

AMBIENTICO

Revista mensual sobre la actualidad ambiental

CERTIFICACIÓN DE CARBONO-NEUTRALIDAD A EMPRESAS EMISORAS DE GASES DE EFECTO INVERNADERO



CARBONO NEUTRAL

Reconocido por el Gobierno de Costa Rica

Editorial

La certificación Carbono-Neutral no es una marca-país sino una marca-empresa

Sergio Musmanni

Implementación de la estrategia de Carbono-Neutralidad como modelo de desarrollo bajo en emisiones en Costa Rica

Rafael Monge

Mercado doméstico de carbono: innovación y competitividad

Carmen Roldán

Pago por servicios ambientales: instrumento para la Carbono-Neutralidad

Víctor Meza, José López, Jackeline López,

José Fallas y Alfonso Barrantes

Argumentos y motivaciones empresariales para obtener la marca Carbono-Neutral

Ente Costarricense de Acreditación

Los organismos validadores/verificadores de gases de efecto invernadero y la demostración de C-Neutralidad por parte de las empresas

AMBIENTICO

Revista mensual sobre la actualidad ambiental

CERTIFICACIÓN DE CARBONO- NEUTRALIDAD A EMPRESAS EMISORAS DE GASES DE EFECTO INVERNADERO



Director y editor: Eduardo Mora
Consejo editor: Manuel Argüello, Wilberth Jiménez, Sergio Molina, Luis Poveda
Asistencia y administración: Rebeca Bolaños
Diseño, diagramación e impresión: Programa de Publicaciones, UNA
Imagen de portada: Logo del sello C-Neutral
Teléfono: 2277-3688. **Fax:** 2277-3289
Apartado postal: 86-3000, Costa Rica
Correo electrónico: ambientico@una.cr
Sitio web: www.ambientico.una.ac.cr

Ambientico, revista mensual sobre la actualidad ambiental costarricense, nació en 1992 como revista impresa, pero desde hace varios años también es accesible en internet. Si bien cada volumen tiene un tema central, sobre el que escriben especialistas invitados, en todos ellos se trata también otros temas. *Ambientico* se especializa en la publicación de análisis de la problemática ambiental costarricense -y de propuestas sobre cómo enfrentarla- sustentados en información primaria y secundaria, aunque asimismo se le da cabida a ejercicios meramente especulativos. Algunos abordajes de temas que trascienden la realidad costarricense también tienen lugar.



Sumario

Editorial La certificación Carbono-Neutral no es una marca-país sino una marca-empresa	2
Sergio Musmanni Implementación de la estrategia de Carbono-Neutralidad como modelo de desarrollo bajo en emisiones en Costa Rica	4
Rafael Monge Mercado doméstico de carbono: innovación y competitividad	10
Carmen Roldán Pago por servicios ambientales: instrumento para la Carbono-Neutralidad	13
Víctor Meza, José López, Jackeline López, José Fallas y Alfonso Barrantes Argumentos y motivaciones empresariales para obtener la marca Carbono-Neutral	19
Ente Costarricense de Acreditación Los organismos validadores/ verificadores de gases de efecto invernadero y la demostración de C-Neutralidad por parte de las empresas	24
Normas mínimas para la presentación de artículos a Ambientico	31

La certificación C-Neutral no es una marca-país sino una marca-empresa

El “sello” conocido como Carbono-Neutral, instaurado en Costa Rica por el Ministerio del Ambiente hace un par de años, certifica que la empresa u organización que lo obtiene ha dejado de emitir gases de efecto invernadero o compensa sus emisiones con “créditos” (créditos de emisión) comprados en el mercado de carbono (por el momento, Fonafifo ejerce directamente esta función). En este momento, el número de esas empresas apenas se acerca a las dos docenas.

Cada “crédito” comprado por una empresa u organización emisora de gases de efecto invernadero le da a ella derecho de emitir una tonelada de dióxido de carbono, o el equivalente en otros gases. Y si respalda todas las toneladas emitidas con créditos, conserva su sello C-Neutral. Los “créditos”, por cierto, son generados por proyectos o actividades -por ejemplo de reforestación- que reducen o remueven gases de efecto invernadero, y, a su vez, esos proyectos o emprendimientos deben estar certificados por autoridades competentes designadas legalmente.

Hay casi unanimidad en cuanto a que este mecanismo de compensación de emisiones de gases de efecto invernadero es un paso adelante en el camino hacia el alcance de la carbono-neutralidad en 2021, que es un objetivo que se ha propuesto el Gobierno y la mayoría de los ambientalistas ticos. Por añadidura, tal mecanismo realza el prestigio del país porque subraya su imagen verde. Pero esto no necesariamente significa, como algunos piensan, que el sello C-Neutral sea una “marca-país” en el sentido que tiene este concepto: el de

un medio para mejorar la imagen nacional en procura de más inversión extranjera, más exportaciones y más turismo.

El sello C-Neutral trabaja en pro del ambiente y, además –y esto es clave-, es redituable para las empresas que lo adquieren, porque les pone una aureola, posicionándolas mejor en el mercado, y también porque les permite reducir costos de producción. Entonces, más que como marca-país, al sello podría concebirse como “marca-empresa”.

Queremos creer que, verdaderamente, la búsqueda de la carbono-neutralidad por parte de Costa Rica obedece a la convicción -y a la emoción aparejada- de que debemos combatir el calentamiento global y proteger la biosfera, y no a que procuremos maquillar el país para atraer turismo

y dinero. Para nuestra nación, el objetivo de la carbono-neutralidad en 2021 es un fin, no un medio para alcanzar otras metas. Y el sello C-Neutral es un medio para alcanzar tal objetivo, pero no un medio para atraer inversión ni turismo.

Desde hace un año, la marca-país de Costa Rica es “Esencial Costa Rica”. Y esta podría juzgarse honesta –y, entonces, eficaz a largo plazo- si la carbono-neutralidad que perseguimos es, honestamente, un fin que nos hemos propuesto, válido en sí mismo, y no una marca-país para nuestra promoción económica. “Costa Rica pura vida”, “Costa Rica verde” y “Costa Rica sin ingredientes artificiales” son viejos eslóganes con los que se promocionó el país. “Costa Rica Carbono-Neutral” tiene un tufillo que los evoca, pero ahora se trata de otra cosa.



Alfredo Huerta. Emisión de gases de efecto invernadero, Heredia.



Implementación de la estrategia de Carbono-Neutralidad como modelo de desarrollo bajo en emisiones en Costa Rica

..... || **Sergio Musmanni**

Químico industrial. Asesor principal del Programa Acción Clima de la Cooperación Alemana para el Desarrollo (GIZ), por encargo del Ministerio Federal de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza, Obras Publicas y Seguridad Nuclear.

Los recursos abundantes y la energía barata fueron condiciones que favorecieron el crecimiento y el desarrollo de la sociedad del siglo XX. Pero pronto hubo que reconocer que la disponibilidad de tales recursos y energía es limitada y que su uso irrestricto tiene impactos ambientales graves y crecientes. Hoy en día se reconoce el problema del cambio climático debido al incremento en la concentración de gases de efecto invernadero, que causan el calentamiento global y acarrearán una amplia gama de afectaciones a los agentes económicos, a la sociedad y a los ecosistemas. Ante esta situación, ¿cuál es la ruta que se debe seguir para una verdadera sostenibilidad y un balance entre necesidades e intereses?

Un modelo de desarrollo bajo en emisiones y resiliente ante el cambio climático se logra mediante la transformación de los esquemas de producción y consumo, orientado por normas de economía verde climáticamente amigable, socialmente inclusiva con nuevas oportunidades de trabajo y resguardando los recursos en ciclos cerrados de aprovechamiento, tanto en el metabolismo natural como en el

técnico, según los preceptos propuestos por McDonough y Braungart (2013).

Costa Rica inició la construcción del andamiaje habilitador de este tipo de desarrollo hace muchos años con acciones tempranas e innovadoras, lo que permitiría posteriormente obtener beneficios tanto en el área energética de generación eléctrica, como en el área forestal y sus mecanismos de apoyo. Quedando rezagos importantes para ser enfrentados desde la Estrategia Nacional de Cambio Climático y por los entes rectores en cada tema. Solo para ejemplificar: uno de los disparadores de las emisiones del país es el transporte y, especialmente, el vehículo liviano, que tiene un crecimiento anual importante en la flotilla nacional, y es ahí donde el país debe incidir con decisiones estratégicas, políticas públicas y alternativas atractivas de movilidad sostenible. Otro buen ejemplo lo constituye la problemática del ordenamiento territorial y de asentamientos humanos, que acrecienta la presión sobre el transporte.

Desde el año 2007, con la propuesta nacional de ser un país carbono neutral, se inició una serie de procesos importantes, entre ellos el de instauración de la Dirección de Cambio Climático en el Ministerio de Ambiente y Energía (Minae), con una amplia gama de responsabilidades por la transversalidad del tema. Se comenzó programas piloto para cuantificar la huella de carbono en empresas y organizaciones de manera voluntaria, en un esfuerzo de medir la aceptación del sector privado y otros y, además, a fin

de ir creando capacidades metodológicas para realizar inventarios de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) e ir encontrando opciones de participación de todos los costarricenses en sus campos de acción, ya que un reto de esta magnitud no puede ser enfrentado solo por el Gobierno.

