

GAAU

GESTIÓN AMBIENTAL UNIVERSITARIA

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
CONSTRUYENDO UN CAMPUS SUSTENTABLE



Universidad
Tecnológica
de Pereira



instituto
de investigaciones
ambientales
Universidad Tecnológica de Pereira



Luis Enrique Arango Jiménez
Rector

William Ardila Urueña
Vicerrector Académico

Fernando Noreña Jaramillo
Vicerrector Administrativo

José Germán López Quintero
Vicerrector de Investigaciones, Innovación
y Extensión

Diana Patricia Gómez Botero
Vicerrectora de Responsabilidad Social y
Bienestar Universitario

Carlos Alfonso Zuluaga Arango
Secretario General

Viviana Barney Palacín
Jefe Encargada Oficina de Planeación

TEXTOS

Aida Milena García Arenas
Yuly Juliana Agudelo Villada

Grupo de Investigación Gestión Ambiental
en Instituciones Educativas.

COLABORACIÓN

Andrés Arias Correa
Andrés Suárez Agudelo
Stefany Soto Machado

REVISIÓN

Juan Mauricio Castaño

Grupo de Investigación en Ecología,
Ingeniería y Sociedad.

Universidad Tecnológica de Pereira
Instituto de Investigaciones Ambientales.
© 2013 Pereira, Colombia.

ISBN: 978-958-722-168-8

Cítese como:

García AM, Agudelo, YJ. 2013. Pereira,
Colombia. Gestión Ambiental Universitaria.

Construyendo un Campus Sustentable.
Universidad Tecnológica de Pereira.

*Para conocer mayores detalles sobre la
información mencionada en la cartilla y la
documentación relacionada
visite: <http://utp.edu.co/institutoambiental/>*

Contenido

<i>Agradecimientos</i>	3
<i>Presentación</i>	3
1. GESTIÓN AMBIENTAL UNIVERSITARIA (GAU)	4
<i>1.1 Antecedentes de la GAU en la Universidad Tecnológica de Pereira</i>	5
<i>1.2 Gestores Ambientales UTP</i>	6
2. REFERENTES ESTRATÉGICOS DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA INSTITUCIÓN	8
<i>2.1 Política Ambiental Institucional-PAI UTP</i>	8
<i>2.2 Plan de Desarrollo Institucional (PDI)-UTP</i>	9
<i>2.3 Plan de Manejo Ambiental UTP (PMA)</i>	10
<i>2.4 Plan de Manejo Ambiental del Jardín Botánico</i>	11
<i>2.5 Plan de Manejo de Residuos Peligrosos y Especiales (RESPEL UTP)</i>	11
3. PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL UNIVERSITARIA-UTP	12
<i>3.1 Educación y Cultura Ambiental</i>	12
<i>3.1.1 Educación ambiental y conservación de especies – Jardín Botánico UTP</i>	12
<i>3.1.2 Campus UTP Un Aula Viva</i>	13
<i>3.1.3 Ambientalización del currículo</i>	13
<i>3.1.4 Educación continuada</i>	15
<i>3.1.5 Socialización del programa GAU</i>	16
<i>3.2 Disminución del Impacto Ambiental</i>	17
<i>3.2.1 UTP Recicla: el mayor aporte es tu conciencia</i>	17
<i>3.2.2 Manejo Integral de Residuos Peligroso</i>	18
<i>3.2.3 Sistemas Pos consumo</i>	19
<i>3.2.4 Planta de Tratamiento de Agua Residual PTAR UTP</i>	21
<i>3.2.5 Cafeterías Ambientalmente Responsables</i>	21
<i>3.2.6 Compras ambientales</i>	22
<i>3.3 Uso Eficiente de los Recursos</i>	22
<i>3.3.1 Programas de Ahorro y Uso Eficiente de Agua y Energía</i>	22
<i>3.3.2 Política Cero Papel</i>	23
<i>3.4 Procesos Institucionales</i>	23
<i>3.4.1 Seguimiento Plan de Manejo Ambiental</i>	23
<i>3.4.2 Servicio Social Gestión Ambiental Universitaria</i>	23
<i>Anexos</i>	24

