

**PLAN DEL
PROGRAMA
GESTIÓN
AMBIENTAL
INSTITUCIONAL**

**PGAI
2017-2021**



**PLAN DEL
PROGRAMA
GESTIÓN
AMBIENTAL
INSTITUCIONAL**

**PGAI
2017-2021**



Índice

1.	Introducción.....	5
1.1.	Antecedentes de la institución	5
	Misión histórica	5
	Misión 2017-2021	6
	Visión.....	6
1.2.	Programa de Gestión Ambiental Institucional de la Universidad Nacional (PGAI-UNA) 6	
1.3.	Compromiso Ambiental de la UNA.....	8
1.4.	Estructura Organizativa	9
1.5.	Organigrama de la Institución: Estructura Organizativa Universidad Nacional....	10
1.6.	Conformación de la Comisión Institucional del PGAI.....	11
2.	Declaración Jurada de Cumplimiento Ambiental Institucional (DJCAI):.....	12
3.	Diagnóstico Ambiental Inicial	17
4.	Alcance del PGAI.....	33
5.	Diagnósticos específicos.....	35
5.1.	Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero.....	35
6.	Plan de Acción del PGAI.....	38
7.	Planes de acción y Protocolos de evaluación de los campus regionales	45
8.	Anexos electrónicos.....	46
9.	Bibliografía.....	47
10.	Glosario	48
11.	Siglas	50

1. Introducción

1.1. Antecedentes de la institución

La Universidad Nacional de Costa Rica (UNA) es una de las instituciones más representativas de la Educación Superior costarricense, no solo por ser la segunda casa de estudios universitarios creada en el país, sino porque, desde sus orígenes, ha construido un proyecto educativo, científico, cultural y social integral, inclusivo y sobre todo, al servicio de la sociedad costarricense. Esta misión la ha emprendido mediante el desarrollo de dos importantes tareas: la formación de profesionales de alto nivel y el intercambio con la sociedad civil, de conocimientos y saberes en sus más variadas expresiones, por medio de la investigación y la extensión social (UNA, 2016 c).

La historia de la UNA se remonta a la creación de la Escuela Normal de principios del siglo veinte y a la Normal Superior de los años sesenta.

Obtuvo el carácter de Universidad Nacional de Costa Rica en 1973, gracias al esfuerzo de un grupo importante de ciudadanos encabezado por Benjamín Núñez, primer rector de esta casa de estudios. Su fortaleza institucional se ha forjado día tras día en estas cuatro décadas con las aportaciones de sus académicos, administrativos y estudiantes, al punto de recibir reconocimiento por la comunidad nacional e internacional. En ella se han formado y han desarrollado actividades académicas muchos ilustres personajes de la ciencia, la cultura, las humanidades y las artes de Costa Rica (UNA, 2016 c).

Misión histórica

Según el Preámbulo del Estatuto Orgánico “La Universidad Nacional es una institución de educación superior pública con plena autonomía garantizada constitucionalmente. Tiene como misión histórica crear y transmitir conocimiento en favor del bienestar humano, mediante acciones que propician la transformación de la sociedad para llevarla a estadios superiores de convivencia. Honra la libertad, la diversidad, la búsqueda de la verdad y la sustentabilidad natural y cultural, en beneficio del conocimiento, la equidad, la justicia y la dignidad de la condición humana.

Cumple su misión mediante la docencia, la investigación, la extensión social y la producción intelectual. Tales acciones se derivan de un quehacer innovador, pertinente y oportuno, que procura el diálogo entre las diferentes disciplinas, con una visión prospectiva. Desarrolla un modelo que estimula la comunicación y la colaboración entre los diversos actores sociales, y coadyuva en la preparación de personas que contribuyen, desde sus ámbitos particulares, al desarrollo de las comunidades locales, nacionales y regionales. Su quehacer se lleva a cabo con la participación efectiva de la comunidad universitaria en la toma de decisiones, a partir de la experiencia y del continuo aprendizaje institucional. La calidad y la pertinencia de su gestión se verifican mediante una rendición de cuentas ante sí misma y ante la sociedad costarricense.

Con sus logros y avances en el conocimiento, la Universidad Nacional aporta al bienestar integral de la sociedad. Fomenta así mejores condiciones de soberanía, democracia y solidaridad, en estrecho apego a lo más adelantado en los derechos humanos, la fraternidad y el bien común. La Universidad es necesaria en cuanto contribuye con un modelo de desarrollo integral e incluyente, con atención especial para las personas en condición de vulnerabilidad, en armonía con la naturaleza y conforme a las relaciones de cooperación equitativas y pacíficas.” (UNA, 2016a)

Misión 2017-2021

“La Universidad Nacional genera, comparte y comunica conocimientos, y forma profesionales humanistas con actitud crítica y creativa, que contribuyen con la transformación democrática y progresiva de las comunidades y la sociedad hacia planos superiores de bienestar.

Con la acción sustantiva contribuye a la sustentabilidad eco-social y a una convivencia pacífica, mediante acciones pertinentes y solidarias, preferentemente, con los sectores sociales menos favorecidos o en riesgo de exclusión” (UNA, 2016 b).

Visión

“La Universidad Nacional será referente por su excelencia académica, por el ejercicio de su autonomía, innovación y compromiso social en los ámbitos regional y nacional, con reconocimiento y proyección internacional, con énfasis en América Latina y el Caribe.

Su acción sustantiva propiciará un desarrollo humano sustentable, integral e incluyente que se fundamentará en el ejercicio y la promoción del respeto de los derechos humanos, el diálogo de saberes, la interdisciplinariedad y un pensamiento crítico.

Su gestión institucional se caracterizará por ser ágil, flexible, desconcentrada, con participación democrática, transparente, equitativa e inclusiva, que promueve estilos de vida saludable” (UNA, 2016 b).

1.2. Programa de Gestión Ambiental Institucional de la Universidad Nacional (PGAI-UNA)

Desde el año 2003 la Universidad Nacional de Costa Rica (UNA) cuenta con una Política Ambiental (UNA-Gaceta 7-2003). En el año 2008 la Universidad elabora un Plan de Gestión Ambiental y luego, en el año 2012 se aplica la metodología según lo establece el Decreto Ejecutivo N°36499-S-MINAET (La Gaceta, 2011) sobre el reglamento para la elaboración de programas de gestión ambiental institucional en el sector público de Costa Rica, también denominados PGAI.

En una primera etapa llevada a cabo en el periodo 2012-2016, se realizó en la UNA un diagnóstico ambiental del quehacer institucional que consideró los aspectos ambientales de relevancia con los que tenía injerencia la organización, incluyendo los relacionados con la eficiencia energética, residuos y cambio climático, entre otros aspectos ambientales.

PGAI-UNA 2017-2021

A partir de este diagnóstico, se priorizan, establecen e implementan medidas de prevención, mitigación, compensación o restauración de los impactos ambientales, ya sea a corto, mediano o largo plazo. Todo este proceso se basa en la planificación, implementación, revisión y mejora de los procedimientos y acciones que lleva a cabo una institución en su funcionamiento diario; con el fin de garantizar el cumplimiento de sus objetivos ambientales y por ende, promover un mejor desempeño ambiental en la institución.

La UNA viene realizando esfuerzos por impulsar el fortalecimiento de la cultura ambiental desde la generación de conocimiento, la promoción de actividades estudiantiles, académicas y administrativas con el fin de avanzar hacia la sustentabilidad de los campus universitarios. Bajo el lema “predicar con el ejemplo” desde hace cinco años la institución ha implementado estos PGAI con el fin de cumplir gradualmente con la legislación ambiental y realizar acciones en materia de gestión ambiental tales como cambio climático, eficiencia energética y compras sustentables (Chavarría et al., 2015).

Para esta segunda etapa comprendida entre el 2017-2021 se realizó nuevamente un diagnóstico ambiental inicial y se volvieron a realizar los protocolos de evaluación ambiental para la nueva implementación del PGAI partiendo de la detección de aspectos ambientales de alta significancia que producen impactos ambientales negativos y que deben ser prevenidos, reducidos, restaurados o compensados.

Por su parte, los PGAI se fundamentan en los principios metodológicos de un Sistema de Gestión Ambiental orientado a la mejora continua y se caracteriza por ser un proceso cíclico de planificación, implementación, revisión y mejora de los procedimientos y acciones institucionales con el fin de garantizar el cumplimiento de los objetivos ambientales (MINAET y MS, 2011). En ese sentido, en el nuevo Plan del Programa de Gestión Ambiental Institucional se trabajara de una forma más segregada presentando los datos de consumo por edificio o instancia en los campus Omar Dengo y Benjamín Núñez y por campus en las Sedes Regionales, con esto se pretende implementar la mejora continua al tener un mayor control de la gestión ambiental en la institución mediante el levantamiento de los indicadores ambientales de una forma más segregada.

El presente Plan de Gestión Ambiental Institucional tiene vigencia hasta el año 2021, siendo un plan quinquenal, que le permitirá actualizar indicadores y dar a conocer nuevos resultados. Para alcanzar objetivos y metas ambientales se ejecutaran medidas como: acciones técnicas de adquisición y cambio a nuevas tecnologías favorables con el ambiente, campañas de ahorro, la educación, sensibilización ambiental, etc. En ese sentido, según se estipula en los lineamientos del MINAET y el MS (2011) el PGAI establecerá sus líneas de acción, basado en tres componentes estratégicos; gestión de calidad ambiental, gestión de la energía y gestión del cambio climático y en tres componentes transversales; capacitación y comunicación, adquisición de bienes y transferencia tecnológica y métrica con el objetivo de integrar e implementar medidas en pro del bienestar ambiental institucional.

La UNA con una experiencia de cinco años, ha establecido la línea base para dar inicio a una segunda etapa, para proseguir estableciendo políticas y lineamientos hacia la gestión

PGAI-UNA 2017-2021

integral de aspectos ambientales significativos. Cabe mencionar que los siguientes aspectos ambientales son los considerados en este PGAI para su control y uso racional de los mismos:

- Consumo de energía eléctrica
- Consumo de combustibles fósiles
- Consumo de agua
- Consumo de papel
- Emisiones al aire (de fuentes móviles y/o fijas)-Emisiones de CO₂ eq.
- Generación de aguas residuales
- Generación de residuos sólidos

1.3. Compromiso Ambiental de la UNA

De acuerdo con el Estatuto Orgánico de la Universidad Nacional dentro del capítulo único menciona los principios, valores y fines que son la base para el adecuado funcionamiento, uno de sus principios resalta la responsabilidad ambiental, declarando:

“Mediante las diferentes formas de su quehacer sustantivo, la Universidad promueve la protección y defensa de los diversos ecosistemas, a fin de asegurar su conservación para las futuras generaciones” (UNA, 2016, a).

Este enunciado deja claro la importancia y compromiso que la UNA posee con el ecosistema que lo rodea, además dentro de su Plan de Mediano Plazo Institucional 2017-2021 oficializado en junio del 2016 expresa en el eje cuatro sobre gestión flexible, simple y desconectada, la cual conlleva como objetivo; impulsar una gestión universitaria de excelencia, humanista, propositiva, justa, ágil y desconcentrada al servicio de la realización de la acción sustantiva.

Por consiguiente, propone una línea de acción dirigida al desarrollo de condiciones infraestructurales y organizacionales seguras, ergonómicas, estéticas y ecosustentables, con la meta estratégica de implementar prácticas ambientales sustentables en el que hacer institucional.

“Para lograr dicha meta se proponen los siguientes indicadores: llegar a tener oficinas con certificación ecosustentables, también construir una pista de atletismo de tecnología de punta y con sostenibilidad ambiental implementada, además adquirir tecnologías para formas sustentables de gestión implementadas, igualmente mantener constantes campañas de sustentabilidad ambiental y de enfermedades transmitidas por vectores implementadas” (UNA, 2016, b).

1.4. Estructura Organizativa

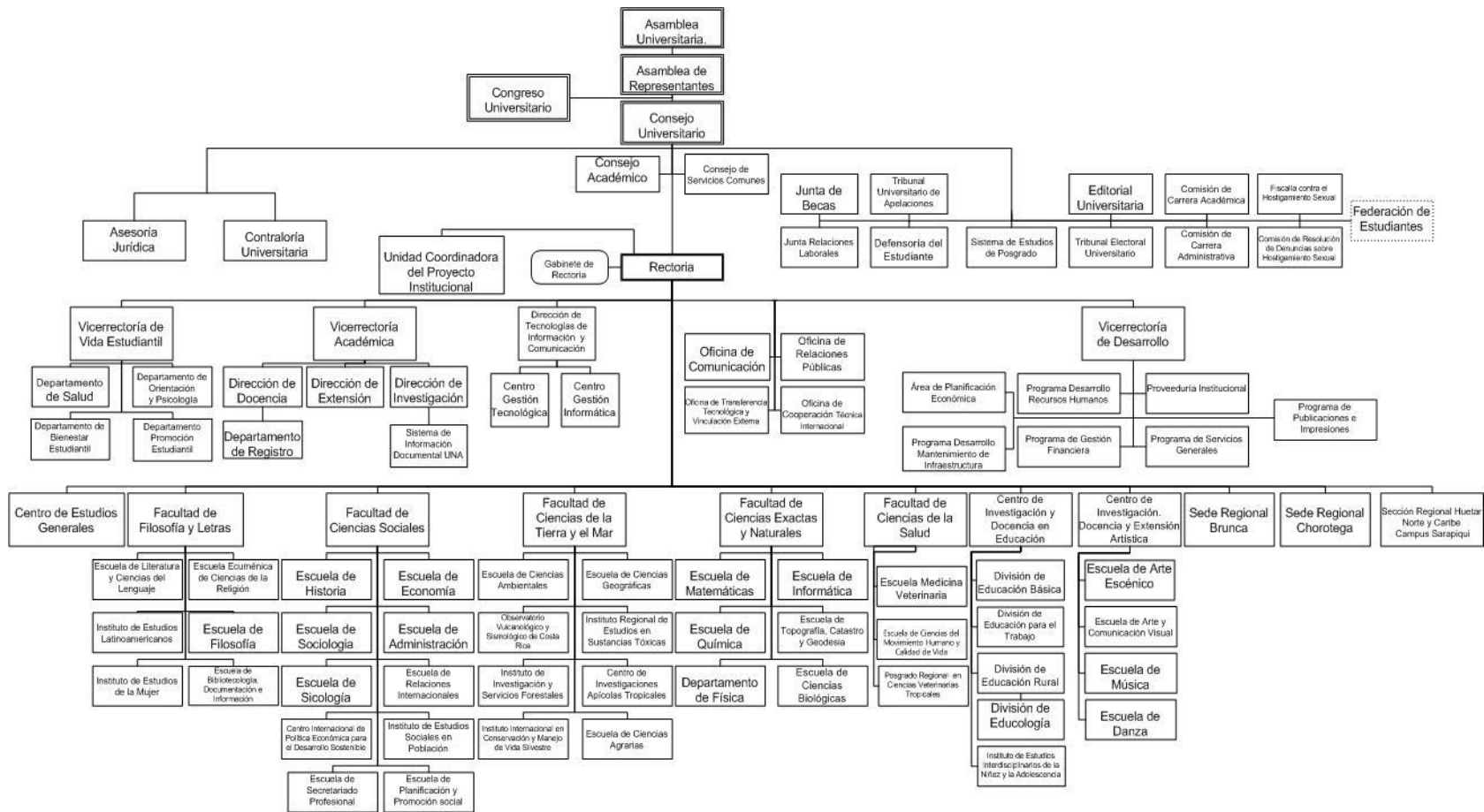
La estructura de la organización de la Universidad Nacional se encuentra en una etapa de ajuste, a partir de la aprobación del nuevo Estatuto Orgánico por parte de la Asamblea Universitaria, por lo que en principio se mantendría igual que lo señalado en el Plan Operativo Anual Institucional del 2015.