En el proceso, se concentró bastante esfuerzo desarrollando la norma nacional para demostrar la carbono neutralidad (Inte-12-01-06:2011, ya en este momento en su corrigiendo 2) y en crear los organismos de validación y verificación de GEI acreditados según los lineamientos internacionales (Inte-ISO 14065:2013), mostrando la confianza que genera el Sistema Nacional de la Calidad con los organismos Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (Inteco) y Ente Costarricense de Acreditación (Eca), quienes, respectivamente, tienen la competencia legal para la elaboración de normas y la acreditación de organismos verificadores y validadores. Además, de crucial importancia ha sido el aporte de las investigaciones del Instituto Meteorológico Nacional sobre los factores de emisiones para diferentes actividades, facilitando el proceso de convertir los datos de actividad en emisiones GEI a través de cálculos sencillos. La verificación de los inventarios de emisiones y, posteriormente, de los esfuerzos de reducción, para concluir con la compensación del remanente que no se logró mitigar, constituyen el lograr la C-Neutralidad y optar por la marca C-Neutral. Un aspecto importante es la



Volver al índice

aceptación, bajo la norma de certificados de reducción de emisiones oficiales (CER's bajo el Mecanismo de Desarrollo Limpio), de la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático; además de los certificados voluntarios presentes en el mercado mundial (VER's), y la propuesta de las *unidades costarricenses de compensación* (UCC) del mercado doméstico voluntario actualmente en construcción. Bajo este esquema, ya existen 23 empresas y organizaciones que tienen la marca C-Neutral otorgada por el Minae al cumplir los requisitos establecidos. En promedio, estas empresas han logrado una reducción de emisiones del 18 % con respecto a su línea base, y esto ha representado ahorros económicos importantes y un aumento de la competitividad, además del reconocimiento como empresas climáticamente responsables. Todo este sistema ayuda a tener mejor manejo de la *medición, reporte y verificación* que requieren los mecanismos modernos de rendición de cuentas y que han contado con una fuerte inversión nacional en creación de capacidades y transferencia tecnológica.

Otra iniciativa importante es la de los *programas de gestión ambiental institucional*, que contemplan la creación de planes de acción con tres ejes, el de gestión ambiental, el de eficiencia energética y el de cambio climático. Las guías y formatos generados para ambientalizar el sector público han sido de fácil aplicación y de gran ayuda para que cada institución avance en reducir los consumos de

insumos como agua, papel, electricidad y combustibles, además de reducir la generación de residuos y hacer un manejo integral de ellos con las mejores prácticas. Es importante la participación del sector público en la transformación hacia un nuevo modelo de desarrollo que rompa el paradigma centrado en combustibles fósiles y crecimiento económico sin límites. Siempre dentro del ámbito institucional, y para facilitar la coordinación y fomentar el intercambio de experiencias, se creó la Plataforma Interinstitucional de Cambio Climático que, con reuniones periódicas, eleva los niveles de discusión y conocimiento del tema en las diferentes instituciones procurando su empoderamiento en la materia, pasando de verlo como algo netamente ambiental a verlo como un tema que incide en el quehacer de todas las instituciones. Por ejemplo —como el Ministerio de Agricultura—, llegando a incorporar en sus presupuestos recursos para acciones de cambio climático en sus instituciones y en sus áreas de influencia.

Ante el tema de cambio climático, también se han instaurado esquemas sistémicos de reconocida efectividad, como el Programa Bandera Azul Ecológica, que en este momento cuenta con la categoría VI de cambio climático en mitigación o adaptación, así como con la categoría VII de comunidades clima neutral, creando recientemente la categoría IX de hogares sostenibles con el objetivo de hacer partícipes a las casas en acciones de mitigación y adaptación. Los galardones correspondientes a una categoría se ganan al



Daniela Linares. Asuaire Travel, empresa con certificación C-Neutral, San José.

cumplir una serie de requisitos establecidos por decreto, después de una rigurosa evaluación. El nivel de la distinción sube a medida que las acciones realizadas alcanzan a otros en la cadena de suministro o en su órbita de influencia. El proceso de consecución de la bandera azul ecológica tiene etapas, que van desde la inscripción hasta la obtención, pero la evaluación es más sencilla que la diseñada para conseguir la marca C-Neutral por parte de empresas y organizaciones, por lo que se puede considerar un nivel de entrada y de amplia participación.

El avance del país ha sido amplio en los seis ejes de la Estrategia Nacional de Cambio Climático, quedando espacios ricos en los temas de adaptación, donde el Fondo de Adaptación busca, a través de proyectos de implementación, tener

rápidamente resultados y la construcción del Plan Nacional de Adaptación, así como los Programas de Acción de Adaptación Nacional, siguiendo la metodología planteada por la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático. Otro ámbito con grandes oportunidades es

el de sensibilización y el cambio cultural, en el que se requiere el desarrollo y la difusión de materiales para la sociedad civil y los sectores socio-económicos sensibles por los impactos del cambio climático.

El interés que ha despertado el país, por su proactividad en el enfrentamiento del cambio climático y la búsqueda de un modelo de desarrollo bajo en carbono y en la C-Neutralidad, ha hecho que muchos países y organizaciones estén dispuestos a ayudar en el proceso y a monitorear los avances. Países como Alemania, España y Estados Unidos, organismos multilaterales como el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, y entidades financieras multilaterales como el Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo. Y habrá

más iniciativas despertándose en el futuro. Cada una viene con sus características propias pero con el único fin de hacer realidad lo que en primera instancia parece imposible. Para la coordinación y búsqueda de sinergias entre las iniciativas se creó la Plataforma Climática (Tica es el acrónimo de Tecnología, Innovación, Cooperación y Aprendizaje) que, con reuniones periódicas, aúna esfuerzos, evita el desgaste de los socios en sus interacciones con los grupos meta y procura la competencia en la formulación de proyectos sectoriales. Este esquema puede permitir la mejoría en el uso de los recursos provenientes de la cooperación internacional, orientándolos mejor en su asignación.

Los instrumentos diseñados en el Plan de Acción de Bali -de 2007- y en otras reuniones posteriores vienen tomando forma, como lo evidencian las Acciones de Mitigación Nacionalmente Apropriadas (NAMA por sus siglas en inglés), ante las que Costa Rica define como prioritarias las áreas de energía, transporte, vivienda, agropecuaria y residuos. Con esa orientación, se inician los procesos de creación de capacidades y utilización de herramientas para la elaboración de propuestas tendientes a reducir emisiones y coadyuvar al desarrollo sostenible. Con un modelo de trabajo participativo, y en conjunto con los sectores privado y público, se inició el proceso en el sector cafetalero, con base en una propuesta que es una de las cinco seleccionadas por el NAMA Facility, una ventana de apoyo a los NAMA con recursos de los gobiernos

de Reino Unido y Alemania. Esta sería el primer NAMA del sector agrícola a nivel mundial que recibiría recursos para su desarrollo. También ante la misma fuente de financiamiento se ha presentado el NAMA Ganadería, y el NAMA Urbano está en las fases finales de elaboración. Esta último reúne aspectos integradores de ordenamiento territorial, vivienda y diseño de ciudades, y transporte (Comisión Europea, 2013). Hay que resaltar el compromiso de los ministerios de Agricultura y Ganadería y de Vivienda y Asentamientos Humanos, que, a través de sus jerarcas y funcionarios, han sido claves para el desarrollo de las propuestas y la interacción con el sector privado y otras partes interesadas para amalgamar conceptos y rutas adecuadas para Costa Rica.

El país, además, debe prepararse para un nuevo régimen en que se evolucionen de iniciativas voluntarias a compromisos vinculantes y se pida argumentación climática en los productos en los mercados internacionales sensibles. Los requerimientos de las Contribuciones Previstas y Determinadas a Nivel Nacional (Höhne, Ellermann y Li, 2014) van a demandar que se tomen en cuenta los procesos internos e internacionales para establecer compromisos que tengan por lo menos requisitos de ambición, amplitud y transparencia. Estos compromisos deben estar bajo implementación a más tardar en 2020, con un primer planteamiento para el primer semestre de 2015. Más detalles saldrán de la Conferencia de las Partes, en Lima, a finales de 2014.



Daniela Linares. Travel Excellence, empresa con certificación C-Neutral, San José.

Finalmente, los países deben suministrar información más frecuentemente para poder monitorear los avances y desfases en la implementación de los esfuerzos nacionales, incorporando los *reportes bianuales de actualización*. Para ello hay que hacer más eficiente la recopilación de información y acercar las fuentes a las autoridades que deben elaborar los reportes. A tal fin, se espera contar con un Sistema Nacional de Métrica de Cambio Climático que ayude a sistematizar la información de un sinnúmero de acciones desarrolladas en diversos frentes, desde escuelas hasta municipalidades. Idealmente, el país debería llegar a contar con un Sistema Nacional de Gestión del Cambio Climático (Niederberger y Kimble, 2011).

Se ha avanzado mucho y queda mucho por recorrer pero, sin duda, el país está haciendo su tarea enfrentando una responsabilidad global con acciones locales. Tenemos la esperanza de que el aprendizaje realizado pueda ayudar a otros países a dar pasos similares y que la comuni-

dad global se una bajo un objetivo que se trace en 2015 en París para un nuevo régimen post-Kioto.