Agradecimientos

Los logros de gestión ambiental en la Universidad Tecnológica de Pereira son el fruto de los esfuerzos de diversos actores, dependencias y estamentos. Cada miembro de la comunidad ha puesto una semilla desde su responsabilidad, pero especialmente desde su voluntad para seguir construyendo una universidad sustentable, un campus verde, una institución de Educación Superior sui generis, de avanzada, innovadora, responsable social y ambientalmente.

Reconocemos el compromiso y liderazgo de las directivas de la Universidad para consolidar un proceso de gestión ambiental en el campus, pero especialmente queremos agradecer al sr Rector, Luis Enrique Arango Jiménez, al Vicerrector Administrativo Fernando Noreña Jaramillo, a la Jefe de Planeación Viviana Barney Palacin y al Jefe de la División de Servicios Orlando Cañas Moreno, quienes han respaldado estas iniciativas comprometiéndose con su continuidad y fortalecimiento.

Gracias al equipo de trabajo del Jardín Botánico y al Grupo de Gestión Ambiental y Sanitaria GAGAS de la Universidad, liderado por Carlos Humberto Montoya por su constante compromiso, liderazgo y asesoría. Así mismo, a los funcionarios de la Sección de Mantenimiento y Aservi, quienes en sus actividades cotidianas trabajan por un planeta sustentable.

Presentación

Por ser una institución pilar de la región y un territorio altamente dinámico, la Universidad debe responder a una serie de responsabilidades socio ambientales. Esto lo hace mitigando, corrigiendo, previniendo y compensando los impactos ambientales negativos generados en el Campus y participando activamente del desarrollo sustentable de la Ecorregión Eje Cafetero. Para esto realiza procesos educativos, tecnológicos y de cultura ambiental que promueven la sustentabilidad del campus, donde se involucra la participación activa de cada uno de sus estamentos - estudiantes, docentes y administrativos - como también de las personas que regularmente visitan la institución.

En esta publicación se recogen los avances en Gestión Ambiental que ha realizado la Universidad Tecnológica de Pereira hasta el año 2013, con el propósito de informar a la comunidad y proporcionar herramientas para la apropiación e implementación de la Política Ambiental Institucional. Se abordan conceptos, antecedentes y actores de la Gestión Ambiental Universitaria y se realiza una descripción de los proyectos en ejecución.

Esperamos que éste documento se constituya en un material importante para la divulgación y apropiación de nuestro quehacer, propiciando que cada día la Política Ambiental de la Universidad trascienda de un nivel filosófico al ejercicio cotidiano de todos los actores de la comunidad académica, quienes son los protagonistas en la construcción de un Campus Universitario Sustentable, ejemplo para nuestra región y el mundo.

El campus de la Universidad Tecnológica de Pereira está ubicado a una altura de 1467 msnm, con temperatura media de 21°C. Cuenta con un área aproximada de 502.122 m² y está localizada en la zona sur-oriental de la ciudad, en una zona de transición urbanorural; (Universidad Tecnológica de Pereira, 2009). Su población total al 2013 es de aproximadamente 18131 personas: 17.103 estudiantes, 621 docentes y 407 administrativos (Universidad Tecnológica de Pereira, 2013).

1. GESTIÓN AMBIENTAL UNIVERSITARIA (GAU)

Las instituciones de educación superior no sólo deben educar, sino también fomentar principios ambientales mediante la adopción de medidas para reducir los impactos que se derivan de sus actividades (Alshuwaikhat y Abubakar, 2008), de modo que representen los principales componentes de la promoción de la sostenibilidad en la sociedad (Iojä et al., 2012).