No obstante, es preciso indicar que el cuerpo normativo renovado mantiene la Asamblea Universitaria como la instancia institucional de máxima autoridad, conformada por representación de los estamentos académico, administrativo y estudiantil; cuyas resoluciones son “...soberanas, finales y de cumplimiento obligatorio”. Como su subordinada se ubica la Asamblea de Representantes, órgano colegiado a cuyo cargo se halla la definición de políticas institucionales de mediano plazo, y ante la cual rinden cuentas la Rectoría, el Consejo Universitario y el Consejo Académico –órgano de consulta de los dos primeros–. Asimismo, se cuenta con órganos de asesoría y fiscalización en este nivel. Particularmente, como ámbito de pensamiento y reflexión donde se discutieran los temas que dieron base a la reforma estatutaria, está el Congreso Universitario, órgano colegiado que “...impulsa el desarrollo institucional en cuanto a normativa, políticas y planes de largo plazo de la Universidad”. A la Asamblea Universitaria, la Asamblea de Representantes y el Congreso Universitario los convoca el Consejo Universitario (UNA, 2017).

Por otra parte, del Consejo Universitario en su función de órgano colegiado superior depende directamente la Rectoría, que en la persona del rector constituye la “...más alta jerarquía ejecutiva de la Universidad...”, la representa oficialmente y rinde cuentas de su gestión ante la Asamblea Universitaria. De igual manera, constituye la autoridad formal de la Rectoría Adjunta, algunas instancias de apoyo de carácter especializado, además de las vicerrectorías, las facultades, los centros y las sedes. Las facultades y centros, a su vez, con unidades académicas a su cargo. Las secciones regionales, dada su naturaleza, dependen jerárquicamente de la Rectoría Adjunta.

Además, la Universidad cuenta con una gama de órganos de desconcentración, cuyo grado sigue bajo pensamiento y análisis en la actualidad (UNA, 2017).

1.5. Organigrama de la Institución: Estructura Organizativa Universidad Nacional



1.6. Conformación de la Comisión Institucional del PGAI

Cuadro 1. Datos generales de la Institución y de la Comisión Institucional

Datos de la institución			
Institución:	Universidad Nacional		
Página Web:	unacs@una.ac.cr		
Correo institucional:	www.una.ac/unasostenible		
Dirección de oficinas centrales:	Avenida 1, Calle 9. Heredia, Costa Rica.		
Teléfono (s) de oficinas centrales:	2277-3000		
Jornada de trabajo:	Jornada diurna de 8 am a 5 pm		
Cantidad de edificios en Campus, Estaciones y Centros:	Tres Sedes; 1. Central (Omar Dengo 30 edificios y Benjamín Núñez 6 edificios), 2. Brunca (Coto 1 edificio y Pérez Zeledón 1 edificio), 3. Chorotega (Liberia 1 edificio y Nicoya 1 edificio), Un Recinto (Sarapiquí 1 edificio), Cuatro Estaciones (ECMAR, EBM, 28 millas, Río Macho, 1 edificio por cada estación), Una Finca Experimental (FEECA, 1 edificio)		
Número de funcionarios y estudiantes:	27.517		
Datos del máximo jerarca			
Nombre:	Dr. Alberto Salom Echeverría		
Correo electrónico:	alberto.salom.echeverria@una.cr		
Teléfono (s):	2277-3901		
Fax:	2277-3902		
Apartado postal:	86-3000 Heredia		
Comisión Institucional			
Datos del coordinador del PGAI			
Nombre:	M.Sc. Fabián Chavarría Solera		
Correo electrónico:	fabian.chavarria.solera@una.cr		
Teléfono:	2277-3554		
Fax:	2277-3554		
Apartado postal:	86-3000 Heredia		
Representantes de la Comisión Institucional del PGAI:			
Área/instancia	Nombre	Puesto	Correo electrónico
Ambiental (Campus Sostenible)	Carlos Araya Valverde	Coordinador de módulo de educación ambiental	carlos.araya.valverde@una.cr
Ambiental (Campus Sostenible)	Noelia Garita Sánchez	Coordinadora del Programa UNA-Campus Sostenible	noelia.garita.sanchez@una.cr

Área de Planificación (APEUNA)	Patricia Sánchez Garita	Profesional especialista en planeamiento	patricia.sanchez.garita@una.cr
Programa de Gestión Financiera (PGF)	Christian Vega Chaves	Representante titular Archivista del Programa Gestión Financiera	christian.vega.chaves@una.cr
Servicios Generales	William Páez Ramírez	Jefe Sección de Servicios Generales	william.paez.ramirez@una.cr
Proveduría Institucional	Elida Campos Arguedas	Analista en Compras	elida.campos.arguedas@una.cr
Oficina de Comunicación	Laura Ortiz Cubero	Periodista	laura.ortiz.cubero@una.cr
Mantenimiento (PRODEMI)	Willmer Torrentes Espinoza	Jefe del área de mantenimiento electromecánica	willmer.torrentes.espinoza@una.cr

2. Declaración Jurada de Cumplimiento Ambiental Institucional (DJCAI):

Cuadro 2. Declaración Jurada de Cumplimiento Ambiental Institucional

2.1. Declaración Jurada del Cumplimiento Ambiental Institucional de la UNA (DJCAI)
Yo, Alberto Salom Echeverría, cédula de identificación número 1-0443-0578 en condición de Rector de la Universidad Nacional según nombramiento efectuado por la Asamblea Universitaria el veintidós de junio del 2015 y juramentado en la sesión extraordinaria del Consejo Universitario número 3481-452, quien según las funciones dispuestas en los artículos 14 de la Ley no. 5182 de la Ley de Creación de la Universidad Nacional y 43 inciso j del estatuto Orgánico ejerce la representación judicial y extrajudicial de la Universidad Nacional cédula jurídica número cuatro-cero cero cero- cero cuatro dos uno cinco cero 4-000-042150, me comprometo a cumplir con los compromisos adquiridos en el presente documento “Programa de Gestión Ambiental Institucional” y con lo consignado en el Decreto Ejecutivo Número 36499-S-MINAET “Reglamento para la Elaboración de Programas de Gestión Ambiental Institucional en el Sector Público de Costa Rica”.
2.2. Política ambiental institucional de la UNA
La Universidad Nacional como Institución de Educación Superior de excelencia académica de acuerdo con los valores, misión, principios, fines y funciones establecidos en el Estatuto Orgánico y de los esfuerzos que viene realizando, es consciente de su responsabilidad ambiental presente y futura y de su compromiso de contribuir en el desarrollo integral, autónomo, sostenible y equilibrado de la sociedad, en un marco de solidaridad y de armonía entre el ser humano y la naturaleza, sobre el cual desarrollará su quehacer de acuerdo con los siguientes

compromisos y estrategias.

1. Forma profesionales con conciencia y responsabilidad ambiental que se refleje en su desempeño profesional.
2. Promueve actividades académicas que fortalezcan la cultura ambiental.
3. Ejecuta actividades académicas, administrativas y de servicios en general, que sean cada vez más amigables con el ambiente.
4. Realiza sus actividades de modo que se prevenga el derrame y emisiones de productos peligrosos, para proporcionar condiciones de salud adecuadas a la comunidad universitaria, población cercana y el ambiente en general.
5. Utiliza la energía racionalmente mediante prácticas de reducción.
6. Realiza sus actividades de modo que se disminuya el desperdicio y contaminación del recurso hídrico para contribuir a su conservación.
7. Realiza un manejo adecuado de sus desechos utilizando principalmente un criterio de prevención y minimización.
8. Contribuye a la conservación de los recursos forestales del país.
9. Contribuye a disminuir la contaminación atmosférica.
10. Realiza sus actividades de modo que se prevenga la contaminación del suelo y se contribuya a su conservación.
11. Cumple gradualmente con la legislación ambiental nacional pertinente (vertido y reuso de aguas residuales, desechos peligrosos, uso de agroquímicos, entre otros).
12. Procura las condiciones de higiene y seguridad adecuadas para la salud de la comunidad universitaria.

Modificado según el oficio UNA-SCU-ACUE-2121-2016.

APROBADO POR EL CONSEJO UNIVERSITARIO EN SESION CELEBRADA EL 22 DE MAYO DE 2003, ACTA N° 2472

MODIFICADO POR EL CONSEJO UNIVERSITARIO EN:

Acta N° 3601 del 17 de noviembre de 2016, GACETA EXTRAORDINARIA N° 20-2016

Este reglamento fue publicado en UNA-GACETA 7-2003, oficio SCU-820-2003 del 23 de mayo de 2003, por acuerdo tomado según el artículo tercero, inciso V, de la sesión celebrada el 22 de

mayo de 2003. De conformidad con el artículo sétimo, inciso cuarto de la sesión celebrada el 20 de mayo de 2010, acta N° 3076 y con el artículo quinto, inciso único de la sesión celebrada el 9 de febrero de 2006, acta N° 2732, se realiza esta publicación del texto íntegro con las modificaciones realizadas a la fecha.

2.3. Misión, visión y objetivos del Programa UNA Campus Sostenible de la Universidad Nacional de Costa Rica

Misión

Promover una cultura ambiental a través de la acción sustantiva de la UNA para convertir a la universidad en un modelo de gestión ambiental integral sustentable.

Visión

Ser un programa líder en la gestión ambiental integral sustentable en el país, que integre de manera articulada la gestión de residuos, cambio climático, la gestión de la calidad de los recursos naturales e institucionales y la educación ambiental.

Objetivo General

Impulsar la gestión ambiental integral y sustentable de los residuos, así como la adecuada utilización de los recursos institucionales (agua, energía, papel, entre otros) en las actividades propias de la Universidad Nacional que permitan el fortalecimiento de la cultura ambiental, la sustentabilidad de los campus y sus áreas de impacto.

Objetivos específicos

1. Promover la cultura ambiental universitaria a través de la conformación de Comisiones Ambientales que permitan articular acciones fortalezcan que la gestión ambiental universitaria.
2. Implementar un Programa de Gestión Ambiental Institucional (PGAI) para el mejoramiento ambiental de los campus.
3. Promover estrategias para la gestión integral de residuos en la comunidad universitaria aplicando la reglamentación institucional y nacional.
4. Promover cambios en las condiciones ambientales del país a través de la educación ambiental en la población universitaria y nacional.

2.4. Síntesis de Compromisos Ambientales

Gestión del aire (Cambio Climático)

Continuar con la elaboración y seguimiento del inventario de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) mediante la huella de carbono de la UNA. Se seguirá solicitando la colaboración del Programa de Observatorio Ambiental con horas para estudiante asiste para ayudar con los indicadores ambientales de huella de carbono y huella ecológica de la UNA. Colaboración en la estrategia de la Comisión de Sustentabilidad de la

	<p>Vicerrectoría de Investigación para la acreditación de la Carbono Neutralidad en la institución. Se seguirá con la oferta de capacitaciones en educación ambiental en donde se contemple este tema de importancia a nivel mundial.</p>
<p>Gestión del agua</p>	<p>Continuar con el registro y sistematización de metro cúbico e importe por concepto de consumo de agua de la UNA para el cálculo de indicadores ambientales que contemple al recurso hídrico (m³/año, m³/mes, m³/año per cápita), así como las campañas de ahorro de recursos naturales e institucionales y la implementación de equipos y tecnologías eficientes para el ahorro de este recurso. Gestionar las aguas residuales según lo establece la ley, mediante la utilización de sistemas adecuados para el tratamiento antes de la disposición final y que cumplan con los parámetros establecidos por el Ministerio de Salud presentados en los reportes operacionales. Se seguirá con la oferta de capacitaciones en educación ambiental en donde se contemple el tema de gestión y ahorro del recurso hídrico para el aprovechamiento y demanda de las generaciones futuras.</p>
<p>Gestión de suelo y residuos sólidos</p>	<p>Continuar el proceso de gestión integral de los residuos sólido en todas las sedes, fincas experimentales, estaciones y centros con el correspondiente programa de recolección, transporte, acopio, separación manejo y venta o donación de los residuos sólidos aprovechables de la UNA a un gestor de residuos autorizado por el Ministerio de Salud según tipo de residuos. Además del debido registro y sistematización de la generación de residuos por instancia universitaria para el control y reporte de indicadores ambientales. Uno de los compromisos ambientales con respecto a este aspecto ambiental es la implementación en la UNA de la nueva normativa estratégica para la separación de residuos sólidos que está impulsando el Gobierno a nivel Nacional con el nuevo código de color según tipo de residuo. Para los demás residuos no aprovechables, peligrosos, anatomopatológicos y bioinfecciosos se contratarán gestores autorizados por el</p>

	<p>Ministerio de Salud para su debida recolección, transporte, tratamiento y disposición final.</p> <p>Se seguirá con la oferta de capacitaciones en educación ambiental en donde se contemple el tema de gestión integral de los residuos sólido para la generación de conciencia en el la implementación de las 4 R (rechazar, reducir, reutilizar y reciclar).</p>
<p>Gestión de la energía</p>	<p>Continuar con el registro y sistematización de kilo watts hora e importe por concepto de consumo de energía eléctrica, así como la cantidad de litros de combustible fósil consumido en la UNA para el cálculo de indicadores ambientales que contemple la demanda institucional de energía (KWh/año, KWh/mes, KWh/año per cápita L/año, L/mes).</p> <p>Continuar con las campañas de ahorro de recursos naturales e institucionales y la implementación de equipos y tecnologías eficientes para el ahorro de estos recursos.</p> <p>Se seguirá con la oferta de capacitaciones en educación ambiental en donde se contemple el tema de ahorro y uso eficiente de la energía.</p>
<p>Gestión del uso de papel de oficina (resmas)</p>	<p>Continuar con el registro y sistematización de resmas de papel consumido en la UNA para el cálculo de indicadores ambientales que contemple este recurso institucional (resmas/año, resmas/mes), así como las campañas de ahorro de recursos naturales e institucionales y la implementación de equipos y tecnologías eficientes para el ahorro de este recurso.</p> <p>Se seguirá con la oferta de capacitaciones en educación ambiental en donde se contemple el tema de gestión y ahorro del papel institucional.</p>
<p>Adquisición de bienes (compras sustentables)</p>	<p>Se le dará seguimiento al tema de las compras sustentables mediante reuniones con la Proveduría Institucional cuando se amerite tratar este tema entre ambas instancias (UNA-Campus Sostenible y Proveduría Institucional) como por ejemplo la incorporación de criterios ambientales en la adquisición de bienes y servicios, revisión técnica de criterios ambientales en carteles y ofertas de proveedores.</p> <p>Se seguirá con la oferta de capacitaciones en educación ambiental en donde se contemple el tema de las compras sustentables para la comunidad universitaria.</p>

2.5. Firma del máximo jerarca (se debe colocar sello de la institución)	
<hr/> <i>Firma Rector UNA</i>	<i>Sello</i>

3. Diagnóstico Ambiental Inicial

Como diagnóstico ambiental inicial, la UNA anteriormente ha venido estableciendo políticas y lineamientos hacia la gestión integral de aspectos ambientales prioritarios. Cabe mencionar que los siguientes aspectos ambientales son los considerados en este PGAI:

- Consumo de energía eléctrica
- Consumo de combustibles fósiles
- Consumo de agua
- Consumo de papel
- Emisiones al aire (de fuentes móviles y/o fijas)-Emisiones de CO₂ eq.
- Generación de aguas residuales
- Generación de residuos sólidos (ordinarios, peligros y biopeligrosos)

Cuadro3. Síntesis del diagnóstico ambiental inicial de la UNA.