Referencias

- McDonough, W. y Braungart, M. (2013). *The upcycle: Beyond Sustainability -Designing for Abundance*. New York: North Point Press.
- Comisión Europea. (2013). *Acciones de Mitigación Nacionalmente Apropriadas en Zonas Urbanas: herramientas y experiencias exitosas*. Bruselas: Programa EuroClima. Dirección General de Desarrollo y Cooperación. EuropeAid. Comisión Europea.
- Höhne, N., Ellermann, C. y Li, L. (2014). *Contribuciones previstas determinadas a nivel nacional en el marco de la CMNUCC. Ecofys por encargo de Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH*.
- Niederberger, A. y Kimble, M. (2011). MRV under the UN climate regime: paper tiger or catalyst for continual improvement? *Greenhouse Gas Measurement and Management* 1:1, pp. 47-54.



Mercado doméstico de carbono: innovación y competitividad

Rafael Monge

Economista.
Presidente de la
Junta de Carbono
del Ministerio de
Ambiente y Energía
(rmonge@minae.go.cr).



La medición, control y reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) no es solamente una buena estrategia ambiental, sino también una buena estrategia de negocios. Según la teoría económica, las emisiones de GEI son una externalidad negativa, es decir, un efecto indirecto y no deseado de los procesos productivos o de consumo que, de alguna manera, generan un costo para la sociedad y las futuras generaciones. Pero esas emisiones muchas veces pueden ser reducidas, removidas o evitadas, haciendo más eficientes los procesos por medio de mejoras tecnológicas, de cambios en patrones de consumo y de la optimización del uso de los recursos.

Costa Rica ha sido pionera en desarrollar, a nivel gubernamental, un Programa País de Carbono Neutralidad, oficializado en 2012. Esta política pública busca incentivar a las organizaciones públicas y privadas para que realicen una medición de sus inventarios de emisiones de GEI, desarrollen estrategias para reducirlas o removerlas y compensen las emisiones que no puedan reducir o remover generando así un mercado doméstico de carbono.



Volver al índice



C. Roldán. Finca con contrato de PSA, Guanacaste.

Los sistemas de monitoreo, reporte y verificación de las mediciones de los inventarios y de las actividades de reducción y/o remoción se deben realizar de manera estandarizada y sistemática, basándose en la norma nacional de carbono-neutralidad (Norma Inte 12-01-06:2011). Al realizar los inventarios, las organizaciones deben identificar las fuentes de las emisiones de GEI y desarrollar un sistema de gestión de la información que recopile de manera periódica los datos referentes a las emisiones generadas. La estandarización de este proceso también facilita que la información reportada sea más consistente, transparente y comprensible, simplificando así el seguimiento y la comparación de las tendencias a lo largo del tiempo.

Cuando una organización desarrolla este conocimiento, es capaz de tener más control de sus emisiones, a favor del

ambiente, y, también, más control de todo su proceso productivo, pudiendo tomar mejores decisiones para reducir costos, despertando más confianza entre sus clientes y accediendo a nuevas oportunidades de negocios.

Las organizaciones no deben confundir la

gestión de las emisiones de GEI con una disminución de su nivel de operación. La clave es ser más eficientes, no menos productivos. Por eso, es importante desarrollar un indicador de desempeño que mida las emisiones por unidad de producción.

Una vez medido el inventario de las emisiones de GEI y definidas las estrategias para su reducción, la organización puede obtener la marca país de carbono-neutralidad si realiza una compensación por el saldo restante de sus emisiones. La compensación implica la adquisición de *unidades costarricenses de compensación* en el mercado doméstico de carbono, según lo establece el decreto N° 37926-Minae. Tales *unidades* son créditos generados por proyectos o actividades tendientes a apoyar la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. A través de la

comercialización de estos créditos, los desarrolladores de proyectos obtienen un ingreso proveniente de las organizaciones que buscan compensar sus emisiones. Y, así, el mercado doméstico de carbono genera un sistema de incentivos para que en el país se desarrollen más iniciativas que ayuden a reducir la huella ecológica.

De manera transitoria, el Fondo Nacional de Financiamiento Forestal es la única institución autorizada para generar *unidades costarricenses de compensación*. A agosto de 2014, esa institución ha comercializado 22.543,87 toneladas de carbono provenientes de proyectos forestales. El país ha avanzado bastante en el proceso de establecer las reglas que permitirán la participación de otros actores en el mercado doméstico de carbono, lo cual ya será posible en los próximos meses.

La instancia directora y ejecutiva del mencionado mercado es la Junta de Carbono, que debe definir y garantizar el cumplimiento de los criterios y procedimientos que se establezcan para los proyectos que generen *unidades costarricenses de compensación*. A medida que el mercado doméstico de carbono madure y se robustezca, las organizaciones,



C. Roldán. Finca con contrato de PSA, Guanacaste.

dependiendo de su naturaleza, capacidad de reducción de emisiones de GEI y estrategia de negocios, podrán optar por participar en él como demandantes u oferentes de *unidades costarricenses de compensación*.

El mercado de carbono de Costa Rica es una política pública sumamente innovadora, que no tiene precedente a nivel internacional, dada su naturaleza gubernamental. Con esta iniciativa, Costa Rica está demostrando una vez más que es posible compatibilizar la correcta gestión ambiental con la mejora de los niveles de competitividad de las empresas en su territorio. La meta es que, en un corto plazo, tanto el país como las empresas participantes puedan obtener el mayor provecho de los beneficios ambientales, sociales y económicos relacionados con esta importante estrategia.



Directora de la Dirección de Desarrollo y Comercialización de Servicios Ambientales del Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (Fonafifo) (croldan@fonafifo.go.cr).

Pago por servicios ambientales: instrumento para la Carbono-Neutralidad

..... || **Carmen Roldán** ||



Mediante organizaciones, instituciones y ciudadanos comprometidos, Costa Rica ha hecho valer, tanto el derecho a un ambiente sano y ecológicamente sostenible para desarrollarnos, como el deber de conservarlo, según establece el artículo 50 de nuestra Constitución Política. En consecuencia, ha logrado revertir el proceso de deforestación, pasando de un 20 % de cobertura forestal en los años 80, a un 53 % en el año 2010; asimismo, ha logrado ocupar un lugar entre los 20 países con mayor diversidad biológica; también ha sido reconocida por tener más de una cuarta parte del territorio cubierto por alguna categoría de protección, y por contar con múltiples mecanismos de participación democrática en los más altos niveles de decisión (Consejo Nacional, consejos regionales y consejos locales de áreas de conservación, y una Comisión Nacional de Gestión de la Biodiversidad). Sumándose a esos logros, tenemos un modelo de turismo sostenible, la lucha contra el aleteo de tiburones, la defensa de las ballenas y varias otras líneas de acción vinculadas a desarrollo humano, educación ambiental e investigación.



En consecuencia, y considerando que el principal objetivo en la lucha contra el cambio climático es reducir la concentración de los gases de efecto invernadero en la atmósfera, en el año 2007 Costa Rica lanzó su compromiso de ser carbono-neutral en 2021, meta incluida en la Estrategia Nacional de Cambio Climático y en el Plan Nacional de Desarrollo 2012-2014. Adicionalmente, el Gobierno registró la marca C-Neutral y, mediante el Acuerdo Minaet N° 70-2011 del 20 de setiembre de 2011, reconoció la norma nacional Inte 12-01-06:2011: "Sistema de Gestión para Demostrar la C-neutralidad: Requisitos". Posteriormente, oficializó el Programa País de Carbono Neutralidad, por medio del Acuerdo 36-2012 Minaet del 21 de mayo de 2012, y en 2013 publicó el Decreto N° 37926-Minae, Reglamento de regulación y operación del mercado doméstico de carbono.

Vale indicar que la Estrategia de Cambio Climático considera prioritarias la mitigación de gases con efecto invernadero y la adaptación al cambio climático, porque la región centroamericana sufrirá fuertemente el embate de eventos climáticos extremos. Para aquellas empresas u organizaciones que encuentran dificultades para reducir al máximo sus emisiones, la compensación de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) es una práctica reconocida. Se puede compensar las emisiones generadas en un evento, por una empresa, un edificio o, incluso, por un servicio, producto o transporte, para lo cual se requiere de un inventario de GEI y el establecimiento de un plan.

Para compensar las emisiones, las organizaciones y empresas deben realizar un inventario que permita identificar las fuentes de emisión de GEI y luego traducirlas en CO₂ (dióxido de carbono). Según información disponible en la página web del Instituto Meteorológico Nacional (<http://cglobal.imn.ac.cr/>), cada GEI tiene un potencial de calentamiento diferente.

En Costa Rica, para contrarrestar las emisiones que no han sido reducidas, la compensación consiste en la compra voluntaria de *unidades costarricenses de compensación* (UCC), registradas ante la entidad oficial competente. Ellas constituyen la vía por la que las organizaciones pueden compensar aquellas emisiones que luego de un esfuerzo sostenido no se han podido reducir (Norma Inte 12-01-06:2011). Cada UCC equivale a una tonelada de CO₂ proveniente de las emisiones evitadas, reducidas, removidas y/o almacenadas. Estas *unidades* son monitoreables, verificables y reportables, y deben ser evaluadas por un órgano reconocido por la entidad competente.