En consecuencia existe un grupo de universidades sustentables que se conoce internacionalmente como Green Campus. Adicionalmente, durante la Cumbre Río+20, se reunieron representantes de Instituciones de Educación Superior (IES) para establecer una serie de compromisos respecto a la crisis ambiental que vive el planeta y la responsabilidad de las universidades en esta materia. Este encuentro promovido por la Red Mundial de Universidades para la Sustentabilidad Ambiental (GUPES) organización creada por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo, buscó generar lineamientos y tendencias respecto al tema, generar trabajo en red y apoyar a las universidades para mejorar su desempeño ambiental.

El GUPES propicia: la inclusión de la dimensión ambiental en el currículo; la implementación de planes y programas de gestión ambiental en los campus y el aumento de proyectos de investigación en temas ambientales.

La importancia del movimiento Green Campus ha sido tal que existen clasificaciones mundiales de universidades verdes como el UI GreenMetric World University Ranking creado por la Universidad de Indonesia y la clasificación de MBA realizado por el Aspen Institute. Ambas clasificaciones buscan escalar a las universidades, de acuerdo a sus logros en material ambiental, evaluando aspectos como el desarrollo de prácticas de investigación, enseñanza y extensión; generación y gestión de residuos, uso de agua y energía, movilidad, cambio climático y participación comunitaria.

En Colombia las Instituciones de Educación superior (IES) se están interesando cada vez más por implementar sistemas o programas de Gestión Ambiental que les permitan entrar en la dinámica de Campus Sustentables. Es así como la Universidad Nacional de Colombia ocupa el puesto número 72 de UI Green Metric, seguida por la Universidad Industrial de Santander en el puesto 132 y la Universidad de los Andes en el 175 (Universidad de Indonesia, 2010-2012).

Para conocer las experiencias Green Campus de universidades internacionales ver el anexo número 1.

1.1 Antecedentes de la GAU en la Universidad Tecnológica de Pereira

En 1983, la Universidad inicia los procesos de gestión ambiental creando el Jardín Botánico, que con una extensión de 12.7 hectáreas es hoy el bosque más grande y mejor conservado de la ciudad de Pereira, albergando una importante diversidad de especies de fauna y flora (402 especies representadas en más de 1500 individuos vegetales). Además, el campus cuenta con otras áreas de conservación que, integradas al Jardín Botánico, representan el 61,4% de su área total, haciendo de esta la universidad colombiana que ha declarado oficialmente (Plan de Desarrollo Institucional y Plan de Ordenamiento Territorial de la Universidad) mayor porcentaje de su territorio a la conservación de la biodiversidad (JBUTP, 2012).

Entre estos momentos importantes se destaca la creación de la Facultad de Ciencias Ambientales (FCA) con una trayectoria de 20 años; ofrece actualmente dos programas de pregrado (Administración Ambiental y Administración del Turismo Sostenible), tres maestrías (Ecotecnología, Biología Vegetal y Ciencias Ambientales) y un Doctorado en Ciencias Ambientales en alianza con la Universidades del Valle y del Cauca.