Aspecto ambiental	Impacto ambiental identificado	Significancia	Síntesis de la situación ambiental	Indicadores																																																																						
Consumo de energía eléctrica	Deterioro de la calidad del agua. Generación de gases de efecto invernadero	Muy alta	<p>Fuentes de generación: En Costa Rica las fuentes de generación promedio de energía eléctrica son hidráulica 66,39 %, geotérmica 15,20%, eólica 7,26%, biomásica 0,83, solar 0,01 y térmica 10,31%. (ICE, 2015). En la Universidad Nacional los proveedores de este servicio público son el ICE, ESPH, CNFL y Coopeguanacaste. Este tipo de energía se utiliza para el funcionamiento normal de la institución mediante la generación de conocimiento en todas sus sedes, centros y estaciones experimentales, desde la investigación, extensión y docencia, así como en las ventas de servicios que se realizan.</p> <p>Manejo del consumo eléctrico: en el tema de prevención y reducción de la utilización de la energía eléctrica, se han realizado diferentes estrategias para su ahorro desde la concientización por medio de la capacitación, la adquisición de equipos eficientes en el ahorro energético, así como la implementación de campañas de ahorro de recursos naturales e institucionales, entre estas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lanzamiento de la campaña “Únase al ahorro: cada acción cuenta” iniciada en el 2012, cuyo objetivo fue sensibilizar a la comunidad universitaria acerca de la necesidad de disminuir, mediante el uso responsable, el gasto de agua, energía eléctrica y otros recursos, con el fin de ahorrar recursos naturales e institucionales, necesarios para la supervivencia de las presentes y futuras generaciones. Así como la nueva estrategia 	<p>Sistema de Indicadores:</p> <p>Cuadro 3.1. Indicadores ambientales para el consumo de energía eléctrica de la UNA para los años 2011 al 2016.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Indicadores</th> <th colspan="6">Año</th> <th rowspan="2">Unidades</th> </tr> <tr> <th>2011</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Medidores</td> <td>143</td> <td>150</td> <td>152</td> <td>147</td> <td>161</td> <td>156</td> <td>Unidades</td> </tr> <tr> <td>Anual</td> <td>6.601.561</td> <td>6.818.915</td> <td>6.594.219</td> <td>7.472.720</td> <td>7.624.841</td> <td>7.915.637</td> <td>KWh/año</td> </tr> <tr> <td>Mensual</td> <td>550.130</td> <td>568.243</td> <td>549.518</td> <td>622.727</td> <td>635.403</td> <td>659.636</td> <td>KWh/mes</td> </tr> <tr> <td>Anual per cápita</td> <td>337</td> <td>330</td> <td>306</td> <td>300</td> <td>277</td> <td>293</td> <td>KWh/año/pers</td> </tr> <tr> <td>Mensual per cápita</td> <td>28</td> <td>27</td> <td>25</td> <td>25</td> <td>23</td> <td>24</td> <td>KWh/mes/pers</td> </tr> <tr> <td>Diario/per cápita</td> <td>0,92</td> <td>0,90</td> <td>0,84</td> <td>0,82</td> <td>0,76</td> <td>0,80</td> <td>KWh/día/pers</td> </tr> <tr> <td>Monto</td> <td>439.905.962</td> <td>473.006.720</td> <td>309.341.002</td> <td>682.381.950</td> <td>627.104.679</td> <td>675.030.266</td> <td>€</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Programa UNA Campus Sostenible-PG. Financiero (UNA)-ICE, CNFL-ESPH-Coopeguanacaste.</p>	Indicadores	Año						Unidades	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Medidores	143	150	152	147	161	156	Unidades	Anual	6.601.561	6.818.915	6.594.219	7.472.720	7.624.841	7.915.637	KWh/año	Mensual	550.130	568.243	549.518	622.727	635.403	659.636	KWh/mes	Anual per cápita	337	330	306	300	277	293	KWh/año/pers	Mensual per cápita	28	27	25	25	23	24	KWh/mes/pers	Diario/per cápita	0,92	0,90	0,84	0,82	0,76	0,80	KWh/día/pers	Monto	439.905.962	473.006.720	309.341.002	682.381.950	627.104.679	675.030.266	€
Indicadores	Año						Unidades																																																																			
	2011	2012	2013	2014	2015	2016																																																																				
Medidores	143	150	152	147	161	156	Unidades																																																																			
Anual	6.601.561	6.818.915	6.594.219	7.472.720	7.624.841	7.915.637	KWh/año																																																																			
Mensual	550.130	568.243	549.518	622.727	635.403	659.636	KWh/mes																																																																			
Anual per cápita	337	330	306	300	277	293	KWh/año/pers																																																																			
Mensual per cápita	28	27	25	25	23	24	KWh/mes/pers																																																																			
Diario/per cápita	0,92	0,90	0,84	0,82	0,76	0,80	KWh/día/pers																																																																			
Monto	439.905.962	473.006.720	309.341.002	682.381.950	627.104.679	675.030.266	€																																																																			

			<p>denominada ECO-Oficinas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incorporación de tecnologías eficientes como el cambio de luminarias en el Centro de Investigación y Docencia en Educación (CIDE) sustituyéndose las luminarias del primer y segundo nivel, con un costo de inversión de €2 553 580. • Se están cambiando en toda la UNA los balastos convencionales por balastos electrónicos, así como se está pasando de fluorescentes T12 a T8, los cuales tienen un menor consumo. • En cuanto a aires acondicionados se están comprando y remplazando por nuevos equipos de eficiencia SEER 16 y con compresor de tecnología INVERTER con eficiencia energética alta y de suave arranque, sin picos de corriente. • Se instalaron 50 paneles solares en el campus Liberia con medidor especial para informar cuanto energía se está inyectando a la red; este es un proyecto en convenio con el ICE. • Otras acciones implementadas son la colaboración de las comisiones ambientales por facultades y campus de la UNA, los programas Bandera Azul Ecológica (BAE) y las capacitaciones, talleres, seminarios y ferias realizadas por el Programa UNA-Campus Sostenible. • Actualmente se está utilizando la tecnología de iluminación LED para los lugares externos como parqueos, jardines, pasillos y explanadas. • En la Universidad Nacional se instalarán 350 paneles solares en el transcurso del 2016: Sede Nicoya (100 paneles), Sede Liberia (50 paneles), CINPE (100 paneles), Sarapiquí (100 paneles). Es un sistema de generación de 250 watts. <p>La reducción per cápita para el período 2011 – 2015 fue del 17,8%. El consumo de energía eléctrica per cápita en kilowatts hora que ha tenido la institución en</p>
--	--	--	--

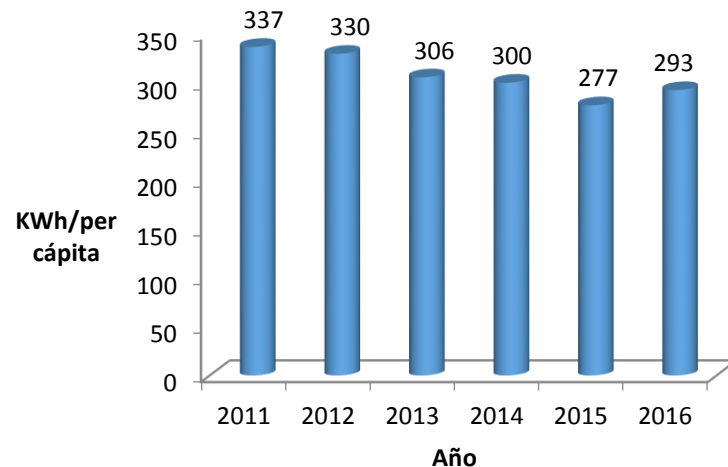


Figura 1. Consumo de energía eléctrica (KWh/año/per cápita) de la UNA para los años 2011 al 2016.

Fuente: UNA Campus Sostenible/PGAI

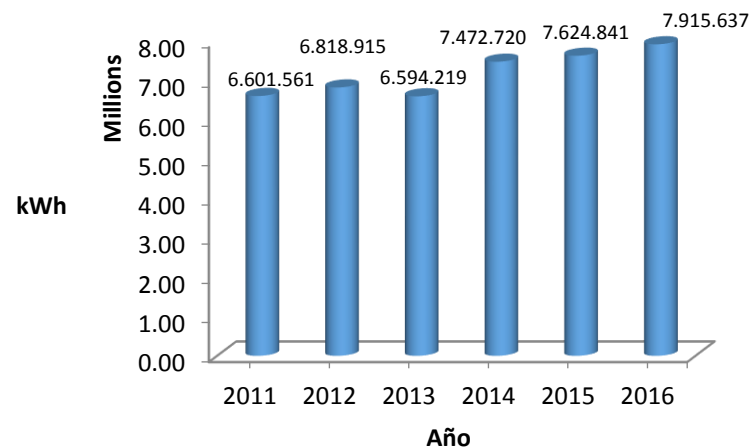
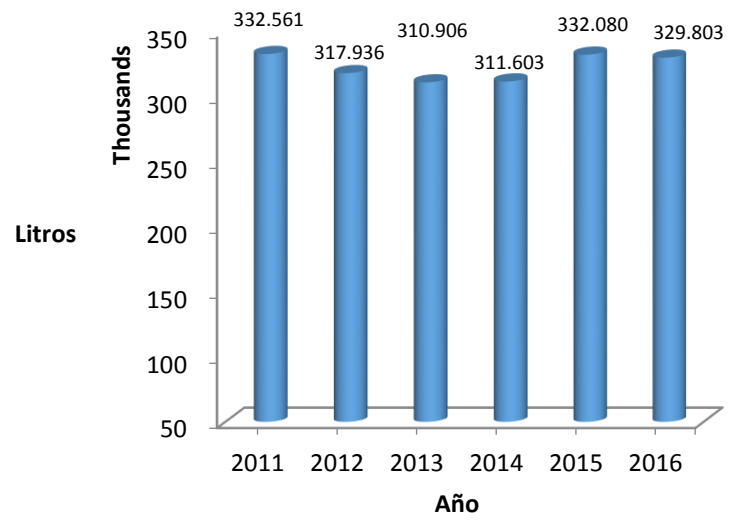


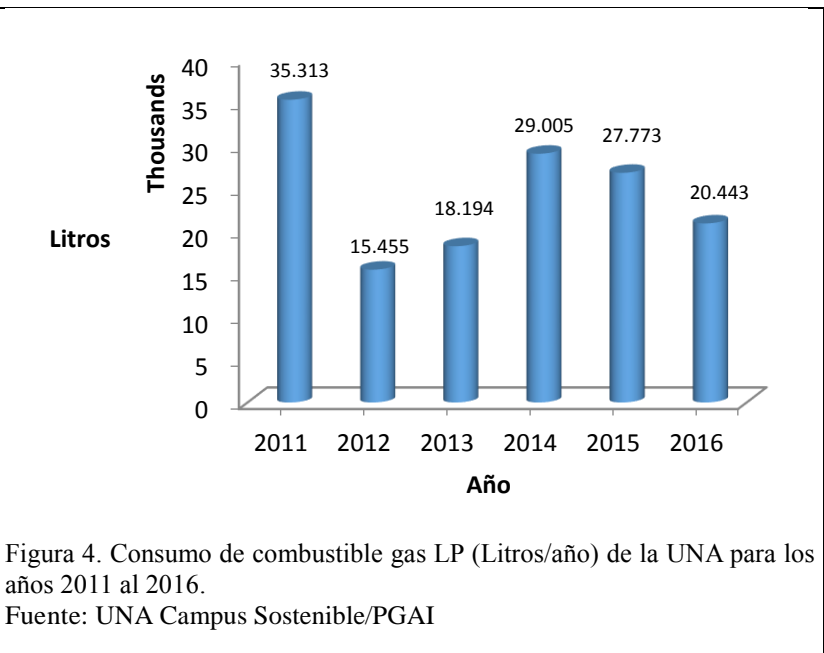
Figura 2. Consumo de energía eléctrica (KWh/año) de la UNA para los