Un *crédito de carbono* es el término genérico con que se reconoce un certificado negociable que representa el derecho a emitir una tonelada de dióxido de carbono o dióxido de carbono equivalente (CO₂e), mediante la implementación de proyectos (energéticos, forestales y otros). Las empresas y organizaciones interesadas en la marca C-Neutral deben asegurarse de que están adquiriendo créditos reconocidos por la autoridad competente. Los proyectos de compensación deben cumplir con lo siguiente:

- a) Representar reducciones y/o remociones de GEI llevadas a cabo en un lugar diferente al de la empresa u organización.
- b) Cumplir los criterios de adicionalidad y permanencia.
- c) Demostrar que no existe doble contabilidad y que las fugas han sido estimadas.
- d) Emitir los créditos de carbono solamente después de que la reducción o remoción de las emisiones asociadas al proyecto de compensación se ha producido (no son proyectos a futuro).
- e) Respalda los créditos de carbono con reducciones y/o remociones generadas en el año del inventario de la organización o empresa.
- f) Verificar las compensaciones con un verificador acreditado. A nivel de proyecto, el verificador es un perito de carbono inscrito por la autoridad competente.
- g) Registrar los créditos de carbono en un registro independiente, transparente y oficializado por la autoridad competente.

En Costa Rica, los esquemas que cumplen con los principios antes expuestos son los siguientes:

- Mecanismos de Desarrollo Limpio (CERs: Certified Emission Reductions).
- VER's (Voluntary Emission Reduction). Actualmente se aceptan el



C. Roldán. Finca con contrato de PSA, Guanacaste.

Gold Standard y el Voluntary Carbon Standard (VCS).

- UCC (unidad costarricense de compensación).

De acuerdo con el Transitorio II. del Decreto N° 37926-Minae, los procesos de compensación por medio de UCC, antes de la operativización del mercado doméstico de carbono, podrán realizarse por medio del Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (Fonafifo), u otra entidad pública o privada, previamente autorizada por la Junta de Carbono.

Mundialmente, la reforestación, las plantaciones forestales y la regeneración natural de bosques son reconocidas como actividades de uso de la tierra que promueven la mitigación de gases de efecto invernadero. Los árboles, durante su crecimiento y por medio del proceso de fotosíntesis, absorben CO₂ atmosférico, separan la molécula, fijan el carbono en el tejido vegetal y liberan oxígeno. De esta forma, logran



C. Roldán. Finca con contrato de PSA, Guanacaste.

reducir o absorber gran parte del dióxido de carbono de la atmósfera. La cantidad de CO₂ absorbido varía de acuerdo a la especie y a las condiciones de sitio y de suelo que interactúan con su crecimiento.

En esta materia, Costa Rica también ha sido un país innovador, porque en 1996, mediante la Ley Forestal (artículo 46), se dio a Fonafifo la responsabilidad de captar recursos financieros para el pago por servicios ambientales (PSA) que brindan los bosques y las plantaciones forestales, y se estableció mecanismos que la institución podía utilizar para cumplir este objetivo. Uno de los cuales es la comercialización de los derechos derivados de la cesión de los servicios ambientales ya ejecutados o en ejecución, asociados o individualmente. Para tal efecto, el Reglamento a la Ley Forestal, en su artículo 65, establece que todos los beneficiarios del programa de PSA ceden sus derechos por fijación de dióxido de carbono durante la vigencia del contrato que firman con Fonafifo. La normativa también define que el precio de venta no puede ser inferior al precio pagado por la institución para

generar el servicio ambiental correspondiente. Además de la Ley Forestal 7575, la Ley 8640 instruye a Fonafifo a elaborar proyectos de fijación de carbono para financiar la regeneración de bosques en áreas degradadas y a incrementar la venta de reducciones de emisiones verificadas provenientes de actividades forestales.

Para ser garante de la normativa, Fonafifo, mediante la Dirección de Desarrollo y Comercialización de Servicios Ambientales, diseña proyectos globales para comercializar UCC, proyectos que integran contratos de PSA vigentes en las modalidades de reforestación, sistemas agroforestales en bloque y plantaciones forestales. El proceso de diseño, realizado por especialistas, incluye diversas acciones en escritorio y medición de biomasa en campo, con el propósito de seleccionar los contratos de PSA que cumplen con las especificaciones establecidas por la norma-país.

En el marco de la norma, desde 2012, el Departamento de Proyectos ha venido aplicando y ajustando para Costa Rica la metodología aprobada internacionalmente del Proyecto MDL-Coopeagri de Fonafifo. Actualmente, Fonafifo dispone de tres proyectos y concluirá el cuarto a finales de 2014; y, así, contará con una oferta de unidades en las zonas Sur, Norte, Guanacaste y Caribe.

Hasta el 22 de agosto de 2014 han sido emitidos 77 certificados, que representan la comercialización de 22.636,15

unidades del proyecto global denominado Guanacaste. El dinero captado por concepto de comercialización de las toneladas de carbono fijado en fincas con contratos de PSA es presupuestado por Fonafifo para su aplicación en el programa de PSA, y para la contratación de los servicios establecidos en la normativa del mercado doméstico de carbono. Y, a partir de ese

mismo mes, en la página www.fonafifo.go.cr está disponible una aplicación que permite calcular las emisiones de GEI, la cual ha sido avalada por el Instituto Meteorológico Nacional y por la Dirección de Cambio Climático. Esta calculadora puede ser utilizada por las empresas en la elaboración de sus inventarios de GEI.

Empresas que han adquirido unidades de compensación del proyecto Guanacaste de Fonafifo

No. Certificado	Fecha	Nombre de la organización
001	20/04/2012	Eventos especiales y alquileres Catalva S.A.
002	15/05/2012	Travel Excellence S.A.
003	28/05/2012	Cegesti Foro Pyme Verde
004	31/05/2012	Oikocredit
005	28/06/2012	Cámara de industrias de Costa Rica
006	10/07/2012	Europcar (Prego Motor de Costa Rica)
007	03/06/2012	Mapache Rent a Car
008	26/07/2012	Playa Nicuesa
009	13/08/2012	Distribuidora Florex S.A.
010	03/02/2012	Europcar (Prego Motor de Costa Rica)
011	20/07/2012	Europcar (Prego Motor de Costa Rica)
012	16/08/2012	Target Car Rental
013	05/09/2012	Autos Corcobado Internacional (Mapache)
014	26/09/2012	Hospital Clínica Bíblica
015	05/10/2012	Euromobilia
016	16/10/2012	Euromobilia
017	17/10/2012	Escuela Félix Mata
018	08/12/2011	Holcim (Geocycle S.A.)
019	16/11/2012	Feria Vive la Madera 2012
020	04/12/2012	Compañía Coca Cola
021	08/02/2013	Corporación Tenedora Bac Credomatic
022	08/02/2013	Corporación Tenedora Bac Credomatic
023	08/02/2013	Café Britt Costa Rica
024	28/02/2013	Café Britt Costa Rica
025	26/02/2013	Interbuses Uno de Costa Rica S.A.
026	08/03/2013	Interbuses Uno de Costa Rica S.A.
027	06/05/2013	Travel Excellence S.A.
028	14/05/2013	Oikocredit
029	19/06/2013	Travel Excellence S.A.
030	19/06/2013	Comisión Feria Ambiental Minae
031	11/07/2013	Asuaire Travel
032	17/07/2013	Oikocredit
033	26/07/2013	Hospital Clínica Bíblica

No. Certificado	Fecha	Nombre de la organización
034	13/08/2013	Hotel Parador Quepos S.A.
035	14/08/2013	Expoindustria 2013 (Cámara de Industrias de Costa Rica)
036	11/09/2013	Asociación Cámara de Exportadores
037	19/09/2013	BN Expo Lo Nuestro
038	27/09/2013	Coope de Ande 1
039	10/10/2013	Coope de Ande 1
040	18/10/2013	Hospital Clínica Bíblica
041	23/10/2013	Clima Ideal S.A.
042	07/09/2013	Prego Motor de Costa Rica S.A.
043	07/09/2013	Distribuidora Florex Centroamericana S.A.
044	21/11/2013	Coopesca R.L
045	22/11/2013	Euromobilia
046	03/12/2013	Embajada de la República de Costa Rica (Chile)
047	10/12/2013	Coca Cola (en sus marcas)
048	12/12/2013	Conselvatur - Reserva Bananito Lodge
049	19/12/2013	ANC Car S.A.
050	26/12/2013	Banco Popular (Popular Pensiones)
051	07/01/2014	CH Operaciones Hoteleras
052	27/01/2014	ANC Car S.A.
053	03/02/2014	CR Aventuras del Sol S.A.
054	14/02/2014	Corporación Tenedora Bac Credomatic
055	18/02/2014	Mesoamérica Partners M.P.S.A.
056	25/02/2014	Autos Corcobado Internacional (Mapache)
057	05-03-214	Grupo Kineret
058	19/03/2014	Pre Mezclas Industriales para Panadería S.A
059	22/04/2014	Procomer
060	22/04/2014	Canaeco
061	25/04/2014	Caja de Ande
062	02/05/2014	Equitron S.A.
063	07/05/2014	Café Britt Costa Rica
064	07/05/2014	Seguros de Vida del Magisterio
065	09/05/2014	Oikocredit
066	06/06/2014	GoProlifeGreen
067	16/06/2014	Accades
068	17/06/2014	Cerca S.A.
069	11/07/2014	Travel Excellence S.A.
070	21/07/2014	Hospital Clínica Bíblica (Asemeco)
071	28/07/2014	Prego Motor de Costa Rica S.A.
072	04/08/2014	Grupo Computación Modular Avanzada S.A.
073	31/07/2014	Tecnologías Express S.A.
074	31/07/2014	Colegio de Abogados de Costa Rica
075	04/08/2014	Asuaire Travel
076	07/08/2014	GWW Internacional
077	20/08/2014	Taller 3 B

Fuente: Fonaffio -Dirección de Desarrollo y Comercialización de Servicios Ambientales-. Registro de la Comercialización del Servicio de Mitigación de GEI. Agosto 22, 2014.

