

# MANUAL DE GESTIÓN DE GEI y HUELLA DE CARBONO



Autor: M. Cepeda

ISBN: 978-956-8819-03-3



DPI: 202555  
Santiago de Chile  
Chile – Suiza – United States

Marzo de 2011

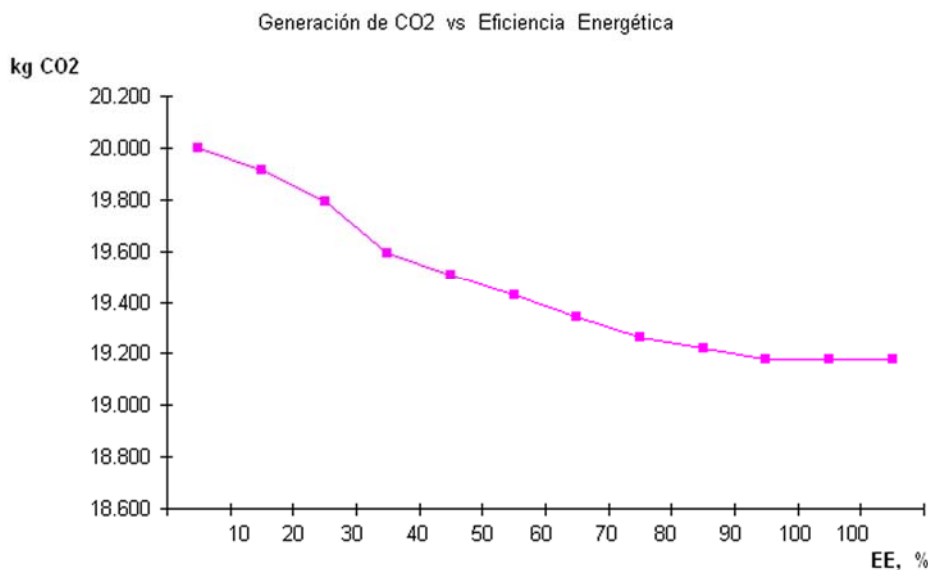
|                      |                          |                 |                  |
|----------------------|--------------------------|-----------------|------------------|
| Archivo: MGCO2-v.01  | Manual Gestión GEI y CO2 | Fecha: 21.11.10 | Versión: 01      |
| Generó: Artequim.com | Revisó: AC               | Aprobó:         | PE<br>GG         |
|                      |                          |                 | Autor: M. Cepeda |

**¿ Qué es la Gestión de Gases de efecto invernadero y Huella de Carbono ?**

Este documento pretende dar una respuesta orientadora a esta interrogante, presentando una solución mediante un Manual de identificación de los emisores, su seguimiento, y la organización de los procedimientos y registros que se ven involucrados en el proceso de gestión de GEI y Huella de carbono, para cualquier tipo de Industria, Negocio, Institución, e incluso nuestro Hogar. Gestionar, significa manejar con sentido racional, y en muchos casos con herramientas analíticas adecuadas para una toma de decisiones acertada, lo cual promoverá en este ámbito, la disminución de generación de GEI y Huella de Carbono, y como efecto reducirá los efectos sobre el cambio climático.

**¿ Cómo se mide la generación de CO2 ?**

$$\sum \text{Kg-CO2eq total} = \sum fe * C - [(7 * \sqrt{C}) / 270] * EE + \log(EE / \sqrt{C}) + \sum \text{otros generadores}$$



Modelo que demuestra la dependencia directa de la generación de CO2, del consumo energético y de la eficiencia energética.<sup>2</sup>

|                      |                          |                 |             |                  |
|----------------------|--------------------------|-----------------|-------------|------------------|
| Archivo: MGCO2-v.01  | Manual Gestión GEI y CO2 | Fecha: 21.11.10 | Versión: 01 |                  |
| Generó: Artequim.com | Revisó: AC               | Aprobó:         | PE<br>GG    | Autor: M. Cepeda |

