja metodológica y/o descripción metodológica según corresponda	Proveedor de datos
<b>3. Divulgación</b>	Verificación de gráficos, tablas y visualizaciones	Lista de chequeo	Revisor de procesos

## c. Gestión- Procesamiento de la información

El procesamiento, tiene la intensidad no solo de analizar información sino también generar nueva. En esta etapa se sugiere el control cruzado de información. Si se identifican errores, o si es necesario actualizar un dato, no es necesario volver a completar la Hoja Metodológica o la descripción metodológica capturadas anteriormente, solamente es necesario completar la siguiente bitácora de cambios.

**Tabla 3.** Bitácora de cambios



Bitacora de cambios	
<b>Fecha de la última actualización</b>	En este espacio indicar la fecha en la que fue modificada por última vez, esta hoja metodológica.
<b>Cambios en la última actualización</b>	En este espacio especificar claramente cuáles fueron los espacios o secciones que fueron modificados.
<b>Descripción de los cambios</b>	En este espacio escribir con detalle, los cambios realizados a esta hoja metodológica.
<b>Autor de la última actualización</b>	En este espacio debe de aparecer el nombre persona que realizó los cambios en la hoja metodológica.

La bitácora de cambios es utilizada en caso de que exista corrección o actualización de información ingresada en la etapa previa de compilación. Para asegurar integridad de los datos se solicita especificar cuales espacios o secciones fueron modificados y la descripción del cambio, así como el nombre de la persona que realizó el cambio en la hoja metodológica y en la descripción de la metodología.

Además, en el momento del procesamiento, se sugiere el control cruzado con datos sectoriales, nacionales o internacionales en caso de tener acceso a estos reportes, y que la fuente de estos sea oficial.

#### d. Divulgación

Antes de publicar un reporte o visualización la información debe de cumplir con la revisión de la siguiente lista de requisitos. Este proceso lo realizará el revisor de procesos, el cuál revisará esta lista de requisitos por cada gráfico o visualización que se realice tanto en el sitio web SINAMECC como en algún reporte o informe oficial.

**Tabla 4.** Revisión de procesos en etapa de divulgación para revisor

Requisito
<input type="checkbox"/> Coherencia entre la visualización y la tabla o reporte asociado
<input type="checkbox"/> Las imágenes, iconos y colores se visualizan adecuadamente
<input type="checkbox"/> Coherencia en la serie temporal
<input type="checkbox"/> Coherencia en títulos, subtítulos y unidades
<input type="checkbox"/> Los enlaces con información adicional dirigen al sitio deseado
<input type="checkbox"/> Se cuenta con archivos para la descarga de las hojas de cálculo o bases de datos
Responsable:

## 6. Procedimientos de Garantía de Calidad



Los procedimientos de GC tienen el objetivo de dar seguimiento estructurado y continuo a la calidad en términos de su mantenimiento y mejora. En el marco del SINAMECC, la garantía de la calidad ha de permitir que los procesos implementados en la plataforma son implementados por los proveedores de información, el seguimiento se realiza de forma adecuada en la plataforma y que a su vez se responde a la mejora continua.

Según el IPCC (2006), la garantía de calidad compromete las actividades como los exámenes y las auditorías, que tienen por objeto evaluar la calidad de las métricas climáticas. Además, determinan la conformidad de los procedimientos que se han adoptado y deben identificar las áreas que deben mejorarse. Estas actividades son ajenas a la compilación del inventario propiamente dicha y pueden examinar el inventario en su totalidad o en partes.

La idea de la garantía de calidad es incluir examinadores externos con una opinión imparcial, como expertos independientes de otros organismos, expertos internacionales o grupos de expertos que no estén estrechamente relacionados con la compilación del inventario nacional. Si no se dispone de ellos, al menos las personas que no han participado en la parte que debe examinarse deberían ser elegidas para realizar la garantía de calidad.

El desarrollo de sistemas de garantía de calidad exige un equilibrio adecuado entre las acciones promovidas por las instituciones proveedoras, la plataforma SINAMECC y además se pueden implementar procesos de revisión con expertos externos para asegurar la calidad de los datos y cálculos. Se pueden priorizar conjuntos de datos, cálculos o reportes que se considere que para mejorar y gestionar la creación de grupos con personas expertas para que apoyen en su revisión oportuna e identificación de oportunidades de mejora.

**Tabla 5.** Revisión de procesos en etapa de divulgación para revisor

<b>Actividades GC</b>	
No. informe de inventario:	No. revisión:
Título(s) y fecha(s) de las hojas de cálculo del inventario	
Revisión hecha por (nombre/filiación)	
<b>Resumen de los procedimientos GC y medidas correctivas</b>	
Resumen de los procedimientos generales de GC y las medidas correctivas adoptadas	
Sugerencias de comprobaciones a realizar en el futuro	Cualquier problema después de que se hayan tomado medidas correctivas







## 7. Comunicación

La comunicación es el pilar de la operación de la calidad, esta debe brindar los elementos para el mejoramiento de los procesos y un canal para la información insumo de información y nuevas ideas que hagan desde SINAMECC. Para esto, la comunicación en el marco del plan de GC/CC en SINAMECC pretende:

- Dar prioridad a la información para el mejoramiento del PGC en SINAMECC.
- Que los colaboradores y proveedores de información pueden hacer propuestas de mejoramiento.

El equipo administrador y de desarrollo de SINAMECC cuentan con el contacto vía correo electrónico de los usuarios de SINAMECC, en caso de que existan problemas con el manejo de datos de la plataforma. Otras actividades de comunicación incluyen sesiones de trabajo, material de capacitación, talleres, entre otras. Según lo requieran las comunicaciones se contratarán especialista en el tema, con el apoyo en coordinación con la DCC.