Argumentos y motivaciones empresariales para obtener la marca Carbono-Neutral



Ingeniero forestal. Investigador en el Instituto de Investigación y Servicios Forestales de la Universidad Nacional (victor.meza.picado@una.cr).



Estudiante de ingeniería industrial. Gestor de sistema en Travel Excellence S.A. (alex@te.cr).

..... **Víctor Meza, José A. López, Jackeline López, José Fallas y Alfonso Barrantes**



Educadora y especialista en liderazgo y gerencia ambiental. Gerente administrativa y de sostenibilidad en Mapache Rent A Car (jlopez@mapache.co.cr).



Gestor de turismo sostenible y especialista en responsabilidad social empresarial. Coordinador de sostenibilidad en Asuaire Travel (jfallas@asuaire.com).



Desde 2007, Costa Rica se propuso alcanzar la *carbono-neutralidad* en el año 2021. Haciendo al país carbono-neutral se procura contribuir a frenar o reducir el cambio que está sufriendo el clima global. Esto implica que la mitigación y la adaptación al cambio climático quedan convertidas en ejes transversales del quehacer económico y social del país; fomentar los trabajos de adaptación y las fuentes de compensación es fundamental para un desarrollo eco-competitivo bajo en emisiones (Minaet, 2012). En este esfuerzo deben participar instituciones estatales, la sociedad civil y el sector empresarial privado. Pero como este último no es una comunidad única y homogénea, sino que incluye multinacionales y empresas de todos los tamaños, en él hay muy diferentes motivaciones para lograr la C-neutralidad.

Con la intención de demostrar la carbono-neutralidad (lograr la certificación de acuerdo con la norma nacional Inte 12-01-06:20011) y ser carbono-neutrales, las empresas emisoras procuran compensar su huella de carbono y adoptan un entorno de mercado bajo en emisiones. Para ello desarrollan buenas prácticas empresariales que permiten disminuir y



Ingeniero forestal y administrador empresarial. Director ejecutivo de la Oficina Nacional Forestal (abarrantes@oficinaforestalcr.org).



compensar las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Esto implica gestionar riesgos y descubrir nuevas oportunidades, para mantener la ventaja competitiva, y también supone un nuevo papel de impulsor y catalizador de soluciones innovadoras para abordar el impacto climático (PwC-CMNUCC, s.f.).

Un modo de compensación de emisiones GEI es los proyectos forestales (nacional e internacionalmente): bosques y plantaciones forestales fijadores de carbono. Modo que ha dado origen a un incipiente mercado doméstico de carbono y ha ampliado el portafolio de negocios, esto en función del servicio de fijación de carbono que pueda prestar el sector forestal. Por ello al sector forestal se le considera clave en la contribución para mitigar los GEI.

No obstante, el interés empresarial en adquirir la marca C-Neutral ha sido bajo. Y el esfuerzo investigativo para identificar los factores que influyen para que una empresa tome una decisión en ese sentido ha sido muy escaso. En respuesta a esta carencia, se emprendió un estudio sobre las posibles motivaciones empresariales para lograr la C-Neutralidad, y en este artículo se expone los resultados, a la vez que se le da voz a las empresas costarricenses efectivamente ya C-neutrales. En el momento del estudio (marzo-junio de 2014), había 14 empresas con la marca C-Neutral; en la actualidad (agosto de 2014) hay 22. De las primeras 14 se encuestó 12.



Daniela Linares. Sede Fonafifo, San José.

Cada vez más empresas reconocen la importancia de la adaptación a los actuales y futuros efectos del cambio climático (Bleda y Shackley, 2008). Su motivación para reducir y compensar su huella de carbono es eludir los riesgos asociados al cambio climático. En Costa Rica, los argumentos de las empresas estudiadas para actuar en ese sentido tienen que ver con contribuir a la disminución de las emisiones de GEI y con lograr ventajas competitivas dentro del mercado local. El 100 % de los entrevistados (cuadro 1) considera que la marca C-Neutral adquirida muestra fidedignamente los logros alcanzados por la empresa en la disminución de GEI. Asimismo, el 100 % considera que, si se muestra una imagen verde, las oportunidades de negocio, actuales y futuras, constituyen un incentivo complementario.

Entonces, la C-Neutralidad debiera promover un cambio en el mercado nacional, lo que se convertiría en una oportunidad para que las empresas carbono-neutrales se posicionaran en nichos específicos del

Cuadro 1. Argumentos en pro de la adquisición de la marca C-Neutral esgrimidos por las empresas que la tienen, según encuesta a 12 de ellas en marzo-junio 2014.

Argumentos empresariales en pro de la obtención de la marca C-Neutral	Sí (%)	No (%)
Contribuir en la disminución de la emisión de GEI	100	0
Entender la responsabilidad de la empresa en las emisiones GEI	100	0
Presentar con confianza los logros alcanzados por la empresa en la reducción y la mitigación de los GEI	100	0
Tener un liderazgo empresarial proactivo	100	0
Mejorar la imagen corporativa	100	0
Reducir los costos de operación	100	0

mercado. Ejemplo exitoso de lo cual fue la Expo-industria 2013, donde, según Coloma (2014), se logró que 24 pymes se sentaran a hacer negocios en la primera feria comprometida con la carbono neutralidad.

Complementariamente -aunque debe verse solo como una lección aprendida-, todas las empresas encuestadas ven la reducción de costos de operación como otro argumento para contar con la certificación, aunque se necesita más investigación para validar el alcance de esto como argumento crítico para la acción. Aun así, el trabajo previo citado por Salgado et al. (2013) demostró que, en España, la mayor motivación para efectuar cambios tendientes a disminuir la huella de carbono es el ahorro económico (56 %), seguida por la de mejora de la calidad ambiental y por la de reducción de la contaminación. A pesar de que este estudio español es a nivel individual, las observaciones son concordantes con los tres argumentos mencionados por las empresas C-Neutrales en Costa Rica.

En temas de adaptación y mitigación del cambio climático, la teoría indica que las creencias y percepciones son los factores más relevantes en el momento de la acción (Bleda y Shackley, 2008). En función

de la adopción de la marca C-Neutral, el rol de la alta gerencia se ha demostrado decisivo. Particularmente, la creencia del gerente en conseguir la certificación fue mencionada por todos los entrevistados como el *driver* para la acción. Según los entrevistados, se percibe un profundo cambio en la organización cuando la alta gerencia decide que se debe conseguir la certificación. En palabras de los entrevistados, la “marca país se consigue o se consiguió” cuando la alta gerencia lo solicita.

Las *opciones de compensación* consideradas en la norma Inte 12-01-06:2011 son: CER’s (Certified Emission Reduction), VER’s (Voluntary Emission Reduction) y UCC (Unidad Costarricense de Compensación). La mitad de las empresas encuestadas no considera que el precio pagado por las opciones de compensación sea determinante y, más bien, lo consideran bajo, apreciación esta que podría ser una motivación adicional para compensar localmente. Pero, paralelamente, el 83 % de las empresas encuestadas cree que el precio que pudieran llegar a alcanzar tales opciones de compensación sí podría convertirse en una limitante, lo que quiere decir que las empresas no estarían

dispuestas a pagar cualquier precio por las opciones de compensación.

Hay una serie de obstáculos que han impedido la adopción de la C-Neutralidad por más empresas de las que ahora la tienen (en Costa Rica, a junio de 2014 había solo 14 empresas C-Neutral). De las 12 empresas C-Neutral entrevistadas, el 75 % señaló que hay problemas para adquirir la marca. Por parte de varias empresas existe la percepción de que el Gobierno obstaculiza el proceso y que los costos asociados a la verificación son altos (cuadro 2). Además, se cree que hay oscuridad en la información y falta de capacitación del personal de la empresa para enfrentar el proceso.

Por un lado, la evidencia efectivamente sugiere que hay argumentos que están influyendo en que las empresas logren la C-neutralidad, pero deben ser analizados dentro de un contexto más amplio. Por ejemplo, el precio a pagar por las opciones

de compensación fue determinante para una de las empresas encuestadas: la diferencia entre las opciones de compensación analizadas por la empresa fue ocho veces menor entre una opción y la otra. Esta diferencia evidencia el verdadero efecto que tiene el precio sobre la decisión final de la empresa. Por tal motivo, debe darse cierta atención al precio como un factor crítico que potencialmente puede llegar a convertirse en una limitante para que las empresas quieran compensar en el mercado doméstico de carbono.

Por otro lado, según Minaet (2009), los cambios de tecnologías o acciones propias para la reducción de emisiones no se obtendrán sin una política de internalización y otras medidas sugeridas que incentiven los procesos de cambio.

Esto está complicando la toma de decisiones de las empresas, a pesar de su alta disposición por compensar sus

Cuadro 2. Principales obstáculos para lograr la C-Neutralidad, según encuesta a 12 empresas C-Neutrales en marzo-junio de 2014.