## MANUAL DE GESTION DE GEI y HUELLA DE CARBONO

Este Manual de Gestión de Gases de efecto invernadero y Huella de Carbono, permite administrar la generación de Gases de efecto Invernadero y Huella de Carbono con criterios de normalización, control, mitigación y eficiencia en los aspectos corporativo ó cadena del ciclo de vida de productos y/o servicios, que están presentes en los ámbitos: Hogar, Instituciones, Industrias y Negocios. Dado que la generación de Gases de Efecto Invernadero y su Índice Huella de Carbono, están directamente relacionados con:

- Tipo y cantidad de energético utilizado
- Infraestructura y procesos que transforman la Energía
- La Eficiencia Energética,
- Condiciones ambientales y regionales
- Uso del suelo, forestación, ganadería,

es un Manual que está relacionado con nuestro libro: Manual de Gestión de la Energía <sup>3</sup>, y por este motivo algunos procedimientos, registros, Usuarios, Auditores, Comités de Revisión, y/u otros pueden llegar a compartir la informaciones o reportes para evitar la dualidad de estudios.

|          |   |
|----------|---|
| Capítulo | Descripción   |
| 0.       | Indice  |
| 1.       | Introducción  |
| 1.1      | Propósito   |
| 1.2      | Presentación del Usuario  |
| 1.3      | Administración del Manual de Gestión de GEI y Huella de Carbono         |
| 2.       | Conceptos Estratégicos  |
| 2.1      | Visión y Misión del Usuario   |
| 2.2      | Política y Objetivos de la Gestión de GEI y Huella de Carbono           |
| 2.3      | Indicadores de Gestión de GEI y Huella de Carbono                       |
| 2.4      | Alcance y Campo de Aplicación   |
| 2.5      | Compromiso del Usuario  |
| 3.       | Organización y Responsabilidades  |
| 3.1      | Organigrama y Responsabilidades   |
| 3.2      | Comité de Gerencia para la Gestión de GEI y Huella de Carbono           |
| 3.3      | Representante de la Gerencia para la Gestión de GEI y Huella de Carbono |
| 3.4      | Secretaría de Gestión de GEI y Huella de Carbono                        |
| 3.5      | Comunicaciones Internas   |
| 4.       | Planificación del Plan de Gestión de GEI y Huella de Carbono            |
| 4.1      | Estructura General  |
| 4.2      | Procesos e Interacción en el Plan de Gestión de GEI y Huella de Carbono |
| 4.3      | Control de Documentos y Registros                                       |
| 4.4      | Revisión del Manual y del Plan de Gestión de GEI y Huella de Carbono    |
| 4.5      | Gestión de los Recursos Humanos   |
| 4.6      | Gestión de los Recursos Físicos   |

|                      |                          |                 |                              |
|----------------------|--------------------------|-----------------|------------------------------|
| Archivo: MGCO2-v.01  | Manual Gestión GEI y CO2 | Fecha: 21.11.10 | Versión: 01                  |
| Generó: Artequim.com | Revisó: AC               | Aprobó:         | PE<br>GG<br>Autor: M. Cepeda |

- 5. Energéticos
  - 5.1 Utilización de Energéticos
    - 5.1.1 Infraestructura
    - 5.1.2 Gestión de la Energía
      - 5.1.2.1 Uso de Norma ISO 50001
      - 5.1.2.2 Definición de modelos de gestión y control de Eficiencia Energética
- 6. Mejoramiento Continuo
  - 6.1 Auditorias Internas
  - 6.2 Control de No - conformidades
  - 6.3 Acciones Correctivas y Preventivas
  - 6.4 Seguimiento y Medición : Revisión de Indicadores
  - 6.5 Validación, Certificación y Comunicación
  - 6.6 Análisis de Datos y Mejoramiento Continuo
- 7. Desarrollo: Procedimientos y Registros
  - 7.1 Elaboración y Control de Documentación
  - 7.2 Control y Mantenimiento de los Registros de GEI y Huella de Carbono
  - 7.3 Auditorias Internas
  - 7.4 Gestión de RRHH: Calificación, Capacitación y Entrenamiento
  - 7.5 Acciones Correctivas
  - 7.6 Acciones Preventivas
  - 7.7 Gestión de Recursos Físicos
  - 7.8 Evaluación de GEI y Huella de Carbono
  - 7.9 Identificación y Control de No – Conformidades
  - 7.10 Validación, certificación y Comunicación
  - 7.11 Revisión de la Gerencia