			<p>un periodo de cinco años se presenta en la figura 1.</p> <p>Además, a través del Programa UNA Campus Sostenible se realizó un inventario, ubicación GPS e identificación (a que edificio pertenece) de medidores a nivel de todas los campus, centros y estaciones. Este trabajo es parte de la mejora continua que se implementara con el presente plan de PGAI al segregar cada medidor por edificación o instancia y no por campus como se trabajó en el primer plan quinquenal. Lo anterior es para afinar el sistema de indicadores ambientales y presentarlos de esta forma segregada relacionando y comparando tendencias de consumo a lo interno de la institución.</p>	<p>años 2011 al 2016. Fuente: UNA Campus Sostenible/PGAI</p>																																																																																																												
Consumo de combustibles fósiles	Generación de gases de efecto invernadero (calentamiento global)	Alta	<p>Fuentes de consumo:</p> <ol style="list-style-type: none"> Uno de los principales consumos de combustible fósil es por la flota vehicular de la UNA y plantas eléctrica; estos consumos son del 95% de diésel Gas LP por parte de los servicios de alimentación de la UNA. Los viajes aéreos patrocinados por la UNA. <p>Manejo del consumo de combustibles fósiles: La UNA a través de la Sección de Transportes posee un sistema informático para la solicitud de giras que restringe la salida de vehículos, donde las giras deben estar justificadas y aprobadas con al menos 2 meses de anticipación lo que responde a una planificación y justificación previa. Dentro de las medidas ambientales estratégicas para el ahorro de combustible de fuentes móviles están:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sistematización e implementación de un sistema informático con el que se mejoró la eficiencia para la solicitud de giras utilizadas para la investigación 	<p>Sistema de Indicadores:</p> <p>Cuadro 3.2. Indicadores ambientales para el consumo de combustible fósil de la UNA para los años 2011 al 2016.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Indicadores</th> <th colspan="6">Año</th> <th rowspan="2">Unidades</th> </tr> <tr> <th>2011</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cantidad vehículos</td> <td>204</td> <td>204</td> <td>218</td> <td>229</td> <td>259</td> <td>268</td> <td>Unidades</td> </tr> <tr> <td>Anual</td> <td>332.561</td> <td>317.936</td> <td>310.906</td> <td>311.603</td> <td>332.080</td> <td>329.803</td> <td>L/año</td> </tr> <tr> <td>Mensual</td> <td>27.713</td> <td>26.495</td> <td>25.909</td> <td>25.967</td> <td>27.673</td> <td>27.484</td> <td>L/mes</td> </tr> <tr> <td>Anual per cápita</td> <td>17</td> <td>15</td> <td>14</td> <td>13</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>L/año/pers</td> </tr> <tr> <td>Mensual per cápita</td> <td>1,41</td> <td>1,28</td> <td>1,20</td> <td>1,04</td> <td>1,01</td> <td>1,02</td> <td>L/mes/pers</td> </tr> <tr> <td>Monto</td> <td>199.404.898</td> <td>199.655.336</td> <td>197.789.154</td> <td>205.286.159</td> <td>156.591.356</td> <td>143.242.352</td> <td>€</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Programa UNA Campus Sostenible-S. Transportes (UNA)-RECOPE.</p> <p>Cuadro 3.3. Indicadores ambientales para el consumo de gas LP de los servicios de alimentación de la UNA para los años 2011 al 2016.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Indicadores</th> <th colspan="6">Año</th> <th rowspan="2">Unidades</th> </tr> <tr> <th>2011</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Anual</td> <td>35.313</td> <td>15.455</td> <td>18.194</td> <td>29.005</td> <td>26.773</td> <td>20.860</td> <td>L/año</td> </tr> <tr> <td>Mensual</td> <td>2.943</td> <td>1.288</td> <td>1.516</td> <td>2.417</td> <td>2.231</td> <td>1.738</td> <td>L/mes</td> </tr> <tr> <td>*Anual per cápita</td> <td>1,80</td> <td>0,75</td> <td>0,84</td> <td>1,16</td> <td>0,97</td> <td>0,77</td> <td>L/año/pers</td> </tr> <tr> <td>*Mensual per cápita</td> <td>0,150</td> <td>0,062</td> <td>0,070</td> <td>0,097</td> <td>0,081</td> <td>0,064</td> <td>L/mes/pers</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Servicio de Alimentación de la Universidad Nacional.</p>	Indicadores	Año						Unidades	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Cantidad vehículos	204	204	218	229	259	268	Unidades	Anual	332.561	317.936	310.906	311.603	332.080	329.803	L/año	Mensual	27.713	26.495	25.909	25.967	27.673	27.484	L/mes	Anual per cápita	17	15	14	13	12	12	L/año/pers	Mensual per cápita	1,41	1,28	1,20	1,04	1,01	1,02	L/mes/pers	Monto	199.404.898	199.655.336	197.789.154	205.286.159	156.591.356	143.242.352	€	Indicadores	Año						Unidades	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Anual	35.313	15.455	18.194	29.005	26.773	20.860	L/año	Mensual	2.943	1.288	1.516	2.417	2.231	1.738	L/mes	*Anual per cápita	1,80	0,75	0,84	1,16	0,97	0,77	L/año/pers	*Mensual per cápita	0,150	0,062	0,070	0,097	0,081	0,064	L/mes/pers
Indicadores	Año						Unidades																																																																																																									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016																																																																																																										
Cantidad vehículos	204	204	218	229	259	268	Unidades																																																																																																									
Anual	332.561	317.936	310.906	311.603	332.080	329.803	L/año																																																																																																									
Mensual	27.713	26.495	25.909	25.967	27.673	27.484	L/mes																																																																																																									
Anual per cápita	17	15	14	13	12	12	L/año/pers																																																																																																									
Mensual per cápita	1,41	1,28	1,20	1,04	1,01	1,02	L/mes/pers																																																																																																									
Monto	199.404.898	199.655.336	197.789.154	205.286.159	156.591.356	143.242.352	€																																																																																																									
Indicadores	Año						Unidades																																																																																																									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016																																																																																																										
Anual	35.313	15.455	18.194	29.005	26.773	20.860	L/año																																																																																																									
Mensual	2.943	1.288	1.516	2.417	2.231	1.738	L/mes																																																																																																									
*Anual per cápita	1,80	0,75	0,84	1,16	0,97	0,77	L/año/pers																																																																																																									
*Mensual per cápita	0,150	0,062	0,070	0,097	0,081	0,064	L/mes/pers																																																																																																									

		<p>y academia, además de la sensibilización y las capacitaciones sobre manejo eficiente para mejorar las buenas prácticas de conducción,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento correctivo de los vehículos institucionales. • Compra de vehículos eficientes en el consumo de combustible. • Adquisición e instalación de un sofisticado sistema de GPS en algunos vehículos de la flotilla institucional, lo que permitió una mejor y adecuada gestión para el ahorro del combustible. Actualmente se le está instalando el sistema GPS al 100 % de la flotilla vehicular. <p>El consumo de combustible se ha mantenido constante presentando una reducción para el periodo 2011 – 2015 de 0,1%, esto a pesar que se incrementó la flotilla vehicular significativamente. El consumo de combustible fósil en litros que ha tenido la institución en un periodo de cinco años se presenta en la figura 2.</p> <p>Los servicios de alimentación de la UNA se manejan a través de contratos por licitación, donde por medio del sistema que rige los servicios de alimentación Sistema Institucional de Sodas y Afines (SISAUNA) se regulan con directrices y circulares en donde se les informa a los concesionarios de la importancia de mantener sus equipos de gas en buenas condiciones y tratar de ser eficientes a la hora de preparar los alimentos.</p> <p>Además, se elaboró el “Manual de Buenas Prácticas Ambientales en los Servicios de Alimentación de la Universidad Nacional” para normar y controlar los siguientes temas: gestión integral de los residuos sólidos no aprovechables y reciclables con su correcta clasificación, manejo integral de residuos sólidos orgánicos y su separación, aunado a esto una forma de</p>	 <table border="1"> <caption>Consumo de combustible diésel (Litros/año) de la UNA para los años 2011 al 2016.</caption> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Consumo (Litros/año)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2011</td> <td>332.561</td> </tr> <tr> <td>2012</td> <td>317.936</td> </tr> <tr> <td>2013</td> <td>310.906</td> </tr> <tr> <td>2014</td> <td>311.603</td> </tr> <tr> <td>2015</td> <td>332.080</td> </tr> <tr> <td>2016</td> <td>329.803</td> </tr> </tbody> </table> <p>Figura 3. Consumo de combustible diésel (Litros/año) de la UNA para los años 2011 al 2016. Fuente: UNA Campus Sostenible/PGAI</p>	Año	Consumo (Litros/año)	2011	332.561	2012	317.936	2013	310.906	2014	311.603	2015	332.080	2016	329.803
Año	Consumo (Litros/año)																
2011	332.561																
2012	317.936																
2013	310.906																
2014	311.603																
2015	332.080																
2016	329.803																

tratamiento de los mismos mediante composteras que permiten la creación de abono orgánico, lineamientos para la utilización de empaques desechables en la venta de alimentos “para llevar” los cuales deben ser amigables con el ambiente, importancia del correcto mantenimiento de las trampas de grasa y la gestión integral de residuos de grasa y aceite residual, regulaciones para el uso correcto del gas licuado de petróleo (LP) utilizado en la cocción de los alimentos, además, se establecen los lineamientos y se hacen recomendaciones para el uso de productos para la limpieza y desinfección y finalmente se indica todo lo referente a la evaluación ambiental realizada por el Programa UNA Campus Sostenible. El mismo fue presentado y avalado por SISAUNA

En términos de viajes aéreos, la solicitud de algún viaje ya sea por Sección de Proveeduría o Junta de Becas, éstos deben estar muy bien justificados, de modo que cuando se realice un viaje aéreo éste sea estrictamente justificado.



Consumo de agua

Deterioro de la calidad del agua. Generación de gases de efecto invernadero

Alta

Fuentes de generación: Prácticamente el 100% del agua que se consume en la UNA es proporcionada por tres empresas: ESPH, AyA y ASADA Horquetas. En la UNA este recurso natural tan importante para la vida, las actividades económicas y sociales se utilizan para el funcionamiento normal de la institución mediante la generación de conocimiento en todas sus sedes, centros y estaciones experimentales, desde la investigación, extensión y docencia, así como en las ventas de servicios que se realizan.

Manejo del consumo de agua: en el tema de ahorro y reducción de la utilización del recurso hídrico se han realizado las siguientes medidas ambientales:

- Lanzamiento y seguimiento la campaña de ahorro “Únase al ahorro, cada acción cuenta” la cual está

Sistema de Indicadores:

Cuadro 3.4. Indicadores ambientales para el consumo de agua de la UNA para los años 2011 al 2016.

Indicadores	Año						Unidades
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
Medidores	73	78	85	74	75	75	Unidades
Anual	338.450	329.262	261.095	226.638	203.015	182.005	m ³ /año
Mensual	28.204	27.439	21.758	18.887	16.918	15.167	m ³ /mes
Anual per cápita	17	16	12	9	7	7	m ³ /año/pers
Mensual per cápita	1,44	1,33	1,01	0,76	0,61	0,56	m ³ /mes/pers
Diario/per cápita	47	44	33	25	20	18	L/día/pers
Monto	133.431.472	165.579.281	160.976.903	217.718.935	201.743.617	163.253.361	€

Fuente: Programa UNA Campus Sostenible-S. Financiero (UNA) AyA y ESPH.

		<p>enfocada en el ahorro y el consumo inteligente de los recursos naturales e institucionales. La nueva estrategia de ahorro denominada campaña ECO-Oficinas. Entre las muchas actividades realizadas en esta campaña está el compromiso de funcionarios a inscribirse como una ECO-Oficina y ser evaluadas periódicamente para ver su grado de compromiso con el ambiente en cada lugar de trabajo según los aspectos ambientales considerados, además de la utilización de pegatinas informativas y de aviso en partes estratégicas para el correcto uso y ahorro de agua y energía; esta iniciativa junto con las constantes capacitaciones pretendieron mejorar las prácticas usuales a la hora de utilizar los recursos, al poderse concientizar a la población universitaria y que se dé un cambio de cultura.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Otros esfuerzos importantes a mencionar para el éxito en la reducción del gasto de agua son el mantenimiento de las tuberías y tanques de almacenamiento de agua y reparación de fugas. • Adquisición e instalación de nuevos dispositivos y tecnologías más eficientes de ahorro de agua, como los mingitorios libres de agua que, según indicaciones del proveedor, ahorran 151 000 litros de agua potable al año. En total se instalaron 27 unidades en varios departamentos de la UNA: Escuela de Ciencias Biológicas, servicio de alimentación de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Escuela de Química, Facultad de Tierra y Mar y en el servicio de alimentación de esta Facultad, Centro de Investigación y Docencia en Educación (CIDE), edificio de la Rectoría, programa Desarrollo y Mantenimiento de Infraestructura Institucional (PRODEMI) y Facultad de Ciencias Sociales, con un costo de inversión de \$4 645 000. • Actualmente se están colocando más mingitorios para un total de 118 unidades libres de agua en el
--	--	---

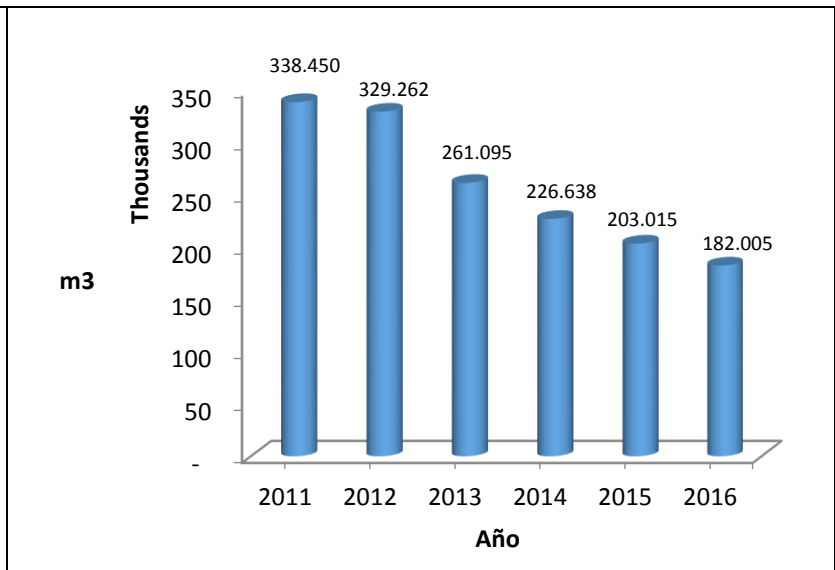
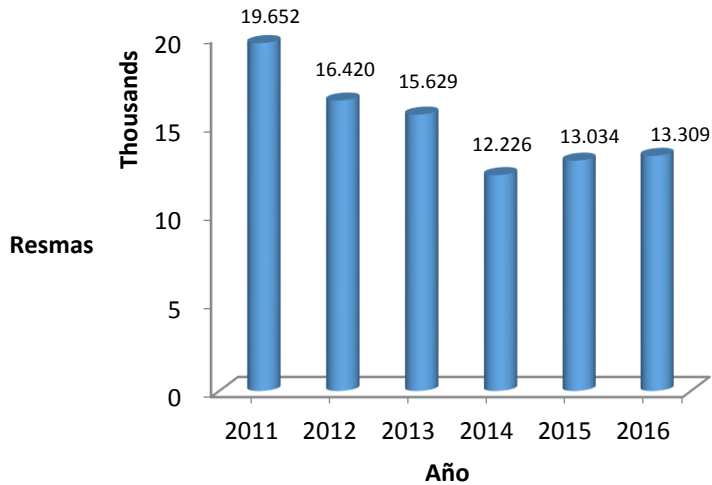


Figura 5. Consumo de agua (m3/año) de la UNA para los años 2011 al 2016.
Fuente: UNA Campus Sostenible/PGAI