Obstáculo	Razones para que el obstáculo se convierta en una limitación durante el proceso
No está clara la información	Las empresas consideran que el ser la fijación de carbono el servicio que se paga genera una serie de dificultades para entender qué es lo que se comercializa. Pero, también, al haber un monopolio en la venta de UCC se podría dar dobles conteos de lo que se vende, lo que genera cierta desconfianza en las empresas. Por otra parte, se menciona que incluso la liberación del mercado requerirá controles sobre los oferentes, sean instituciones o personas físicas.
Nivel de capacitación de los empleados	En las empresas no siempre se cuenta con el personal capacitado para llevar a cabo el proceso; principalmente, en las que no están acostumbradas a llevarlo. Por ello, para demostrar la C-neutralidad en algunos casos se sobrecarga al personal.
Gobierno obstaculiza el proceso	Las empresas perciben que demostrar la C-neutralidad casi no tiene problemas, hasta que el Gobierno entra a evaluar y/o a certificar requisitos. Es posible que, entonces, aparezcan algunos nuevos requisitos por cumplir o que se solicite verificar lo que los verificadores ya verificaron, aumentando el periodo de espera para lograr la marca.
Costos fijos del proceso	Los costos de transacción para acceder a las opciones de compensación son considerados casi nulos. Sin embargo, la verificación y re-verificación son consideradas una limitante, principalmente para aquellas empresas que no acostumbran llevar sus procesos auditados o verificados. Asimismo, el precio de las opciones de compensación se convierte en un costo fijo si la empresa no realiza acciones propias de reducción.



D. Linares. Agencia de Mapache Rent a Car, empresa con certificación C-Neutral, San José.

huellas de carbono. De hecho, son muchos los actores que mencionan que los países desarrollados deben financiar los costos que demandan las medidas de adaptación de los países en desarrollo. Sin embargo, los datos empíricos en Costa Rica -con varias empresas C-Neutrales- demuestran que el cambio climático no es una cuestión únicamente de costos. A pesar de que la compensación de emisiones no constituye un producto tangible, como si lo es la madera, en términos generales las empresas han aceptado con agrado la intangibilidad de las opciones de compensación que brindan los sumideros de carbono. Por lo tanto, la acción es un asunto de responsabilidad social y ambiental empresarial, que se ve reflejado en las decisiones de la alta gerencia, donde el total de los encuestados coincidieron en señalar el compromiso gerencial como el catalizador para lograr la C-Neutralidad.

Las empresas consideran que para comprometer y movilizar al sector privado en compensación de emisiones hay que acatar ciertas recomendaciones: (a) mostrar físicamente el área donde la empresa está

compensando, (b) evitar una doble contabilidad, (c) diversificar el portafolio por tipos de proyectos y (d) considerar mecanismos complementarios de compensación.

Por lo tanto, el Estado costarricense tiene mucho trabajo que hacer para promover la participación de las empresas y alcanzar la carbono neutralidad en 2021. Entre otras tareas, se habrá de concretizar una serie de estímulos dentro del mercado nacional que complementen las motivaciones de las empresas. Asimismo, debieran institucionalizarse las compras verdes en las empresas públicas e instituciones autónomas, y pautar que la marca C-Neutral constituye un plus en las licitaciones públicas.

Referencias

Bleda, M. y Shackley, S. (2008). The dynamics of belief in climate change and its risks in business organisations. *Ecological Economics* 66, 517-532.

Bristow, A., Wardman, M., Zanni, A. y Chintakayala, P. (2010). Public acceptability of personal carbon trading and carbon tax. *Ecological Economics* 69,1824-1837.

Coloma, J. (2014). *Empleo verde, contexto Internacional y oportunidades para Costa Rica*. San José: Programa Acción Clima Desarrollo Bajo en Emisiones. 67 pp.

Minaet (Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones). (2012). Acuerdo 36-2012. *La Gaceta* (diario oficial) 79, 1-5.

PwC - CMNUCC (Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático). (s.f.) *¿Por qué las empresas deben liderar la adaptación al cambio climático?* 36 pp.

Salgado, L., Dumas, M., Feoli, M. y Cedeño, M. (2013). *Mercado doméstico voluntario de carbono de Costa Rica - Un instrumento hacia la C-Neutralidad*. San José: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. 168 pp.



Los organismos validadores/verificadores de gases de efecto invernadero y la demostración de C-Neutralidad por parte de las empresas

Integrante del Sistema Nacional para la Calidad

..... **Ente Costarricense de Acreditación**



La calidad es un concepto que ha acompañado a la civilización desde su origen, ajustándose a cada sociedad particular y desempeñando un papel cada vez más importante en la sobrevivencia de las organizaciones públicas y privadas. Esto ha conducido al uso de estándares internacionales de calidad para controlar y mejorar los resultados de los procesos productivos, para diferenciar productos e incrementar la productividad, garantizando la calidad, la seguridad y la confianza en los procesos y los productos.

Costa Rica ha sido pionera en la región, creando con la ley N° 8279 un Sistema Nacional para la Calidad, que incluye al Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (Inteco), al Órgano de Reglamentación Técnica (ORT), al Laboratorio Costarricense de Metrología (Lacomet) y al Ente Costarricense de Acreditación (Eca) (figura 1). Esta ley designa al Eca como único ente competente para realizar procesos de evaluación y acreditación en el país.



Volver al índice

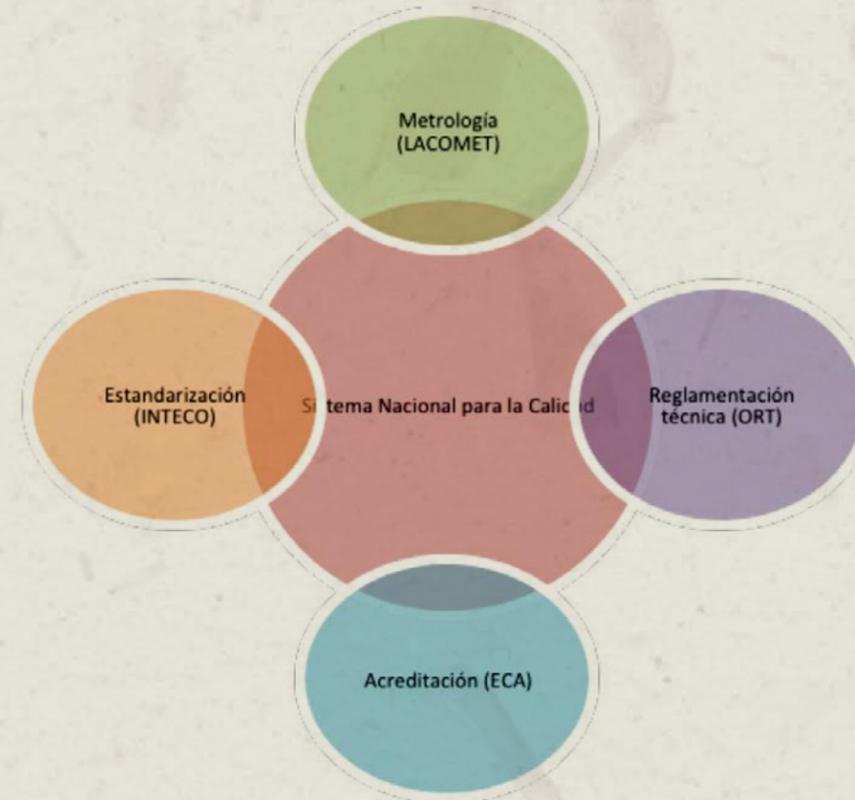


Figura 1. Componentes del Sistema Nacional para la Calidad, según ley 8279.

Dentro del Sistema Nacional para la Calidad, la acreditación es un mecanismo que apoya la creación de esquemas de evaluación de la conformidad, voluntarios o regulatorios, en los sectores privado, público y académico, mediante reglamentos, decretos y normas voluntarias que establecen los criterios y requerimientos que deben ser cumplidos por las empresas -y organizaciones de todo tipo- que deseen demostrar que cumplen con la calidad del bien o servicio que producen.

Eca evalúa y acredita a los *organismos evaluadores de la conformidad* que fiscalizan y evalúan el cumplimiento de

dichas disposiciones, dentro de un sistema de confianza, calidad y transparencia. Y, a su vez, Eca es evaluado por el Foro Internacional de Acreditación (IAF), la Cooperación Inter Americana de Acreditación (IAAC) y la Cooperación Interamericana de Acreditación de Laboratorios (ILAC), para demostrar la competencia como organismo de acreditación según la norma ISO 17011. Por su excelente desempeño en evaluaciones con pares internacionales, el trabajo de Eca es reconocido mundialmente, lo que le permite ser firmante de acuerdos

de reconocimiento multilateral entre los miembros de las entidades mencionadas. Estos acuerdos multilaterales aseguran que los resultados de un laboratorio, de una inspección, de una certificación, de una validación o una verificación acreditada tengan validez en todo el mundo. Al contar con el reconocimiento multilateral, Eca actualmente acredita a organismos de evaluación de la conformidad en Honduras y República Dominicana.