### **Anexos**

- 1. Definiciones y Abreviaciones
- 2. Herramientas
  - 2.1 Norma ISO 14067
  - 2.2 Norma PAS 2050
  - 2.3 Protocolo GHG
  - 2.4 Norma ISO 50001
  - 2.5 Software de Evaluación de Eficiencia Energética, CO2
  - 2.6 Mapa general de Procesos
  - 2.7 Planilla general de contabilidad de CO2
  - 2.8 Listado GEI
- 3. Complementarios
  - 3.1 Tabla de generación de GEI por País
  - 3.2 Acerca de Reglas de Categorías de Productos (PCR )
  - 3.3 Listado de Huella de Carbono por producto
  - 3.4 Capacitación en Cambio Climático
  - 3.5 Diagrama de Gestión GEI y Huella de Carbono
  - 3.6 Plan de Gestión de GEI y Huella de Carbono
  - 3.7 Gestión económica en la Era del Carbono

|                      |                          |                 |             |                  |
|----------------------|--------------------------|-----------------|-------------|------------------|
| Archivo: MGCO2-v.01  | Manual Gestión GEI y CO2 | Fecha: 21.11.10 | Versión: 01 |                  |
| Generó: Artequim.com | Revisó: AC               | Aprobó:         | PE<br>GG    | Autor: M. Cepeda |

## 1.1 Propósito

Este Manual describe el Plan de Gestión de Gases de Efecto Invernadero y Huella de Carbono de una Industria, Negocio o Institución cualquiera que consume diversos energéticos, ya sea en forma directa y/o indirecta. En éste se describe la organización del Plan, para la gestión Eficiente de los Gases de efecto invernadero ( GEI ) y Huella de Carbono. Referencias normativas. El Plan de Gestión de GEI y Huella de Carbono ( PGCO2 ), aquí presentado está diseñado para establecer un sistema eficaz, eficiente y económico, basado en los requisitos análogos de normas ISO 9001:2000, ISO 12994, ISO 14001, ISO 14020, UNFCCC, ISO 14021, PAS 2050, GHG Protocol, ISO 14024, ISO 14025, ISO 14040, ISO 14044, ISO 14062, ISO 14064, ISO 14065, ISO 14066, ISO 14067 <sup>4</sup>.

## Objetivos de Gestión de GEI y Huella de Carbono

Para garantizar en toda la Industria, Negocio ó Institución el cumplimiento de la Política de Gestión de GEI y Huella de Carbono, se han definido los siguientes Objetivos de Gestión de GEI y Huella de Carbono:

1. Conocer detalladamente los usos, procedimientos y metas en la utilización de los energéticos.
4. El hecho de desarrollar y aplicar los conceptos de gestión de GEI y Huella de Carbono planteados en este Manual, ayuda a las Industrias, Negocios ó Instituciones a llevar a la práctica los conceptos de no-conformidades, acciones correctivas, acciones preventivas, mejora continua, benchmarking aplicados a la generación de GEI y Huella de Carbono.
5. Mejora continua, con un Plan de Mitigación de GEI y Huella de Carbono.