			<p>Campus Omar Dengo para el 2016, según la contratación 2015LA-000117-SCA.</p> <p>La reducción para el período 2011 – 2015 fue del 40%. El consumo de agua en metros cúbicos al año que ha tenido la institución en un periodo de cinco años se presenta en la figura 3.</p> <p>Además, a través del Programa UNA Campus Sostenible al igual que con la energía eléctrica se realizó un inventario, ubicación GPS e identificación (a que edificio pertenece) de medidores a nivel de todas los campus, centros y estaciones como parte de la mejora continua del nuevo plan de PGAI.</p>																																													
<p>Generación de aguas residuales de tipo ordinario (aguas grises y negras)</p>	<p>Deterioro de la calidad del agua. Generación de gases de efecto invernadero</p>	<p>Alta</p>	<p>Fuentes de generación: Las aguas residuales se generan en todos los diferentes baños, lavatorios, comedores y laboratorios de los edificios, instancias y campus, así como en todos los servicios de alimentación que pertenecen a la institución. Por lo que se considera que sólo se generan aguas residuales de tipo ordinario.</p> <p>Manejo de aguas residuales: en el tema de prevención y reducción de la generación, se han colocado rótulos incentivando al ahorro del agua en los baños (y por consiguiente la reducción en la generación de aguas residuales). Se mantiene un programa de mantenimiento de las tuberías y tanques de almacenamiento de agua y reparación de fugas. Adquisición e instalación de nuevos dispositivos y tecnologías más eficientes de ahorro de agua, como los mingitorios libres de agua. Lanzamiento y seguimiento la campaña de ahorro “Únase al ahorro, cada acción cuenta” La nueva estrategia de ahorro denominada campaña ECO-Oficinas.</p> <p>Disposición de aguas residuales: Se cuenta con plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) a</p>	<p>Sistema de Indicadores: Parámetros incluidos en los reportes operacionales de la planta de tratamiento según los resultados de los análisis realizados a las aguas residuales que se vierten al cuerpo de agua receptor.</p> <hr/> <p>REFERENCIA: EFLUENTE DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y QUE SE VIERTEN HACIA EL RIO PIRRO, RECOLECCION DE MUESTRA COMPUESTA POR EL SEÑOR EDUARDO FLORES, FUNCIONARIO DEL LABORATORIO LAMBDA, EL DIA 31 DE AGOSTO DE 2016, EN SUS INSTALACIONES UBICADAS EN HEREDIA, CAMPUS OMAR DENGO, ENTRE LAS 1:30 am A LAS 3:30 pm, SUBMUESTRAS (5) DE 500 mL CADA 30 MINUTOS, CAUDAL DE VERTIDO IGUAL A 1,89 ± 0,05 L/s.</p> <hr/> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ANALISIS SOLICITADO:</th> <th>RESULTADO PROMEDIO</th> <th>PROCEDIMIENTO</th> <th>REFERENCIA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>pH*/ ± 0,04.....</td> <td>6,76</td> <td>LAMBDA PT- 08.....</td> <td>4500-H B</td> </tr> <tr> <td>TEMPERATURA*/ °C</td> <td>23,2 ± 0,2.....</td> <td>LAMBDA PT- 15.....</td> <td>2550 B</td> </tr> <tr> <td>SOLIDOS TOTALES*/ mg/L.....</td> <td>348 ± 11.....</td> <td>LAMBDA PT- 03.....</td> <td>2540 B</td> </tr> <tr> <td>SOLIDOS DISUELTOS**/ mg/L.....</td> <td>320 ± 10.....</td> <td>LAMBDA PT- 04.....</td> <td>2540 C</td> </tr> <tr> <td>SOLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES*/ mg/L.....</td> <td>28 ± 6.....</td> <td>LAMBDA PT- 06.....</td> <td>2540 D</td> </tr> <tr> <td>SOLIDOS SEDIMENTABLES*/ m/L.....</td> <td>MENOR A 0,2.....</td> <td>LAMBDA PT- 05.....</td> <td>2540 F</td> </tr> <tr> <td>DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO (DQO)*/ mg/L.....</td> <td>62 ± 2.....</td> <td>LAMBDA PT- 02.....</td> <td>5220 B</td> </tr> <tr> <td>DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENO (DBO₅)*/ mg/L.....</td> <td>30 ± 2.....</td> <td>LAMBDA PT- 01.....</td> <td>5210 B</td> </tr> <tr> <td>GRASAS Y ACEITES*/ mg/L.....</td> <td>5 ± 1.....</td> <td>LAMBDA PT- 16.....</td> <td>5520 B</td> </tr> <tr> <td>SUSTANCIAS ACTIVAS AL AZUL DE METILENO (SAAM)*/ mg/L.....</td> <td>0,26 ± 0,03.....</td> <td>LAMBDA PT- 19.....</td> <td>5540 C</td> </tr> </tbody> </table>	ANALISIS SOLICITADO:	RESULTADO PROMEDIO	PROCEDIMIENTO	REFERENCIA	pH*/ ± 0,04.....	6,76	LAMBDA PT- 08.....	4500-H B	TEMPERATURA*/ °C	23,2 ± 0,2.....	LAMBDA PT- 15.....	2550 B	SOLIDOS TOTALES*/ mg/L.....	348 ± 11.....	LAMBDA PT- 03.....	2540 B	SOLIDOS DISUELTOS**/ mg/L.....	320 ± 10.....	LAMBDA PT- 04.....	2540 C	SOLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES*/ mg/L.....	28 ± 6.....	LAMBDA PT- 06.....	2540 D	SOLIDOS SEDIMENTABLES*/ m/L.....	MENOR A 0,2.....	LAMBDA PT- 05.....	2540 F	DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO (DQO)*/ mg/L.....	62 ± 2.....	LAMBDA PT- 02.....	5220 B	DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENO (DBO ₅)*/ mg/L.....	30 ± 2.....	LAMBDA PT- 01.....	5210 B	GRASAS Y ACEITES*/ mg/L.....	5 ± 1.....	LAMBDA PT- 16.....	5520 B	SUSTANCIAS ACTIVAS AL AZUL DE METILENO (SAAM)*/ mg/L.....	0,26 ± 0,03.....	LAMBDA PT- 19.....	5540 C
ANALISIS SOLICITADO:	RESULTADO PROMEDIO	PROCEDIMIENTO	REFERENCIA																																													
pH*/ ± 0,04.....	6,76	LAMBDA PT- 08.....	4500-H B																																													
TEMPERATURA*/ °C	23,2 ± 0,2.....	LAMBDA PT- 15.....	2550 B																																													
SOLIDOS TOTALES*/ mg/L.....	348 ± 11.....	LAMBDA PT- 03.....	2540 B																																													
SOLIDOS DISUELTOS**/ mg/L.....	320 ± 10.....	LAMBDA PT- 04.....	2540 C																																													
SOLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES*/ mg/L.....	28 ± 6.....	LAMBDA PT- 06.....	2540 D																																													
SOLIDOS SEDIMENTABLES*/ m/L.....	MENOR A 0,2.....	LAMBDA PT- 05.....	2540 F																																													
DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO (DQO)*/ mg/L.....	62 ± 2.....	LAMBDA PT- 02.....	5220 B																																													
DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENO (DBO ₅)*/ mg/L.....	30 ± 2.....	LAMBDA PT- 01.....	5210 B																																													
GRASAS Y ACEITES*/ mg/L.....	5 ± 1.....	LAMBDA PT- 16.....	5520 B																																													
SUSTANCIAS ACTIVAS AL AZUL DE METILENO (SAAM)*/ mg/L.....	0,26 ± 0,03.....	LAMBDA PT- 19.....	5540 C																																													

			la cual son enviadas las aguas para su debido tratamiento antes de ser vertidas al cuerpo de agua receptor.																																																															
Consumo de papel	Deforestación, Cambio de uso de los suelos, agotamiento de suelos, deterioro en el recurso hídrico y calidad del agua, calentamiento global.	Alta	<p>Fuentes de consumo: El consumo de resmas de papel se realiza en todas las oficinas, unidades, centros y sedes de la UNA.</p> <p>Manejo del consumo de papel: en el tema de ahorro de papel se han realizado las siguientes medidas ambientales:</p> <ul style="list-style-type: none"> Existen 13 comisiones ambientales a nivel de cada Facultad, Centro y Campus regionales encargadas de realizar actividades ambientales en pro de la gestión de los residuos aprovechables generados en cada instancia, gestión del consumo de agua, papel y energía eléctrica, combustibles fósiles, entre otros, apoyando de esta forma la implementación del PGAI. Elaboración de una oferta de capacitación por parte del Programa UNA Campus Sostenible Utilización de la Firma Digital del ICE con la aplicación de “MER Link” en áreas claves de la Universidad como en la Proveeduría Institucional y en la Asesoría Jurídica. Se le dio continuidad a la campaña “Únase al ahorro” incorporando el tema de ahorro de papel 2014-2015, así como la iniciativa para establecer lineamientos para la reducción del uso de papel. En el 2016 la implementación de la campaña de ahorro de ECO-Oficinas. Documentos institucionales como la Gaceta y el periódico mensual Campus se hacen llegar a la 	<p>Sistema de Indicadores:</p> <p>Cuadro 3.5. Indicadores ambientales para el consumo de papel de la UNA para los años 2011 al 2016.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Indicadores</th> <th colspan="6">Año</th> <th rowspan="2">Unidades</th> </tr> <tr> <th>2011</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Anual</td> <td>19.652</td> <td>16.240</td> <td>15.629</td> <td>12.226</td> <td>13.034</td> <td>13.309</td> <td>Resmas/año</td> </tr> <tr> <td>Mensual</td> <td>1.638</td> <td>1.353</td> <td>1.302</td> <td>1.019</td> <td>1.086</td> <td>1.109</td> <td>Resmas/mes</td> </tr> <tr> <td>*Anual per cápita</td> <td>5,58</td> <td>4,57</td> <td>4,37</td> <td>3,44</td> <td>3,78</td> <td>3,53</td> <td>Resmas/año/pers</td> </tr> <tr> <td>*Mensual per cápita</td> <td>0,47</td> <td>0,38</td> <td>0,36</td> <td>0,29</td> <td>0,31</td> <td>0,29</td> <td>Resmas/mes/pers</td> </tr> <tr> <td>*Diario/per cápita</td> <td>7,65</td> <td>6,25</td> <td>5,98</td> <td>4,72</td> <td>5,17</td> <td>4,83</td> <td>Hojas/día/pers</td> </tr> <tr> <td>Población universitaria</td> <td>3521</td> <td>3557</td> <td>3580</td> <td>3549</td> <td>3452</td> <td>3774</td> <td>Funcionarios</td> </tr> </tbody> </table> <p>* Datos per cápita con solo funcionarios como población universitaria, debido a que son los únicos que consumen papel adquirido por la institución. Fuente: Programa UNA Campus Sostenible-Proveeduría Institucional (UNA).</p>	Indicadores	Año						Unidades	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Anual	19.652	16.240	15.629	12.226	13.034	13.309	Resmas/año	Mensual	1.638	1.353	1.302	1.019	1.086	1.109	Resmas/mes	*Anual per cápita	5,58	4,57	4,37	3,44	3,78	3,53	Resmas/año/pers	*Mensual per cápita	0,47	0,38	0,36	0,29	0,31	0,29	Resmas/mes/pers	*Diario/per cápita	7,65	6,25	5,98	4,72	5,17	4,83	Hojas/día/pers	Población universitaria	3521	3557	3580	3549	3452	3774	Funcionarios
Indicadores	Año						Unidades																																																											
	2011	2012	2013	2014	2015	2016																																																												
Anual	19.652	16.240	15.629	12.226	13.034	13.309	Resmas/año																																																											
Mensual	1.638	1.353	1.302	1.019	1.086	1.109	Resmas/mes																																																											
*Anual per cápita	5,58	4,57	4,37	3,44	3,78	3,53	Resmas/año/pers																																																											
*Mensual per cápita	0,47	0,38	0,36	0,29	0,31	0,29	Resmas/mes/pers																																																											
*Diario/per cápita	7,65	6,25	5,98	4,72	5,17	4,83	Hojas/día/pers																																																											
Población universitaria	3521	3557	3580	3549	3452	3774	Funcionarios																																																											

			<p>comunidad universitaria en forma digital y se imprimen muy pocos ejemplares.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Además, cabe mencionar que instancias, como el Programa de Gestión Financiero, están implementando estrategias para el ahorro de papel a lo interno de sus oficinas. <p>La reducción para el período 2011 – 2015 fue del 33,7%. El consumo de papel en resmas que ha tenido la institución en un periodo de cinco años se presenta en la figura 4.</p> <p>Además, a través del Programa UNA Campus Sostenible se realiza un inventario de consumo de todas las clases de papel a través de la Proveeduría Institucional por medio del sistema de indicadores que relaciona tendencias de consumo.</p>	 <p>Figura 6. Consumo de papel (resmas/año) de la UNA para los años 2011 al 2016. Fuente: UNA Campus Sostenible/PGAI</p>
Emisiones al aire (de fuentes móviles y/o fijas) y generación de aguas residuales	Cambio de uso de los suelos, agotamiento de suelos, deterioro en el recurso hídrico y calidad del agua, calentamiento global	Alta	Fuentes de emisión: Por medio del sistema de indicadores se realiza un cálculo de la huella de carbono generada por toda la UNA. La institución ha identificado las principales fuentes de emisión de gases de efecto invernadero (GEI) contemplando fuentes con alcance 1, 2 y 3. Estas incluyen las emisiones directas e indirectas y que según el Instituto Meteorológico Nacional (IMN) son los que mayormente contribuyen con las emisiones de GEI y deben ser contemplados en el cálculo. Las emisiones directas son aquellas que se producen en la combustión directa de combustibles fósiles y la emisión de CO ₂ por residuos; mientras que las emisiones indirectas se refieren a las emitidas por terceros en la elaboración de productos que son	Sistema de Indicadores:

consumidos por la institución. Dentro de las fuentes contempladas en el inventario se encuentran:

Fuentes de emisión
Energía eléctrica
Combustible fósil, fuentes móviles y fijas
Gas licuado de petróleo LP en servicios de alimentación
Generación de residuos sólidos enviados a relleno sanitario
Aguas residuales
Viajes aéreos
Ganado
Cerdos
Otros animales (caballos, cabras, ovejas y aves de corral)
Fertilizantes

Estas emisiones se estandarizan a toneladas de dióxido de carbono equivalente/año (CO₂e) siguiendo la metodología propuesta por el IMN para realizar el inventario de emisiones. El inventario de GEI se realiza en total para toda la institución tomando en cuenta todos los campus universitarios, contemplando la totalidad del territorio donde la Universidad Nacional realiza sus actividades.

Manejo de emisión: La UNA apunta sus esfuerzos en llegar a ser C-neutral, lo que implica buscar opciones para establecer una reducción de la cantidad de CO₂ emitido y un balance o aumento entre la cantidad de CO₂ fijado. “Todas las medidas a implementar conllevan un compromiso por parte de la comunidad universitaria, tanto de estudiantes como funcionarios, por apoyar y fortalecer la política ambiental existente, de cara al desafío planteado para el país dentro de su programa C-neutral.

Cuadro 3.6. Emisiones de CO₂ eq de la UNA para los años 2012 al 2015.

Fuente de emisión	Emisiones anuales (ton CO ₂ e)					Total ton CO ₂ e	Emisión %
	2012	2013	2014	2015	2016		
Viajes aéreos	703,05	1.093,70	1.008,83	234,93	345,17	3.385,68	23
Combustible fósil	855,24	840,81	838,21	867,72	861,78	4.263,76	29
Energía Eléctrica	525,74	508,41	970,24	290,51	301,59	2.596,49	17
Aguas residuales	380,45	404,49	458,02	506,2	497,61	2.246,77	15
Residuos a relleno sanitario	264,82	303,56	92,13	424,46	427,04	1.512,01	10
Tenencia de animales	150,15	142,66	147,66	138,66	148,56	727,69	5
Gas LP Servicios de alimentación	24,88	29,29	46,7	43,13	33,61	177,61	1,19
Fertilizantes	1,92	4,97	5,04	9,23	4,52	25,68	0,17
Total	2.906,25	3.327,89	3.566,83	2.514,84	2.619,87	14.935,68	100
Población (estudiantes + funcionarios)	20.683	21.574	24.898	27.517	27.050	-	-
Total per cápita	0,14	0,154	0,143	0,091	0,097	-	-

Fuente: Programa UNA Campus Sostenible-IMN 2016.

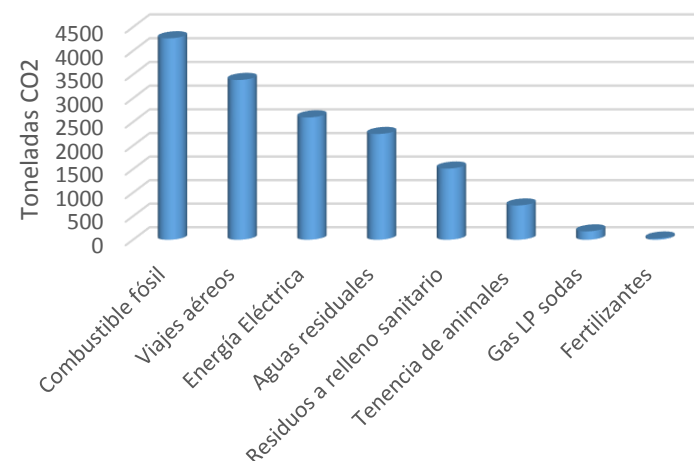


Figura 7. Porcentaje de emisiones de CO₂ equivalente según cada fuente de emisión de la UNA.