## 8. Mejora continua

El objetivo final de los controles de es identificar el estado actual de la calidad de los datos y promover que se planifique mejor la calidad en distintos niveles. Para esto el SINAMECC contará con un plan de capacitación para los distintos usuarios.

En el caso de que la información no cumpla con los requisitos de calidad solicitados por los protocolos anteriormente explicados se debe solicitar a la persona responsable del ingreso de la información la corrección de los datos o explicar las razones de las inconsistencias.

Para las notificaciones del estado del proceso, ya sea en revisión o aprobado, el SINAMECC contará con un sistema de notificaciones para mantener informados a los miembros del PGC. Para la integración de resultados se implementa en un semáforo de calidad de datos en el SINAMECC, con la intención de visualizar si los datos/conjuntos de datos publicados en el SINAMECC son de calidad verde, amarilla o roja, esto tomando los aspectos centrales de los protocolos anteriores. Para esto, se definió la prioridad de calidad para otorgarle la designación de color en el semáforo de calidad a los datos.

Algunos puntos de mejora que se están trabajando desde ya son:

- Evaluación periódica de la implementación de los procesos de calidad
- Creación de planes de mejoras de calidad específicos con instituciones o generadores de datos que se identifiquen como clave.
- Revisión de los procesos de calidad del SINAMECC



- Actualización del plan de calidad del SINAMECC de manera periódica, basado en retroalimentaciones de los usuarios.

## 9. ANEXOS

### I. Hoja Metodológica

<b>MINISTERIO DE AMBIENTE Y ENERGÍA</b> <b>Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA) / Sistema Estadístico Nacional (SEN).</b>  <b>SINAMECC</b> Hoja Metodológica	
<b>I. Información técnica</b>	
1	<b>Nombre de la variable, estadística o indicador o base de datos</b>
2	<b>Descripción</b>
3	<b>Unidades de medida</b>
4	<b>Metodología de cálculo</b>
5	<b>Frecuencia de la medición</b>
7	<b>Serie de tiempo disponible</b> Desde: _____ Hasta: _____



<b>Departamento</b>				*
<b>Correo</b>				*
<b>Teléfono</b>				*
<b>IV. Categorización temática (solo para SINAMECC)</b>				
<b>Tipo de dato</b>	<input type="checkbox"/> <i>Gestión</i> <input type="checkbox"/> <i>Resultados</i> <input type="checkbox"/> <i>Otro</i>			*
<b>Clasificadores del SINAMECC*</b>	<input type="checkbox"/> <i>Acción Climática</i> <input type="checkbox"/> <i>Modelación</i> <input type="checkbox"/> <i>INGEI</i> <input type="checkbox"/> <i>Reportes</i> <input type="checkbox"/> <i>Finanzas Climaticas</i> <input type="checkbox"/> <i>Impactos</i> <input type="checkbox"/> <i>Otro</i>			*
<b>V. Bitacora de cambios</b>				
<b>Fecha de la última actualización</b>				
<b>Cambios en la última actualización</b>				
<b>Descripción de los cambios</b>				
<b>Autor de la última actualización</b>				

\*\* Campos obligatorios al momento de entrada

## II. Protocolo de Control de Calidad para documentos con hojas de cálculos

Descripción metodológica según formulario.



En caso de que el documento que desea ingresar a SINAMECC sea una o varias hojas de cálculo relacionadas, bases de datos u otros documentos que integren cálculos, se debe de completar la siguiente lista de chequeo.

**Instrucciones generales para completar el formulario:**

En la siguiente lista de actividades, marque según las acciones de control realizadas

**Tabla 8.** Protocolo de CC para hojas de cálculo

( ) Refiere con claridad los números escritos en la hoja de cálculo a la fuente de datos .
( ) Proporciona cálculos subsiguientes, con formato de fórmulas, de modo que puedan usarse las herramientas de auditoría para hacer el camino inverso desde el resultado a los datos de origen, y puedan evaluarse los cálculos analizando las fórmulas.
( ) Marca claramente las celdas de la hoja de cálculo que contienen los datos derivados como «resultados» y comentarlos respecto de cómo y dónde se los utiliza.
( ) Documenta la hoja de cálculo especificando nombre, versión, autores, actualizaciones, uso pensado y procedimientos de verificación para que pueda utilizarse como fuente de datos de los resultados derivados y como referencia futura del proceso del inventario.
( ) Confirma que los pasos correctos para el procesamiento de la información se encuentren bien representados en la base de datos.
( ) Confirma que las relaciones de los datos se encuentren bien representadas en la base de datos.
( ) Garantiza que los campos de datos estén bien identificados y contengan las especificaciones de diseño correctas.
( ) Garantiza que se archive la documentación adecuada de la estructura y el funcionamiento de la base de datos y del modelo.

**III. Protocolo de Control de Calidad de la estimación de reducción de emisiones**

En caso de que el reporte que ingresa a SINAMECC esté relacionado a reducción de emisiones. En el formulario de registro se debe incluir al menos la siguiente información (Tabla obligatoria):

**Ejemplo de reducción de emisiones**

**Instrucciones generales para completar el formulario:**

En los siguientes enunciados, describa según corresponda

**Tabla 9.** Protocolo de Control de Calidad de la estimación de reducción de emisiones



Documentación de los cálculos	Anotaciones	Responsable
Datos de actividad		
Factores de emisión		
Supuestos		