En 2007, Costa Rica anunció al orbe su meta de alcanzar la carbono-neutralidad en 2021, uniéndose a los esfuerzos mundiales por reducir las emisiones de

carbono en procesos productivos. En función de ello, surgió la necesidad de contar con organismos suficientemente competentes en lo técnico para evaluar de manera confiable las acciones de cuantificación, reducción y remoción de emisiones emprendidas por empresas o proyectos, para garantizar que esas acciones se realizaran con corrección técnica y transparencia, y ajustadas a los principios y requerimientos de las normas y estándares internacionales. Este tipo de organismos evaluadores de la conformidad son *organismos validadores/verificadores de gases de efecto invernadero* (OV/V; o V/VB por sus siglas en inglés).

Como respuesta a tal necesidad, Eca se planteó como objetivo desarrollar un esquema voluntario de evaluación de la conformidad para el otorgamiento de un sello C-Neutral a las empresas en Costa Rica. Específicamente, se buscó:

1. Desarrollar un esquema de acreditación basado en la norma ISO 14065 para organismos validadores/verificadores de gases de efecto invernadero (GEI).
2. Apoyar al Ministerio de Ambiente y Energía (Minae), como ente regulador, en el desarrollo del Programa País para la C-Neutralidad.
3. Facilitar el óptimo desarrollo del esquema y la aplicación del Programa mediante el fortalecimiento de capacidades y la divulgación de los principios del Programa País en distintos sectores y ámbitos del quehacer nacional.

Este plan-país partió de la premisa de que un esquema voluntario para el otorgamiento de un sello de C-Neutralidad a las empresas impulsaría al mercado hacia un modelo productivo más sostenible conducente a la C-Neutralidad y a una economía baja en emisiones de GEI. Para el desarrollo del esquema voluntario de evaluación de la conformidad y otorgamiento de un sello C-Neutral en Costa Rica, se siguió una metodología compuesta de varias etapas:

Etapa 1: Estudio documental de la experiencia de otros países con respecto a:

- Desarrollo de programas de contabilidad y reporte de GEI.
- Metodologías aceptadas para la contabilidad y reporte a nivel corporativo.
- Uso de organismos de verificación para evaluar las declaraciones de GEI de las empresas.
- Funcionamiento de los mercados de carbono.
- Normas internacionales relacionadas con el tema de GEI.
- Documentos relacionados con la acreditación de OV/V a nivel internacional.

Etapa 2: Participación en pasantías, congresos y cursos relacionados con el tema de GEI:

- Pasantía en ANSI, ente acreditador de OV/Vs en EU.
- Curso en UNFCCC sobre su modelo de evaluación y acreditación de OV/Vs.

- Participación en curso del WRI GHG Protocol sobre: Desarrollo de Programas País de GEI y Formación de Instructores del GHG Protocol.
- Participación en curso del International CarbonActionPartnership sobre el desarrollo de mercados de carbono en países en vías de desarrollo.
- Participación en distintos entrenamientos, congresos, charlas y capacitaciones a nivel nacional en el tema de GEI.

Etapa 3: Desarrollo de la documentación y preparación del esquema de acreditación (paralela a etapa 4):

- Conformación de un comité asesor con expertos técnicos de distintos sectores.
- Desarrollo de documentación para la acreditación de los OV/Vs.
- Impartir un curso sobre la norma ISO 14065, orientado a la formación de evaluadores para el esquema de acreditación.

Etapa 4: Apoyo al Minae en la creación del Programa País para la C-Neutralidad:

- Participación en la redacción de la norma Inte 12-01-06:2011 Sistema de Gestión para Demostrar la C-Neutralidad.
- Participación en la revisión del Acuerdo 36-2012 Minae de oficialización del Programa País para la C-Neutralidad.

- Participación en el proceso de diseño y propuesta del mercado doméstico de carbono de Costa Rica.

Etapa 5: Divulgación y creación de capacidades:

- Fortalecer las capacidades en el tema.
- Facilitar el arranque de las empresas hacia la obtención del sello de C-Neutralidad.

Los principales resultados a lo largo del proceso del cual Eca ha formado parte, y que corresponden a los últimos tres años, son los siguientes:

- Desarrollo de capacidades y criterio técnico a nivel nacional sobre el tema de GEI, el Programa País, normas e infraestructura de calidad relacionada y metodologías de contabilidad y reporte: El sector calidad se ha convertido en un jugador clave en este proceso. Eca se ha convertido en un ente referente y de consulta en el tema; sus funcionarios participan como expositores, explicando la estructura y el funcionamiento del esquema nacional; ellos cuentan con la competencia para participar en diversos comités que desarrollan criterios de medición, reporte y verificación para otros ámbitos productivos que también buscan avanzar hacia el desarrollo bajo en emisiones.

- Las empresas que busquen la C-Neutralidad en sus operaciones no solo fomentan la innovación y competitividad para el desarrollo empresarial sino que cuentan con un valor agregado proveniente de la fiabilidad y reconocimiento internacional que pueden llegar a obtener gracias a la acreditación que gozan los OVV que los verifican y validan.
- Más aun, quienes lideren la iniciativa de implementar un modelo de desarrollo bajo en emisiones en sus empresas propician más espacios de libertad de elección al consumidor y fomentan un mercado más fiable.
- Los usuarios finales de las empresas están en una constante búsqueda de un elemento diferenciador al tomar la decisión de comprar o no un producto o un servicio y este podría ser uno de ellos.

En conclusión, todos los esfuerzos realizados y que se siguen haciendo contribuyen a mejorar el desempeño ambiental del país y al alcance de la meta de la C-Neutralidad en 2021. Costa Rica debe trabajar en el fortalecimiento y la amplia adopción del Programa País, además de en la modificación y mejora de los criterios definidos inicialmente. Queda pendiente aún la puesta en marcha de un mercado doméstico de carbono que permita a las organizaciones costarricenses compensar localmente sus emisiones a través de créditos que financien proyectos de reducción y remoción de

emisiones. Adicionalmente, existen oportunidades valiosas para ampliar la contabilidad de carbono a nivel de productos, una contabilidad que contemple las emisiones de GEI asociadas a su ciclo de vida.

Referencias

- Comité Técnico Nacional de Gestión Ambiental del Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica, INTECO. (2013). Norma INTE-12-01-06:2012. *Norma Nacional para demostrar la C-Neutralidad*. (Originalmente titulada Sistema de Gestión para demostrar la C-Neutralidad)
- La Gaceta. 2012, 19 de junio. *Acuerdo -36-2012 - MI-NAET*. No 118, Año CXXXIV
- La Gaceta. 2013, 26 de abril. *Procedimiento para la demostración de la evaluación de la conformidad de los reglamentos técnicos*. No 77, Año CXXXV
- Minae, Empresas que han obtenido la Marca C-Neutral Descargado de <http://cambioclimaticocr.com/2012-05-22-19-47-24/empresas-y-organizaciones-hacia-la-carbono-neutralidad-2021>, agosto 2014.
- Reglamento de Exoneraciones en el marco de la Ley N° 7447 “Ley de Regulación del Uso Racional de la Energía”. (Versión Borrador)
- Salgado, L. Dumas, M. Feoli, M. Cedeño, M. 2013. *Mercado Doméstico Voluntario de Carbono de Costa Rica. Un instrumento hacia la C-Neutralidad*.
- Secretaría de Acreditación de Laboratorios de Ensayo y Calibración, ECA. 2012. *Proyección internacional y acreditación de laboratorios de ensayo y calibración*. Boletín del Ente Costarricense de Acreditación. Año 1, Número 4, Año 2012.
- Secretaría de Acreditación de Organismos Validadores Verificadores, ECA. 2013. *El Sistema Nacional para la Calidad, emisiones de GEI y la C-Neutralidad. Caso de éxito en Costa Rica*.
- San Gil, A. (2 de diciembre, 2011). *Carbono neutralidad: avances al 2011, retos para el 2012*. Costa Rica: Periódico Digital El País.cr. Enlace: http://www.elpais.cr/frontend/noticia_detalle/12/58744. Última consulta 14-6-2013

Normas mínimas para la presentación de artículos a *Ambientico*

1. **Modo de entrega**
El artículo ha de ser presentado en Word y entregado vía internet.
2. **Tamaño, elementos gráficos y separaciones internas**
El artículo no debiera exceder las 2.000 palabras (se considera excepciones).
Cada figura e ilustración que contenga debe ser entregada en alta resolución. Es importante que en el texto se señale, entre corchetes, los lugares en que deben aparecer.
Asimismo, se requiere una fotografía del rostro del autor.
Los cuadros sí pueden ser incluidos en el mismo archivo del texto en Word.
Ambientico no usa subtítulos para destacar apartados, sino que, donde claramente se cierra o suspende un tema para pasar a otro, se deja un doble espacio antes del párrafo siguiente.
3. **Citas textuales**
Las citas textuales, que se ruega no excedan las 60 palabras, no han de ponerse en cursivas, ni usando sangría ni en párrafo aparte, sino entrecomilladas, y entreveradas en el texto.
4. **Referencias bibliográficas**
A partir del *Manual de la American Psychological Association (APA)* (2010), seguimos los siguientes lineamientos respecto a citación de fuentes bibliográficas. Hay dos modalidades de presentación de las referencias bibliográficas intercaladas en el texto. En una, el autor/a citado es el sujeto de la oración; en la otra, el autor citado, en tanto tal, no es parte de la oración, sino que lo que es parte de la oración es solo lo dicho o aportado por él. Ejemplo del primer caso: “... Acuña (2008) asegura que el sistema de áreas protegidas...”. Ejemplo del segundo: “... Los problemas ambientales han resultado el principal foco de conflicto (Morales, 2009)...”.