Fuente: UNA Campus Sostenible/PGAI

			<p>Actualmente se está trabajando en una iniciativa para la acreditación de la UNA C- Neutral por medio de la Comisión de Sustentabilidad de la Vicerrectoría de Investigación. Se formó una subcomisión para liderar este proceso integrado por el Programa UNA-Campus Sostenible y PRODEMI, se contrataron estudiantes asistentes con carreteras afines para colaborar con el inventario de GEI y de captura por medio de la cantidad de masa boscosa y proyectos de reforestación pertenecientes a la institución.</p> <p>Fuentes de efluentes: La UNA en la actualidad posee tres plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) en tres sedes y su manejo está a cargo de la Escuela de Química, a saber: 1. PTAR Omar Dengo, 2. PTAR Liberia, 3. PTAR Coto. Adicionalmente a estas se va a inaugurar la del campus Benjamín Núñez.</p> <p>Manejo de las aguas residuales: La UNA a través la Escuela de Química se lleva a cabo el manejo de dichas plantas con la respectiva operación y emisión de reportes operacionales. El Programa UNA Campus Sostenible solicita copia de los reportes operacionales para dar seguimiento al funcionamiento de la PTAR y presentarlos en los informes de avance del PGAI.</p>	
Generación de residuos sólidos (ordinarios, peligrosos y de manejo especial)		Alta	<p>Fuentes de generación y manejo de los Residuos Sólidos, Residuos hospitalarios y Residuos Peligrosos</p> <p>Los residuos sólidos ordinarios en la UNA se dividen en los residuos que van a relleno sanitario y los residuos reciclables o aprovechables, que son generados prácticamente por todas las instancias a</p>	Sistema de Indicadores:

lo interno de la institución. Dentro de los residuos sólidos no ordinarios se encuentran los hospitalarios que son generados en la Escuela de Veterinaria, en el Departamento de Salud y en el ECOTOX y LAREP del Instituto Regional de Estudios en Sustancias Tóxicas (IRET-UNA). Por otro lado, se generan residuos peligrosos en los laboratorios institucionales; ya sea de docencia y/o investigación, y establecidos principalmente en los campus Omar Dengo, campus Benjamín Núñez, campus Pérez Zeledón y Estación de Biología Marina (EBM).

La responsabilidad a lo interno de residuos sólidos que van rellenos sanitarios es la Sección de Mantenimiento de la UNA y son manejados a través de un contrato con la empresa Válmo LyM S.A. Licitación Abreviada 2012LA-00018-SCA. Los residuos son recolectados por esta empresa y enviados al Parque Tecnológico Ambiental EBI de Costa Rica.

Los residuos sólidos aprovechables recolectados para reciclaje en el Campus Omar Dengo, Benjamín Núñez y Sarapiquí son manejados exclusivamente por el Programa UNA Campus Sostenible. Para este tipo de residuos, se realiza una gestión de valorización y venta, por parte del Programa UNA Campus Sostenible. Dicha venta se realiza mediante la aplicación del Reglamento del Sistema de Gestión de Activo Fijo de la Universidad Nacional.

En los campus regionales la gestión integral de los residuos sólidos aprovechables la realizan las comisiones ambientales los cuales tienen a su cargo grupos de estudiantes de horas colaboración

Cuadro 3.7. Indicadores ambientales para la cantidad de residuos sólidos aprovechables separados desde el año 2011 al 2016.

Indicadores	Año						Unidades
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
Anual	79.332	119.753	119.865	108.243	103.133	82.574	Kg/año
Mensual	6.603	9.979	9.989	9.020	8.594	6.881	Kg/mes
Diario	217	328	328	297	283	226	Kg/día
Anual per cápita	4,0	5,8	5,6	4,3	3,7	3,1	Kg/año/pers
Mensual per cápita	336,82	482,49	463,00	362,29	312,33	254,39	g/mes/pers
Diario/per cápita	11,07	15,86	15,22	11,91	10,27	8,36	g/día/pers

Fuente: Programa UNA Campus Sostenible

Cuadro 3.8. Cantidad de residuos sólidos aprovechables de la UNA separados por tipo de material para los años 2011 al 2016.

Año	Papel (Kg)	Plástico (Kg)	Vidrio (Kg)	Cartón (Kg)	Aluminio (Kg)	Tóner, cartuchos de tinta, etc (Kg)	Electrónicos (Kg)	Otros (Kg)	Total (Kg)
2011	44.367,50	5.294,00	1.900,00	18.949,00	204,00	295,00	4.459,00	3.764,00	79.232,50
2012	64.360,70	8.100,50	2.643,00	15.484,00	859,50	232,50	10.119,00	17.953,50	119.752,70
2013	55.923,50	6.630,50	2.441,50	19.215,00	569,00	569,00	21.467,00	13.049,00	119.864,50
2014	58.248,50	4.969,00	4.114,00	15.987,00	779,50	483,00	15.901,00	7.761,00	108.243,00
2015	54.851,00	3.889,00	4.188,00	13.206,50	473,00	209,20	17.557,00	8.759,00	103.132,70
2016	44.889,00	5.647,00	2.697,00	16.145,50	945,00	*950,00	4.770,00	7.480,50	82.574,00

* no se está contabilizando como residuo aprovechable

Fuente: Programa UNA Campus Sostenible

		<p>que se encargan de separar y acopiar este tipo de residuos y donarlos a las Municipalidades o algún gestor de residuos autorizado por el Ministerio de Salud.</p> <p>Por medio de la Proveeduría Institucional se cuentan con los siguientes contratos licitados: Contrato N° 003-2016, contratación directa 2015CD-000293-SCA con la empresa Reciclaje Valenciano S.A para venta y recolección de residuos de papel blanco, color, mezclado, cartoncillo, papel periódico y cartón. Contrato N° 010-2016, contratación directa 2016CD-000009-SCA con la empresa GEEP de Costa Rica para venta y recolección de residuos electrónicos.</p> <p>Contrato N° 018-2016, contratación directa 2016CD-000110-SCA con la empresa Centro de Acopio La Sylvia para la venta y recolección de residuos de envases plásticos, aluminio, vidrio entero, tetrabrik y chatarra.</p> <p>Los residuos hospitalarios generados en la UNA se dividen en dos tipos: a. residuos anatopatológicos y b. residuos bioinfecciosos.</p> <p>Los residuos anatopatológicos son los producidos por la manipulación de cadáveres de animales y estos son gestionados por PRODEMI a través de la empresa Plaza Mascotas CR. Comercial Veterinaria S.A. con la Licitación Abreviada 2015LA-000018-SCA.</p> <p>Los residuos bioinfecciosos se entiende como gasas, jeringas, algodones y otros elementos quirúrgicos utilizados en intervenciones médicas invasivas y no invasivas, ya sea con seres humanos</p>
--	--	--

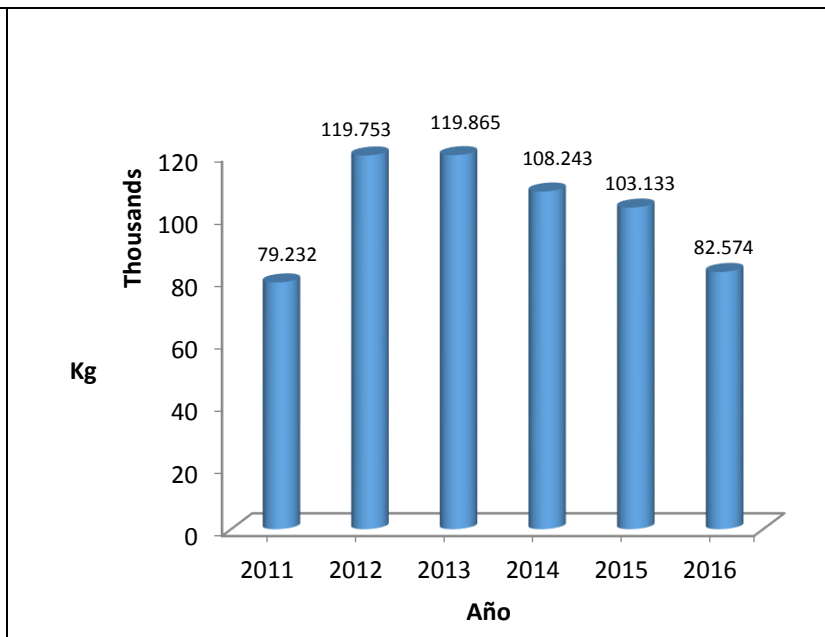


Figura 8. Cantidad de residuos sólidos separados (Kg/año) en la UNA para los años 2011 al 2016.

Fuente: UNA Campus Sostenible/PGAI

		<p>o animales. Los residuos de este tipo que se generan en la UNA son competencia de PRODEMI con la empresa MPD BIOINFECCIOSOS, mediante la Contratación Licitación Abreviada 2015LA-000027-SCA para la Escuela de Medicina Veterinaria y el Departamento de Salud y la Licitación Abreviada 2014LA-000033-SCA para Liberia.</p> <p>Los residuos peligrosos son los generados por los laboratorios institucionales y son gestionados a través de la Regencia Química de la UNA y tratados por medio de un contrato con la empresa SOLARE S.A y actualmente se hizo una licitación en la que participo GRECO CHEMICAL INDUSTRIAL S.A. Contratación Directa 2016CD-000166-SCA para adjudicarse el “servicio de recolección de residuos, transporte, tratamiento y disposición final de químicos de la universidad nacional.”</p> <p>Gestión integral de residuos sólidos: en el tema de residuos sólidos se han realizado las siguientes medidas ambientales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realizan constantemente capacitaciones, talleres, ferias conversatorios y divulgación de información sobre el manejo y separación de los residuos. Comisiones ambientales y Bandera Azul Ecológica BAE. Se elaboran materiales educativos sobre manejo de residuos. • Se implementó la sistematización de la recolección de residuos aprovechables, planificación de giras a sedes y estaciones. Se gestiona la recolección, clasificación, recuperación y disposición de residuos universitarios aplicando la reglamentación institucional y nacional. • Se realizan campañas para la recolección de 	
--	--	--	--

		<p>residuos y eliminación de criaderos de mosquitos trasmisor del dengue en el campus Omar Dengo con estudiantes de los curso del Centro de Estudios Generales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se cuenta con un Centro de Acopio Institucional donde se separan los residuos valorizables según tipo con la ayuda de alrededor de 100 estudiantes horas colaboración asignados por la Vicerrectoría de Vida Estudiantil. • Se están realizando compostaje en la UNA, con la adquisición de composteras giratorias que fueron instaladas en varias instancias de la UNA: Residencias Calderón Fournier, Residencias Claudio Vásquez, Residencias del Benjamín Núñez, INISEFOR, CINAT, Museo de Cultura Popular, Centro de Acopio Institucional (CAI), Campus Liberia, Campus Nicoya, Campus Coto, CINPE y Escuela de Ciencias Biológicas. <p>En el periodo 2011-2015 la cantidad de residuos sólidos separados y gestionados para el proceso de reciclaje fue de 526 toneladas, con cual se evitó que esta cantidad fuera a un relleno sanitario. La cantidad de residuos sólidos aprovechables separados que ha realizado en la institución en un periodo de cinco años se presenta en la figura 6.</p>	
--	--	---	--

4. Alcance del PGAI

Como parte de la mejora continua implementada en este nuevo plan quinquenal del PGAI se identificó y geo-referencio cada medidor por edificación o instancia. Lo anterior es para afinar el sistema de indicadores ambientales y presentarlos de esta forma segregada relacionando y comparando tendencias de consumo en cada edificación a lo interno de la institución.

El alcance de este PGAI está definido en toda la UNA, a saber cinco campus;

Sede Central:

Campus Omar Dengo, con los siguientes edificios:

1. Facultades de Ciencias Exactas y Naturales y Tierra y Mar
2. Facultades de Filosofía y Letras y Ciencias Sociales
3. Edificio Administrativo Rectoría
4. Residencias Calderón Fournier
5. Residencias Claudio Vázquez
6. Biblioteca Joaquín García Monge
7. Escuela de Topografía Catastro y Geodesia
8. Edificio Financiero Registro
9. Centro de Investigación y Docencia en Educación (CIDE)
10. Centro de Investigación, Docencia y Extensión Artística (CIDEA)
11. Centro Infantil "Carmen Lyra" (CIUNA)
12. Centro de Estudios Generales
13. Colegio Humanístico
14. Observatorio Vulcanológico y Sismológico de Costa Rica (OVSICORI)
15. Instituto de Investigación y Servicios Forestales (INISEFOR)
16. Finca Santa Lucía
17. Plaza Heredia
18. Proveduría Institucional
19. Publicaciones
20. Programa de Desarrollo y Mantenimiento de la Infraestructura Institucional (PRODEMI)
21. Sección de Transportes
22. Campus Sostenible
23. Sección de Seguridad
24. Casa Saltra, Área de salud, IRET/Sustancias tóxicas
25. Instituto Internacional en Conservación y Manejo de Vida Silvestre (ICOMVIS)
26. Escuela de Música/ CIEUNA
27. Sindicato de Trabajadores (SITUN)
28. Biblioteca Joaquín García Monge

Campus Benjamín Núñez, con los siguientes edificios:

PGAI-UNA 2017-2021

1. Escuela de Medicina Veterinaria
2. Escuela de Ciencias del Movimiento y Calidad de Vida (CIEMHCAVI)
3. Escuela de Informática
4. Centro de Investigaciones Apícolas Tropicales (CINAT)
5. Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible (CINPE)
6. Residencias del Benjamín Núñez
7. Bodegón
8. Soda

Sede Brunca:

- Campus Coto, presentado como un solo edificio.
- Campus Pérez Zeledón, presentado como un solo edificio

Sede Chorotega:

- Campus Liberia, presentado como un solo edificio.
- Campus Nicoya, presentado como un solo edificio.

Sección Regional Huetar Norte y Caribe:

- Campus Sarapiquí, presentado como un solo edificio.

Cuatro Estaciones Experimentales:

- Estación Nacional de Ciencias Marino-Costeras ECMAR,
- Estación de Biología Marina-EBM,
- 28 millas Limón,
- Río Macho

En estas instancias y campus de la UNA es en donde se definirán objetivos y se implementarán medidas ambientales para abordar el consumo de energía eléctrica, consumo de combustibles fósiles, consumo de agua, consumo de papel, emisiones al aire, generación de aguas residuales y generación de residuos sólidos (ordinarios, peligrosos y de manejo especial) durante los próximos 5 años a partir de enero de 2017.

5. Diagnósticos específicos

5.1. Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero.

La cuantificación y medición de indicadores ambientales como la huella de carbono permite planear medidas encaminadas hacia una mejora de las condiciones que propician un impacto positivo en el entorno, disminuyendo o mitigando la cantidad de emisiones de dióxido de carbono y de otros gases que aceleran el efecto invernadero. La Universidad Nacional (UNA) pretende realizar la medición anual de este indicador con el fin de poder implementar políticas y acciones que integren a la totalidad de la población universitaria encaminada hacia un buen desarrollo sustentable de la institución. En ese sentido, paralelo a la meta Nacional planteada de C-Neutralidad, la UNA busca aportar en los esfuerzos por mitigar, minimizar o compensar el impacto ambiental, con un compromiso integral de funcionarios y estudiantes (Chavarría *et al*, 2016).