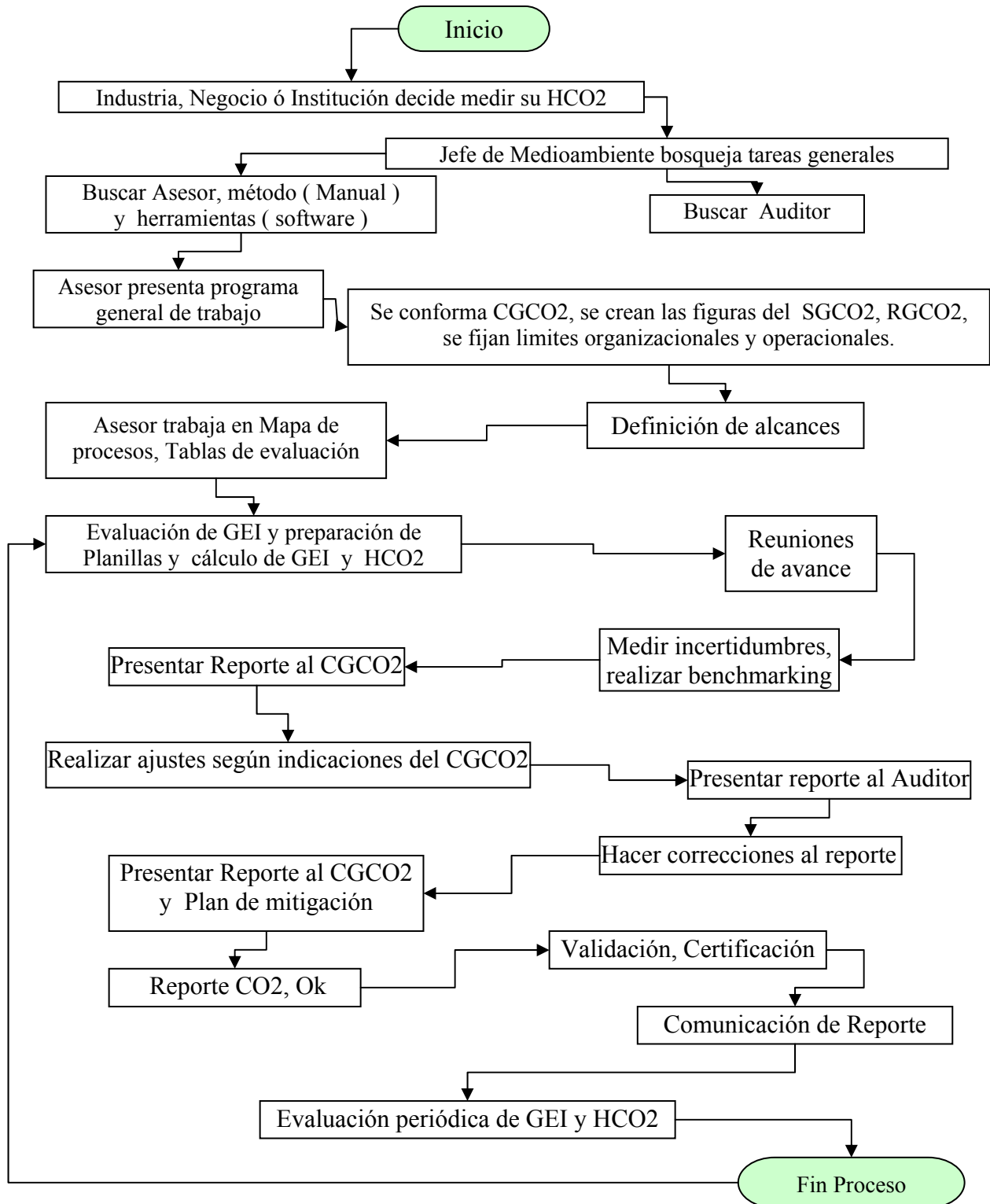
## 2.3 Indicadores de Gestión

Como una forma de concretar e instrumentalizar la política y objetivos de Gestión de GEI y Huella de Carbono, la Industria, Negocio, Institución determina la realización del