Obra con un autor

Entre paréntesis, se coloca el apellido del autor al que se hace referencia, separado por una coma del año de publicación de la obra. Ejemplo: “... (Pacheco, 1989) ...”.

Obra con más de un autor

Cuando la obra tiene dos autores, se cita a ambos, separados por la conjunción “y”. Ejemplo: “... (Núñez y Calvo, 2004) ...”. Cuando la obra es de más de dos autores, se cita a todos en la primera referencia pero, posteriormente, solo se coloca el apellido del primer autor seguido de “et al.”, sin cursiva y con punto después de la contracción “al”. Ejemplo: “... (Pérez, Chacón, López y Jiménez, 2009) ...” y, luego: “... (Pérez et al., 2009) ...”.

Obra con autor desconocido o anónimo

Si la obra carece de autor explícito, hay que consignar en vez de él, y entre comillas, las primeras palabras del título (entre paréntesis). Ejemplo: “... (“Onu inquieta”, 2011)

...”; o, alternativamente, el nombre de la obra y, después de una coma, la fecha de publicación. Ejemplo: “... *La Nación* (2011) ...”.

Solo cuando se incluye una cita textual debe indicarse la(s) página(s). Ejemplo: “... (Pérez, 1999, p. 83) ...”.

5. Presentación de las obras referenciadas

Al final del artículo, debajo del subtítulo **Referencias**, habrá de consignarse todas las obras referenciadas, en letra de tamaño menor a la del texto.

Libro

Primero se anotará el apellido del autor, luego, precedido de una coma, la inicial de su nombre; después, e inmediatamente luego de un punto, el año de publicación de la obra entre paréntesis; seguidamente, y en cursivas, el título de la obra; posteriormente, y después de un punto, el lugar de publicación de la obra (si la ciudad es internacionalmente conocida no hace falta señalar el país, pero, si no, solo se consigna el país), y, finalmente, precedido por dos puntos, el nombre de la editorial. Ejemplo: Pérez, J. (1999) *La ficción de las áreas silvestres*. Barcelona: Anagrama.

Artículo contenido en un libro

En este caso, se enuncia el apellido del autor seguido de una coma, luego se pone la inicial del nombre de pila seguida de un punto; inmediatamente, entre paréntesis, la fecha. Enseguida ha de ponerse la preposición “En”, y, luego, el apellido seguido de una coma y la inicial del nombre de pila del editor o compilador de la obra; indicando a continuación entre paréntesis “Ed.” o “Comp.”, como sea el caso; inmediatamente se señala el nombre del libro en cursivas y, entre paréntesis, las páginas del artículo precedidas por la abreviatura “p.” o “pp.” seguido de un punto; posteriormente, el lugar de publicación de la obra, y, precedido por dos puntos, la editorial. Ejemplo: Mora, F. (1987). Las almitas. En Ugalde, M. (Ed.) *Cuentos fantásticos* (pp. 12-18). Barcelona: Planeta.

Artículo contenido en una revista

En este caso, se indica el apellido del autor y, luego precedido por una coma, se coloca la letra inicial de su nombre de pila; luego de un punto, y entre paréntesis, la fecha; después el título del artículo y un punto. Enseguida, va el nombre de la revista, en cursivas; inmediatamente, se indica el número de la edición o del volumen separado por una coma de las páginas que constituyen el artículo, luego se coloca el punto final. Ejemplo: Fernández, P. (2008, enero) Las huellas de los dinosaurios en áreas silvestres protegidas. *Fauna prehistórica* 39, 26-29.

Artículo contenido en un periódico

Si la referencia fuera a un diario o semanario, habría de procederse igual que si se tratara de una revista, con la

diferencia de que la fecha de publicación se consignará completa iniciando con el año, separado por una coma del nombre del mes y el día, todo entre paréntesis. Antes de indicar el número de página, se coloca la abreviatura “p.” o “pp.”. Ejemplo: Núñez, A. (2017, marzo 16). Descubren vida inteligente en Marte. *La Nación*, p. 3A.

Material en línea

En caso de que el artículo provenga de un periódico o una revista en línea, se conserva el formato correspondiente y, al final, se coloca la frase “Disponible en” seguido de la dirección electrónica, sin punto al final. Ejemplo: Brenes, A. y Ugalde, S. (2009, noviembre 16). La mayor amenaza ambiental: dragado del río San Juan afecta el río Colorado y los humedales de la zona. *La Nación*. Disponible en: http://www.nacion.com/ln_ee/2009/noviembre/16/opinion2160684.html

Autores múltiples

Cuando el texto referenciado tenga dos autores, el apellido de cada uno se separa con una coma de la inicial de su nombre de pila; además, entre un autor y otro se pondrá la conjunción “y”. Ejemplo: Otárola, A. y Sáenz, M. (1985). *La enfermedad principal de las vacas*. San José: Euned. Tratándose de tres o más autores, se coloca el apellido de cada autor separado por una coma de la inicial de su nombre de pila, luego de la que va un punto; y, entre uno y otro autor media una coma. Antes del último autor se coloca la conjunción “y”. Ejemplo: Rojas, A., Carvajal, E., Lobo, M. y Fernández, J. (1993). *Las migraciones internacionales*. Madrid: Síntesis.

Sin autor ni editor ni fecha

Si el documento carece de autor y editor, se colocará el título del documento al inicio de la cita. Al no existir una fecha, se especificará entre paréntesis “s.f.” (sin fecha). La fuente se indica anteponiendo “en”.

En caso de que la obra en línea haga referencia a una edición impresa, hay que incluir el número de la edición entre paréntesis después del título. Ejemplo: Heurístico. (s.f.). En diccionario en línea Merriam-Webster’s (ed. 11). Disponible en <http://www.m-w.com/dictionary/heuristic>. Otro ejemplo: Titulares Revista Voces Nuestras. (2011, febrero 18). *Radio Dignidad, 185*. Disponible en http://www.radiodignidad.org/index.php?option=com_content&task=view&id=355&Itemid=44 Puede utilizarse corchetes para aclarar cuestiones de forma, colocándolos justo después del título, y poniendo en mayúscula la primera letra: [Brochure], [Podcast de audio], [Blog], [Abstract], etcétera. Ejemplo: Cambroner, C. (2011, marzo 22). La publicidad y los cantos de sirena. *Fusil de chispa* [Blog]. Disponible en <http://www.fusildechispas.com>

6. Comunicaciones personales o entrevistas

La mención en el texto de comunicaciones personales o entrevistas se hará así: luego de una apertura de paréntesis se consigna la inicial del nombre de pila del entrevistado, después se coloca un punto y, enseguida, el apellido del entrevistado. A continuación, se pone una coma y, posteriormente, la frase “comunicación personal”; luego se coloca el nombre del mes y el día, que se separa con una coma del año

en que se efectuó la comunicación; finalmente, se pone el paréntesis de cierre. Ejemplo: “... (L. Jiménez, comunicación personal, septiembre 28, 1998) ...”.

Las comunicaciones personales no se consignan en la sección de Referencias.

7. Notas a pie de página

Podrá usarse notas a pie de página para aclarar o ampliar información o conceptos, pero solo en los casos en que, por su longitud, esos contenidos no puedan insertarse entre paréntesis en el texto.

8. Uso de cursivas y de comillas

Se usará cursivas –nunca negritas ni subrayado– para enfatizar conceptos. Vocablos en otras lenguas no aceptados por la Real Academia Española de la Lengua, y neologismos, han de escribirse también en cursivas. Asimismo, irán en cursivas nombres de obras de teatro y cinematográficas, de libros, de folletos, de periódicos, de revistas y de documentos publicados por separado. Capítulos de libros y artículos de publicaciones periódicas se pondrán entrecomillados.

9. Uso de números y unidades de medida

Cuando las cantidades sean escritas numéricamente ha de usarse un punto para separar los grupos de tres dígitos en la parte entera del número. Antes de los decimales ha de usarse coma (¡atención en los cuadros!).

Las unidades de medida, en caso de consignarse abreviadamente, habrán de escribirse en singular y en minúsculas.

10. Uso de acrónimos

Los acrónimos lexicalizados (convertidos en palabra) y devenidos nombres propios (como Unesco y Minae, por ejemplo) se escriben con solo la letra inicial en mayúscula. Los acrónimos lexicalizados que son nombres comunes (como ovni, oenegé y mipyme, por ejemplo) se escriben con todas las letras minúsculas. Los acrónimos no lexicalizados y que, por tanto, se leen destacando cada letra por separado (como UCR y EU, por ejemplo), se escriben con todas las letras mayúsculas.

11. Información del autor

En la página de apertura de cada artículo hay una muy breve presentación del autor con la siguiente información: campo de formación académica, especialidad dentro de ella, institución o entidad donde se labora o con la que se colabora y cargo que se ejerce. Además, el articulista debe adjuntar una fotografía de su rostro (o de cara y hombros) en soporte digital y en buena resolución, y su correo electrónico. En caso de varios autores, la anterior información debe ser provista para cada uno de ellos. Cuando el autor es institucional, en vez de fotografía se envía el logotipo.

12. Palabras clave

Si bien *Ambientico* no publica las palabras clave de cada artículo, se le solicitan al autor no más de cinco para usarlas en el buscador del sitio web.