Como consecuencia, la UNA apunta sus esfuerzos en materia ambiental a la búsqueda de la carbono neutralidad (C-Neutralidad), apoyada en la implementación de su Programa de Gestión Ambiental Institucional, considerando estos esfuerzos importantes para la reducción de sus emisiones a la vez que se minimiza sus impactos ambientales y se genera una mejor imagen ante la sociedad. Con la medición de la huella de carbono la Universidad inicia el proceso de ser carbono neutral, lo que significa que las emisiones netas asociadas con las actividades de la institución sean iguales a cero. En búsqueda de este objetivo la institución integrada por todos los departamentos e instancias así como los actores principales funcionarios y estudiantes; debe tomar medidas de reducción y compensación de las emisiones residuales.

Por lo anterior, el presente estudio muestra el inventario de las emisiones de gases de efecto invernadero que se ha venido realizando en la institución según la metodología propuesta por el Instituto Meteorológico Nacional (IMN) para el cálculo de la Huella de Carbono. Se realiza la medición de la Huella de Carbono de los años 2012, 2013, 2014 y 2015 para posteriormente proceder a establecer estrategias o medidas de mitigación y prevención de los principales causantes de la emisión de gases de efecto invernadero, lo anterior se realiza en el marco de los PGAI para lograr una mejora de la sostenibilidad ambiental y acercar aún más a la Universidad Nacional a la meta de ser Carbono Neutral.

El inventario de emisiones y posterior cálculo de las toneladas de dióxido de carbono equivalente se realizó en total para toda la institución tomando en cuenta todos los campus universitarios, contemplando la totalidad del territorio donde la Universidad Nacional realiza sus actividades. Estas son:

Sedes; 1. Central (Campus Omar Dengo y Benjamín Núñez), 2. Brunca (Campus Coto y Pérez Zeledón), 3. Chorotege (Campus Liberia y Nicoya), Huetar Norte y Caribe (Sarapiquí), Cuatro Estaciones (ECMAR –Estación Nacional de Ciencias Marino Costeras-, EBM –Estación de Biología Marina-, Estación 28 millas, Estación Río Macho) y Finca Experimental Santa Lucía de la Escuela de Ciencias Agrarias.

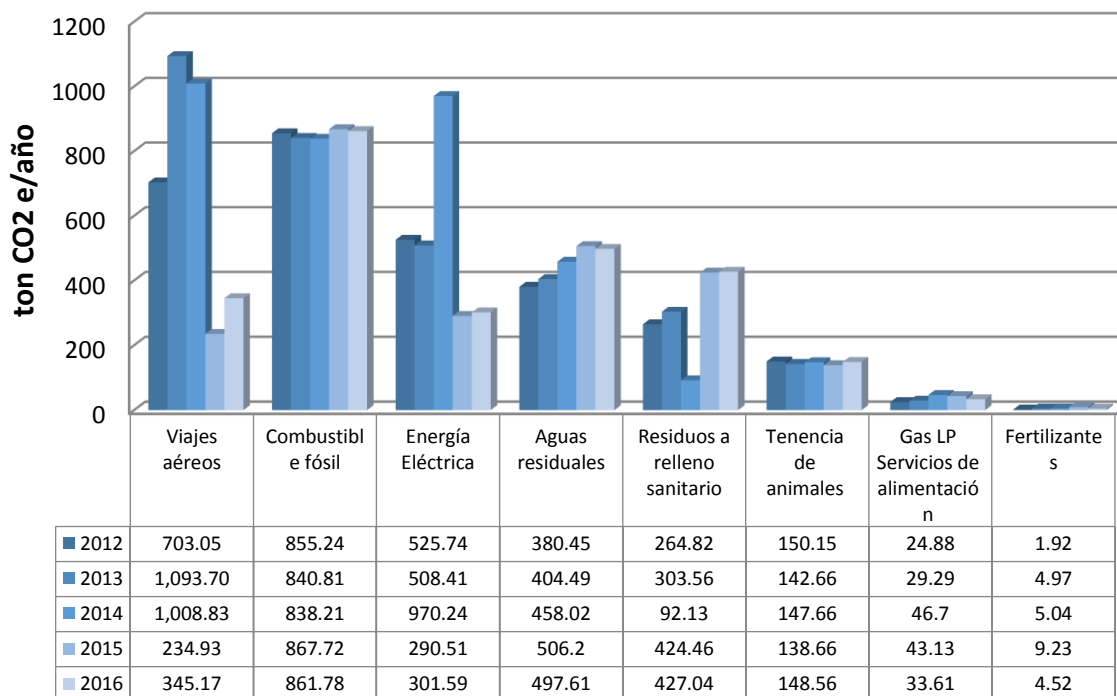


Figura 9. Comparativo de las toneladas de CO₂ emitidos por la Universidad Nacional de Costa Rica para los años 2012, 2013, 2014, 2015 y 2016 según los diferentes aspectos considerados en el estudio.

Fuente: propia de la investigación.

Cuadro 4.

Resultados del cálculo de la huella de carbono para los años 2012, 2013, 2014, 2015 y 2016

Fuente de emisión	Emisiones anuales (ton CO ₂ e)					Total ton CO ₂ e	Emisión %
	2012	2013	2014	2015	2016		
Viajes aéreos	703,05	1.093,70	1.008,83	234,93	345,17	3.385,68	23
Combustible fósil	855,24	840,81	838,21	867,72	861,78	4.263,76	29
Energía Eléctrica	525,74	508,41	970,24	290,51	301,59	2.596,49	17
Aguas residuales	380,45	404,49	458,02	506,2	497,61	2.246,77	15
Residuos a relleno sanitario	264,82	303,56	92,13	424,46	427,04	1.512,01	10
Tenencia de animales	150,15	142,66	147,66	138,66	148,56	727,69	5
Gas LP Servicios de alimentación	24,88	29,29	46,7	43,13	33,61	177,61	1,19
Fertilizantes	1,92	4,97	5,04	9,23	4,52	25,68	0,17
Total	2.906,25	3.327,90	3.568,05	2.514,84	2.619,87	14.936,91	100
Población (estudiantes + funcionarios)	20.683	21.574	24.898	27.517	27.050	-	-
Total per cápita	0,14	0,154	0,143	0,091	0,097	-	-

Fuente: propia de la investigación con datos de las instancias competentes según aspecto y proveedores de los servicios públicos.

PGAI-UNA 2017-2021

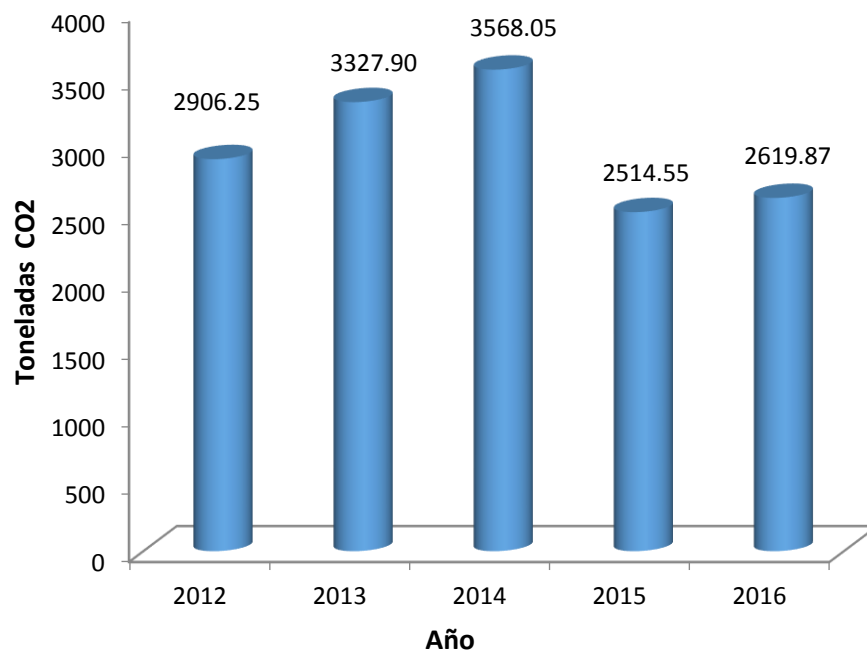


Figura 10. Comparativo de las toneladas de CO₂ emitidos por la Universidad Nacional de Costa Rica para los años 2012, 2013, 2014 y 2015.

Fuente: propia de la investigación con datos de las instancias competentes según aspecto y proveedores de los servicios públicos.

Para ver el diagnóstico completo hacer referencia al documento anexo: Medición de la huella de carbono de la Universidad Nacional de Costa Rica para el periodo 2012-2014. Rumbo a la carbono neutralidad.

6. Plan de Acción del PGAI

Cuadro 5. Tabla resumen del PGAI-UNA 2017-2021

Tema	Aspecto Ambiental	Prioridad	Objetivos	Metas ambientales	Plazo de cumplimiento	Indicadores	Medidas ambientales	Responsables
Gestión Ambiental del Aire	Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) CO ₂ eq.	Alta	Reducir las emisiones de CO ₂ equivalentes per cápita emitidas por las actividades propias de la UNA	Reducir las emisiones de CO ₂ eq per cápita en un 1% por año. 5% en los 5 años de implantación.	Febrero 2022	1. L/mes de combustible consumidos 2. L/mes de gas LP consumidos 3. KWh/mes consumido 4. m ³ /día y ppm de DBO aguas residuales 5. ton/mes residuos a relleno sanitario 6. km de viajes aéreos 7. ton/mes de fertilizantes *Todo se transforma a CO ₂ eq, se anualiza y luego se calcula per cápita	Continuar con la nueva estrategia de Carbono Neutro de la Vicerrectoría de Investigación Comisión de Sustentabilidad. Instalación de sistema GPS en el 100 % de la flotilla vehicular. Mantenimiento correctivo de los vehículos institucionales. Compra de vehículos eficientes en el consumo de combustible. Ejecutar campañas de ahorro de recursos naturales institucionales. Incorporación de tecnologías eficientes como el cambio de luminarias eficientes para el ahorro de energía eléctrica. Compra e instalación de equipos eficientes en el ahorro de energía	<ul style="list-style-type: none"> • Sección de Transportes • SISAUNA • Programa de Gestión Financiero, Instituto Costarricense de Electricidad /(ICE), Empresa de Servicios Públicos de Heredia(ESPH), Acueductos y Alcantarillados (AyA), Compañía Nacional de Fuerza y Luz (CNFL) • PRODEMI • Proveeduría Institucional • Junta de becas • Fincas Experimentales • Programa UNA Campus Sostenible • Todas las unidades, oficinas centros y sedes (comunidad universitaria).

							<p>eléctrica: aires acondicionados con eficiencia energética alta y de suave arranque, sin picos de corriente.</p> <p>Instalación de paneles solares en los campus con medidor especial para informar cuanta energía se está inyectando a la red.</p> <p>Colaboración de las comisiones ambientales por facultades y campus de la UNA.</p> <p>Capacitaciones, talleres, seminarios y ferias realizadas.</p>	
Gestión Ambiental del Agua	Consumo de agua	Alta	Reducir el consumo de agua y evitar su desperdicio en las actividades propias de la UNA	Reducir el consumo de agua en un 3% per cápita por año	Febrero 2022	<p>1. .m³/año</p> <p>2. m³/mes</p> <p>3. .m³/año/per cápita de agua consumida</p>	<p>Ejecutar campañas de ahorro de recursos naturales e institucionales.</p> <p>Incorporación de tecnologías eficientes para el ahorro del recurso hídrico como mingitorios si agua.</p> <p>Realizar capacitaciones de sensibilización, talleres, seminarios.</p> <p>Celebración de efemérides ambientales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de Gestión Financiero-ESPH-AyA • PRODEMI • Programa UNA Campus Sostenible • Todas las unidades, oficinas centros y sedes (comunidad universitaria).

							Contar con un sistema de mantenimiento de las tuberías y tanques de almacenamiento de agua, reparación de fugas.	
Gestión Ambiental del Agua residual	Generación de aguas residuales de tipo ordinario (aguas grises y negras)	Alta	Gestionar las aguas residuales para su tratamiento y disposición según lo establece la ley nacional	Dar un tratamiento a las aguas residuales generadas por la institución, respaldado con un reporte operacional anual	Febrero 2022	Parámetros incluidos en los reportes operacionales según el Reglamento de vertido y reuso de aguas residuales	Gestionar las aguas residuales según lo establece la ley, mediante la utilización de sistemas adecuados para el tratamiento antes de la disposición final y que cumplan con los parámetros establecidos por el Ministerio de Salud presentados en los reportes operacionales	<ul style="list-style-type: none"> • PRODEMI • Escuela de Química • Programa UNA Campus Sostenible • Todas las unidades, oficinas centros y sedes (comunidad universitaria).
Gestión Ambiental del Suelo y Residuos	Generación de residuos sólidos	Alta	Realizar una gestión integral de los residuos sólidos generados en la institución, en donde se apliquen las 4 R: rechazar, reducir, reutilizar y reciclar, además de disponer y tratar todos los tipos de residuos en apego a la ley de Gestión Integral de Residuos (GIRS)	<p>Gestionar integralmente alrededor de 80 toneladas al año de los residuos sólidos aprovechables generados en la institución</p> <p>Dar un tratamiento ambientalmente adecuado al total de los residuos generados por la institución</p>	Febrero 2022	<p>1. ton/año de residuos sólidos aprovechables gestionados correctamente ante gestores de residuos autorizados por el Ministerio de salud</p> <p>2. ton/mes de residuos sólidos aprovechables gestionados</p> <p>Cantidad de residuos enviados a relleno sanitario semestralmente</p>	<p>Gestionar integralmente los residuos mediante la aplicación de la ley para la gestión Integral de Residuos de la UNA. Gestionando la recolección, clasificación, recuperación y disposición de residuos universitarios.</p> <p>Realizar capacitaciones, talleres, ferias conversatorios y divulgación de información sobre el manejo y separación de los residuos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Todas las unidades, oficinas centros y sedes (comunidad universitaria). • Programa UNA Campus Sostenible • PRODEMI • Escuela de Medicina Veterinaria • Regencia Química • Departamento de Salud

						<p>Cantidad de residuos peligrosos gestionados semestralmente</p> <p>Cantidad de residuos anatómicos patológicos gestionados semestralmente</p> <p>Cantidad de residuos bioinfecciosos gestionados semestralmente</p>	<p>Promover comisiones ambientales. Elaborar material educativo como afiches sobre la gestión integral de residuos.</p> <p>Realizar campañas para la recolección de residuos y eliminación de criaderos de mosquitos trasmisor del Dengue, el Chikungunya y el Zika con estudiantes universitarios.</p> <p>Contar con al menos 80 estudiantes horas colaboración asignados por la Vicerrectoría de Vida Estudiantil para trabajar en el Centro de Acopio Institucional de la Universidad Nacional (CAI-UNA) donde se separan los residuos valorizables según tipo.</p> <p>Gestionar los residuos orgánicos de las sodas con composteras giratorias.</p> <p>Compostaje con composteras giratorias en varias instancias de la UNA. Se va a trabajar con composteras pequeñas para las</p>
--	--	--	--	--	--	---	---