| Alcance (scope) | Objetivo   | Indicador                |
|-----------------|--|--------------------------|
| <b>1</b>        | Generación de GEI                                  | IGEI                     |
|                 | Evaluación de Eficiencia Energética                | IEE                      |
|                 | Evaluación unitaria de CO <sub>2</sub> eq          | IespCO <sub>2</sub>      |
|                 | <b>Evaluación de Huella de Carbono Corporativa</b> | <b>IHCO<sub>2</sub>c</b> |
| <b>2</b>        | <b>Evaluación de Huella de Carbono / Producto</b>  | <b>IHCO<sub>2</sub>p</b> |
|                 | Evaluación unitaria de CO <sub>2</sub> eq          | IespCO <sub>2</sub>      |
| <b>3</b>        | Evaluación de Eficiencia Energética                | IEE                      |
|                 | Evaluación unitaria de CO <sub>2</sub> eq          | IespCO <sub>2</sub>      |

|                      |                                      |                 |                              |
|----------------------|--------------------------------------|-----------------|------------------------------|
| Archivo: MGCO2-v.01  | Manual Gestión GEI y CO <sub>2</sub> | Fecha: 21.11.10 | Versión: 01                  |
| Generó: Artequim.com | Revisó: AC                           | Aprobó:         | PE<br>GG<br>Autor: M. Cepeda |

### 3.5 Diagrama de gestión de GEI y Huella de Carbono



|                      |                          |                  |                  |
|----------------------|--------------------------|------------------|------------------|
| Archivo: MGCO2-v.01  | Manual Gestión GEI y CO2 | Fecha: 21.11.10  | Versión: 01      |
| Generó: Artequim.com | Revisó: AC               | Aprobó: PE<br>GG | Autor: M. Cepeda |

### 3.7 Gestión económica en la Era del Carbono

Todos los aspectos medioambientales en la Industria, Negocios ó Instituciones se manejan con criterios de evaluación de proyectos<sup>9</sup>, para lo cual recurrimos a:

- a. Tasas VAN
- b. Tasas TIR
- c. Criterios de Van / Inversión
- d. Depreciación
- e. Criterios de costo / beneficio
- f. Curvas de abatimiento

Aprobado el Presupuesto para trabajos de obtención de la Huella de Carbono Corporativa, por Productos y/o Servicios; y preparada la carta Gantt de trabajo, los responsables del proyecto que hemos denominado RGCO2, y SGCO2, deberán preparar una planilla de Presupuestos, la cual

#### Descripción del Proceso:

1. En base a la revisión de antecedentes: Normas de apoyo ( PAS 2050, GHG Protocolo, ISO 14025, ISO 14040/44, ISO 14062, ISO 14063, ISO 14064, ISO 14067, PCR, LCA ), revisando la estrategia corporativa, productos y/o servicios y procesos de la Industria, Negocio ó Institución se define:
  - a. Limites Organizacionales
  - b. Limites Operativos
  - c. Estrategia de Definición de GEI y Huella de Carbono.
  - d. Procesos de Negocios y Cadena de Valor para los Productos y/o Servicios.
  - e. Ciclo de Vida de Productos y/o Servicios.
2. El SGCO2, RGCO2 y/o Asesores fijan la carta Gantt, ó cronograma de etapas a cumplir para evaluar la generación de GEI y definir la Huella de Carbono Corporativa y de Productos y/o Servicios. Registro **RPCO2 – 08 - 01** Anexo 1.
3. El SGCO2, RGCO2 y/o Asesores y área de Recursos Humanos elaboran programa de comunicaciones y Capacitación ( ya esbozado en Anexo 3. D ).
1. De esta forma el SGCO2, RGCO2 y/o Asesores desarrollan el ó los Mapa (s) de Proceso(s), identificado(s)

#### Descripción del Proceso:

1. El CGCO2 se reúne al menos una vez por trimestre, con el objeto de revisar y evaluar el avance logrado por el PGCO2, lo cual se registrará en **RPCO2 - 11- 01**, Acta de Revisión de la Gerencia. Los integrantes de este Comité son los Gerentes, SubGerentes,

|                      |                          |                 |             |                  |
|----------------------|--------------------------|-----------------|-------------|------------------|
| Archivo: MGCO2-v.01  | Manual Gestión GEI y CO2 | Fecha: 21.11.10 | Versión: 01 |                  |
| Generó: Artequim.com | Revisó: AC               | Aprobó:         | PE<br>GG    | Autor: M. Cepeda |