						<p>instancias con comedores de funcionarios que quieran trabajarlas para gestionar correctamente los residuos orgánicos a nivel de oficinas.</p> <p>Registro y sistematización de la generación de residuos por instancia universitaria para el control y reporte de indicadores ambientales.</p> <p>Implementación en la UNA de la nueva normativa estratégica para la separación de residuos sólidos que está impulsando el Gobierno a nivel Nacional con el nuevo código de color según tipo de residuo.</p> <p>Gestionar todos los residuos generados mediante la contratación de empresas inscritas y acreditadas ante el Ministerio de Salud como gestores autorizados para trasladar, tratar y disponer según el tipo de residuo.</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--

<p>Gestión Ambiental de la Energía</p>	<p>Consumo de energía eléctrica y combustibles fósiles</p>	<p>Muy alta</p>	<p>Reducir el consumo de combustible fósil y de energía eléctrica en la UNA para un aprovisionamiento de demandas futuras</p>	<p>Reducir el consumo de energía eléctrica per cápita en un 2% por año.</p> <p>Reducir el consumo de combustible fósil en flotilla vehicular, plantas eléctricas en un 1% de litros consumidos entre la cantidad de giras realizadas</p> <p>Reducir el consumo de gas LP utilizado en los servicios de alimentación de la UNA en un 1 % al año.</p>	<p>Febrero 2022</p>	<p>1. KWh/año consumido</p> <p>2.kWh/año/per cápita consumido</p> <p>3.kWh/mes</p> <p>4.L/año de combustibles utilizados, diésel, gasolina y gas LP</p> <p>5.L/mes de combustibles utilizados, diésel, gasolina y gas LP</p> <p>6.L/año/cantidad de giras</p>	<p>Instalación de sistema GPS en la flotilla vehicular.</p> <p>Mantenimiento correctivo de los vehículos institucionales.</p> <p>Compra de vehículos eficientes en el consumo de combustible.</p> <p>Ejecutar Campañas de ahorro de recursos naturales e institucionales.</p> <p>Incorporación de tecnologías eficientes para el ahorro de energía eléctrica.</p> <p>Instalación de paneles solares en los campus con medidor especial para informar cuanta energía se está inyectando a la red.</p> <p>Conformación de las comisiones ambientales por facultades y campus de la UNA, los programas Bandera Azul Ecológica (BAE) y las capacitaciones, talleres, seminarios y ferias.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sección de Transportes • Programa de Gestión Financiero-ICE-ESPH-CNFL • PRODEMI • SISAUNA • Programa UNA Campus Sostenible • Todas las unidades, oficinas centros y sedes (comunidad universitaria).
--	--	-----------------	---	---	---------------------	---	---	---

<p>Gestión Ambiental del uso de los recursos naturales</p>	<p>Consumo de papel</p>	<p>Medio</p>	<p>Reducir la cantidad de resmas de papel consumido en la institución para el ahorro de recursos naturales e institucionales</p>	<p>Reducir el consumo de papel en un 2 % por año</p>	<p>Febrero 2022</p>	<p>1. Resmas/año 2. Resmas/mes</p>	<p>Conformar comisiones ambientales a nivel de cada Facultad, Centro y Campus regionales encargas de realizar actividades ambientales en pro de la gestión de los residuos aprovechables generados en cada instancia, gestión del consumo de agua, papel y energía eléctrica, combustibles fósiles, entre otros, apoyando de esta forma la implementación del PGAI. Elaboración de una oferta de capacitación por parte del Programa UNA Campus Sostenible. Utilización de la Firma Digital en la Universidad. Utilización de compras con medios digitales Ejecutar campañas de ahorro de recursos naturales e institucionales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Todas las unidades, oficinas centros y sedes (comunidad universitaria). • Proveeduría Institucional • Programa UNA Campus Sostenible
--	-------------------------	--------------	--	--	---------------------	--	---	--

7. Planes de acción y Protocolos de evaluación de los campus regionales

Como se mencionó anteriormente en el alcance del PGAI la mejora continua que se presenta en este nuevo plan del Programa de Gestión Ambiental Institucional de la Universidad Nacional de Costa Rica (PGAI-UNA) se va a segregar los campus Omar Dengo y Benjamín Núñez por edificios contemplando Facultades, Centros y algunos edificios de instancias. Es por lo anterior que en este plan solo se presenta el diagnóstico ambiental inicial, los protocolos de evaluación y el Plan de Acción del PGAI para los campus Omar Dengo y Benjamín Núñez.

Con respecto a los campus de las Sedes regionales, se les dio una capacitación a las comisiones ambientales de Bandera Azul sobre el PGAI para que en cada una de los campus regionales trabajaran según lo establece el Reglamento N° 36499-S-MINAET, Gaceta N° 88 (2011). Desde el año 2016 las comisiones son reconocidas como Comisiones Ambientales PGAI-UNA y a cada una se le solicitó el Diagnóstico ambiental inicial, los protocolos de evaluación y el Plan de acción del PGAI específico para cada campus regional. Esta información se encuentra disponible en el apartado de anexos de este documento.

Las comisiones ambientales PGAI de los campus regionales son las siguientes:

Comisiones Ambientales PGAI-UNA campus Liberia

Comisiones Ambientales PGAI-UNA campus Nicoya

Comisiones Ambientales PGAI-UNA campus Pérez Zeledón

Comisiones Ambientales PGAI-UNA campus Coto

Comisiones Ambientales PGAI-UNA campus Sarapiquí

Cabe señalar, que en estos momentos la Universidad Nacional se encuentra en proceso de formulación de sus nuevos Planes Estratégicos 2017-2021, para lo cual ha tenido que ampliar los plazos de entrega de los mismos, incluyendo los de las Sedes y Secciones Regionales; por lo que repercute en la presentación oportuna de los PGAI de las Sedes. Esta situación, conllevará a realizar ajustes en algunos de los apartados de los informes, a saber: la misión, visión, así como otros aspectos que se modificarían al interno del documento. Es por esta razón que la Comisión PGAI estaría realizando los ajustes y actualizando en los informes de avance semestrales que se van a comenzar a presentar a partir de este nuevo plan de acción del PGAI-UNA 2017-2021.

8. Anexos electrónicos

Anexo 1. Planes de acción y Protocolos de evaluación de los campus regionales

Anexo 2. Protocolos de evaluación Campus Omar Dengo y Benjamín Núñez

Anexo 3. Hojas de Registro

1. Hoja de registro consumo combustible.
2. Hoja de registro consumo de agua.
3. Hoja de registro consumo eléctrico.
4. Hoja de registro residuos sólidos.
5. Hoja de registro consumo de papel.

Anexo 4. Segregación e identificación de los medidores de agua y energía eléctrica de los campus Omar Dengo y Benjamín Núñez.

Anexo 5. Mapas de la localización GPS de los medidores de agua y energía eléctrica de los campus Omar Dengo y Benjamín Núñez.

Anexo 6. Diagnóstico Inventario GEI: Medición de la huella de carbono de la Universidad Nacional de Costa Rica para el periodo 2012-2014. Rumbo a la carbono neutralidad.

Anexo 7. Hoja de cálculo de indicadores (Documento Excel)

9. Bibliografía

- Chavarría, F., Garita, N., Gamboa, R (2015). Indicadores de gestión ambiental: Instrumento para medir la calidad ambiental de la Universidad Nacional de Costa Rica. *Revista de Ciencias Ambientales*, Vol. 49, (1). Heredia Costa Rica, pp 37-54.
- Chavarría, F., Molina, O.M, Gamboa, R., Rodríguez, J. (2016). Medición de la huella de carbono de la Universidad Nacional de Costa Rica para el periodo 2012-2014. Rumbo a la carbono neutralidad. *Revista UNICIENCIA*, Vol. 30, (2). Heredia Costa Rica, pp. 47-62.
- ICE (Instituto Costarricense de Electricidad). (2015). Costa Rica: Matriz eléctrica, un modelo sostenible, único en el mundo. GEDI- División Servicios Compartidos – ICE. 36 p. Disponible en:
http://gobierno.cr/wp-content/uploads/2015/06/matriz_folleto_ICE.pdf
- IMN (Instituto Meteorológico Nacional, C.R.). (2016). Factores de emisión de gases de efecto invernadero (6ta edic.), 10 p.
- La Gaceta Número 88. (2011). Decreto Ejecutivo No. 36499-S-MINAET. Reglamento para la elaboración de programas de gestión ambiental institucional en el sector público de Costa Rica.
- UNA-Gaceta 7 (2003). Política Ambiental de la Universidad Nacional. Disponible en:
http://www.cu.una.ac.cr/index.php?option=com_remository&Itemid=53&func=startdown&id=1735
- UNA (Universidad Nacional de Costa Rica) (2016) a. *Estatuto Orgánico*. Costa Rica. Consejo Universitario.
- UNA (Universidad Nacional de Costa Rica) (2016) b. *Plan de Mediano Plazo Institucional 2017-2021*. Costa Rica. Rectoría Comisión de Planificación.
- UNA (Universidad Nacional de Costa Rica) (2016) c. Acerca de la UNA. UNA institución para Costa Rica. Disponible en:<http://www.una.ac.cr/index.php/acerca-de/informacion-general/acerca-de-la-una>
- UNA (Universidad Nacional de Costa Rica) (2017). Plan Operativo Anual Institucional

10. Glosario

Ambiente: Son todos los elementos que rodean al ser humano, elementos geológicos (roca y minerales); sistema atmosférico (aire); hídrico (agua: superficial y subterránea); edafológico (suelos); bióticos (organismos vivos); recursos naturales, paisaje y recursos culturales, así como los elementos socioeconómicos que afectan a los seres humanos mismos y sus interrelaciones.

Aspecto ambiental: Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización, que puede interactuar con el medio ambiente. Por ejemplo: consumo de recursos naturales, manejo de sustancias peligrosas, producción de emisiones e inmisiones, generación de residuos, entre otros.

Cambio climático: cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables (según Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático)

Carbono neutralidad: Se logra cuando a través de un proceso transparente de medición de las emisiones (e), el resultado del cálculo neto de las emisiones menos las reducciones y/o remociones internas (r), menos la compensación (c) es igual a cero. Expresada como: $e - r - c = 0$

Comisión Institucional del PGAI: comisión nombrada por el jerarca de la institución que podrá estar conformada por representantes de las áreas ambiental, financiera, presupuestal, planificación, salud ocupacional, servicios generales, proveeduría, flota vehicular y comunicación; y que ejerce funciones en la planeación, implementación, evaluación y mejora continua del PGAI.

Comisión Técnica Evaluadora: Comisión conformada por miembros de las siguientes dependencias del MINAET: Dirección de Gestión de Calidad Ambiental, Dirección Sectorial de Energía y Dirección de Cambio Climático del MINAET; y por el Ministerio de Salud, que se encargara de la revisión y seguimiento de los PGAI.

Compras sustentables: proceso por medio del cual las organizaciones satisfacen sus necesidades de bienes, servicios, trabajos y utilidades, tomando en cuenta de forma integrada aspectos sociales, económicos y ambientales Conservación de energía: Término usado para definir una política que comprende las medidas a tomar para asegurar la utilización más eficiente de los recursos energéticos. Son ejemplos: el ahorro de energía, su empleo racional, la sustitución de una forma de energía por otra, etc.

Declaración Jurada de Cumplimiento Ambiental (DJCA): documento que resume las acciones principales que tomará la Institución para mejorar su desempeño ambiental.

Diagnóstico energético: Se conceptualiza como la aplicación de un conjunto de técnicas que permite determinar el grado de eficiencia con que es utilizada la energía.

PGAI-UNA 2017-2021

Eficiencia energética: Es la capacidad de alcanzar los mayores beneficios en el uso final de la energía con el menor impacto sobre el medio ambiente. Consiste en el desarrollo de estrategias y acciones para prevenir, mitigar, restaurar o compensar los impactos al ambiente propios del quehacer institucional, mejorando su desempeño ambiental y promoviendo a su vez el fortalecimiento de una mayor conciencia ambiental.

Estrategia Nacional de Cambio Climático: iniciativa gubernamental para el tema de cambio climático, que persigue responder a la problemática mundial con enfoque nacional, con una fuerte participación de los diferentes actores y sectores.

Fuentes móviles: Cualquier máquina, aparato o dispositivo emisor de contaminantes a la atmósfera, al agua y al suelo que no tiene un lugar fijo.

Fuentes móviles que circulan: Son aquellas que utilizan combustible para movilizarse por carretera, mar y aire, tal como los vehículos, barcos o aviones.

Fuentes móviles que no circulan: Son aquellas que utilizan combustibles y que se movilizan dentro de un edificio o es utilizado para trabajos específicos, tales como montacargas, motosierras, equipo hidráulico, entre otros.

Impacto Ambiental: Efecto que una actividad, obra o proyecto, o alguna de sus acciones y componentes tiene sobre el ambiente o sus elementos constituyentes.

Instituciones públicas: Ministerios, instituciones autónomas o semiautónomas, oficinas regionales, municipalidades y todas aquellas dependencias o instalaciones en las que laboren funcionarios del estado costarricense.

Inventario de Emisiones de GEI: fuentes de GEI, sumideros de GEI, emisiones y remociones de GEI de una organización.

Metodología de mejora continua: metodología que consiste en cuatro pasos estructurados (planear, hacer, ejecutar y actuar), siguiendo el concepto de ciclo de mejoramiento continuo.

Métrica: proceso por medio del cual se debe disponer de un conjunto de indicadores y datos medibles, reportables y verificables, como mecanismo de seguimiento y control.

Programa de Gestión Ambiental Institucional (PGAI): Un PGAI es un instrumento de planificación que se fundamenta en los principios metodológicos de un Sistema de Gestión Ambiental. Se parte de un diagnóstico ambiental del quehacer institucional que considere todos los aspectos ambientales inherentes a la organización, incluyendo los relacionados con la eficiencia energética, residuos y cambio climático, entre otros aspectos ambientales. A partir de este diagnóstico, se priorizan, establecen e implementan medidas de prevención, mitigación, compensación o restauración de los impactos ambientales, ya sea a corto, mediano o largo plazo.

Sistema de Gestión Ambiental: proceso cíclico de planificación, implementación, revisión

PGAI-UNA 2017-2021

y mejora de los procedimientos y acciones que lleva a cabo una organización para realizar su actividad garantizando el cumplimiento de sus objetivos ambientales.

11. Siglas

CO₂: Dióxido de carbono

CO₂eq: Dióxido de carbono equivalente, unidad o proceso físico y/o químico que remueve GEI de la atmósfera.

DCC: Dirección de Cambio Climático.

DIGECA: Dirección de Gestión de Calidad Ambiental.

DSE: Dirección Sectorial de Energía.

GEI: Gases de efecto invernadero. Componente atmosférico tanto natural como antropogénico, que absorbe y emite radiación a longitudes de onda específicas dentro del espectro de radiación infrarroja emitida por la superficie de la tierra, la atmósfera y las nubes.

MS: Ministerio de Salud

MINAE: Ministerio de Ambiente y Energía

Elaboración de documento

Fabián Chavarría Solera
Patricia Sánchez Garita
Oscar Mora Chavarría

Revisión del documento

Comisión Institucional de PGAI-UNA:

Patricia Sánchez Garita
Noelia Garita Sánchez
Christian Vega Chaves
William Páez Ramírez
Elida Campos Arguedas
Laura Ortiz Cubero
Carlos Araya Valverde
Willmer Torrentes Espinoza
Fabián Chavarría Solera