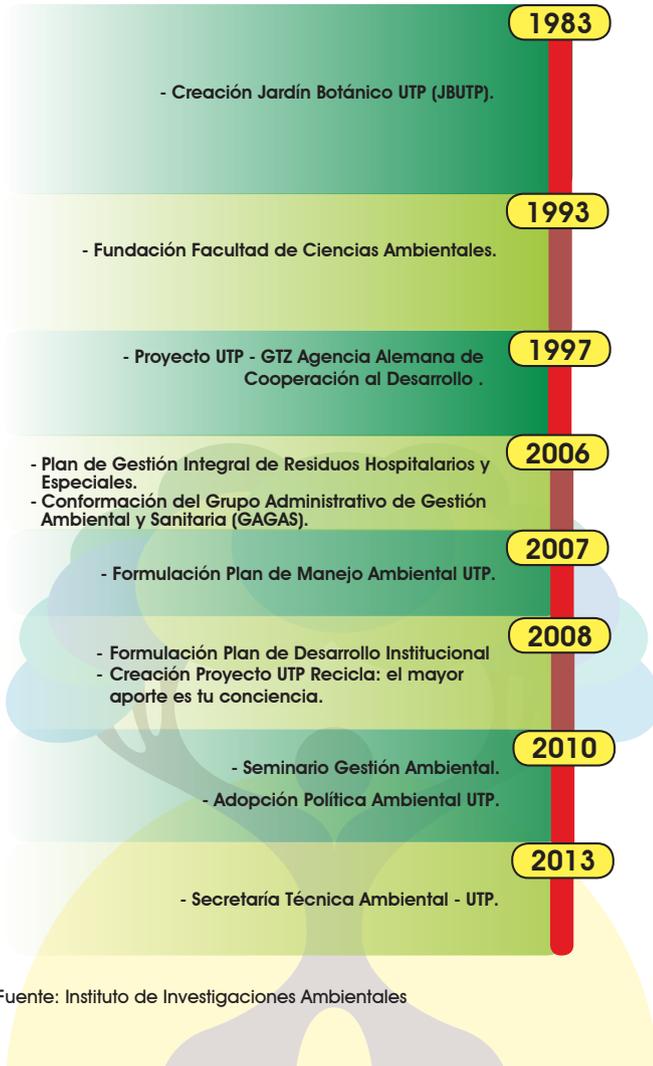
En 1998, con el apoyo de la Agencia de Cooperación Alemana GTZ como de estudiantes y docentes de la FCA, se construyó la Planta de Tratamiento de Agua Residual (PTAR), que capta el 60% de las aguas residuales generadas en el campus y remueve hasta el 80% la carga contaminante.

En el 2006, se conforma el Grupo de Gestión Ambiental y Sanitaria (GAGAS), que tiene entre sus tareas asesorar a la Rectoría en estos ámbitos, además de dar respuesta y/o direccionamiento a los requerimientos de tipo ambiental y sanitario de los organismos de control regional y nacional. Con el direccionamiento desde el GAGAS, se formula este mismo año el Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Especiales de la Universidad.

En el año 2008, la Institución formula su Plan de Desarrollo Institucional PDI: La **Universidad que tienes en mente**, reconociendo su responsabilidad y compromiso mediante la inclusión de la dimensión ambiental dentro del objetivo estratégico: Desarrollo Institucional.

Como resultado de esta trayectoria, para el año 2010, la Universidad Tecnológica adoptó mediante Acuerdo del Consejo Superior No 41, la Política Ambiental Institucional (ver anexo No 1) la cual contiene un conjunto de directrices, metas y compromisos Institucionales para propiciar un buen desempeño ambiental además de generar un proceso de responsabilidad social como ente formador de los futuros profesionales de la región.

Figura No 1. Línea del tiempo Gestión Ambiental Universitaria



Fuente: Instituto de Investigaciones Ambientales

1.2 Gestores Ambientales UTP

En la Institución existen diversos actores involucrados con la gestión ambiental que desarrollan proyectos y actividades consignados en el Plan de Manejo Ambiental y que además realizan ejercicios voluntarios en la materia:

Tabla No 2. Gestores Ambientales Universitarios

ACTOR	ROL
División de Sistemas	Ejecutar programa de Automatización de Espacios Físicos, para el ahorro y uso eficiente de la energía y el agua mediante la instalación de sensores.
Facultad de Ciencias Ambientales	Formación académica en el tema, realización de proyectos de investigación y extensión ambiental, apoyo y asesoría para la implementación del Programa de uso eficiente y ahorro de agua. Gestión del Patrimonio Cultural como eje Ambiental (Laboratorio de Arqueología y Ecología Histórica) Programa Radial Ambiente al Aire.
Grupo Administrativo de Gestión Ambiental y Sanitario GAGAS	Ser organismo asesor de la Rectoría en lo relacionado con la gestión ambiental y sanitaria en la Institución.
Instituto de Investigaciones Ambientales	Actúa como la Secretaría Técnica Ambiental de la Universidad coordinando proyectos de gestión ambiental del Plan de Desarrollo tales como: UTP Recicla, Plan de Manejo Ambiental y la Socialización de la Política en este tema, entre otros.
Jardín Botánico UTP	Gestión integral del patrimonio natural del campus, educación ambiental y conservación de la biodiversidad.
Oficina de Planeación	Liderar el componente de Gestión Ambiental Universitaria en el Plan de Desarrollo Institucional.
Rectoría	Direccionamiento estratégico ambiental.
Salud Ocupacional	Asesoría en la adecuada disposición de residuos biológicos de la Institución y apoyar la gestión del riesgo.
Sección de Mantenimiento	Coordinación de la ruta de recolección de residuos sólidos, asegurar la adecuada disposición de residuos peligrosos y el mantenimiento de las zonas verdes.
Vicerrectoría Administrativa	Lidera la variable ambiental dentro del Plan de Desarrollo Institucional.
Vicerrectoría de Investigación, Innovación y Extensión	Fomentar la inclusión de la variable ambiental en los proyectos de investigación.
Vicerrectoría de Responsabilidad social y Bienestar Universitario	Liderar la adhesión y el cumplimiento de Universidad al Pacto Global y realizar los procesos para la inserción de los 10 principios del Pacto en las Organizaciones del Eje Cafetero. Apoyo al programa de GAU con el Servicio Social Universitario.

Fuente: Instituto de Investigaciones Ambientales

De los actores reseñados anteriormente, es importante destacar el Grupo GAGAS por ser un actor clave en el ejercicio ambiental de la Institución. La creación de este grupo se da como respuesta al Decreto 2676 del 2000 (que reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares), pues obliga a los generadores a conformar una instancia que esté en capacidad de asesorar a la organización en temas relacionados con la gestión ambiental y sanitaria, especialmente en lo concerniente a los Residuos Peligrosos (Respel). El GAGAS se crea mediante Resolución 2441 del 2009 como organismo asesor de la Rectoría en lo relacionado con la gestión ambiental y sanitaria de la Institución y está conformado por:

- Un representante del Rector de la Universidad, quien preside
- El director del Jardín Botánico
- El (la) director(a) del Instituto de Investigaciones Ambientales
- El jefe de la Sección de Mantenimiento
- El (la) coordinador(a) del área de Salud Ocupacional
- Un representante del Cuerpo Médico

Visite: <http://www.utp.edu.co/institutoambiental/gagas.html>

2. REFERENTES ESTRATÉGICOS DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA INSTITUCIÓN

2.1 Política Ambiental Institucional-PAI UTP

Reconociendo la crisis de la civilización y comprendiendo su papel en ella, la Universidad como institución educativa debe desempeñar un rol determinante en la generación de conciencia, investigación e innovación para el cuidado y preservación de nuestro patrimonio natural, así como disminuir drásticamente su propio impacto ambiental negativo.

Como se mencionó anteriormente, el compromiso de la Institución en el tema ambiental se concreta en el año 2010 con la adopción del Acuerdo No 41 del Consejo Superior: la Política Ambiental Institucional (PAI), propiciando un marco normativo e institucional que direcciona los procesos universitarios hacia el paradigma del desarrollo sustentable extendiendo sus principios hacia la docencia, la investigación y la extensión (Universidad Tecnológica de Pereira, 2010).

Objetivo

Generar en la Universidad Tecnológica de Pereira procesos educativos, tecnológicos y de cultura ambiental que promuevan el desarrollo sustentable del campus, a través de la participación activa de cada integrante de la comunidad universitaria.

Para esto la Universidad se compromete a

1. Formar profesionales integrales con ética ambiental.
2. Involucrar dentro de la planificación y desarrollo de sus actividades académicas y administrativas, el cumplimiento de los requisitos ambientales de tipo legal y normativo.



3. Implementar los planes, programas, prácticas y técnicas de gestión ambiental, que propicien acciones de sustentabilidad para la organización y la comunidad en general.

La Política Ambiental hace parte y recoge una serie de planes institucionales, claves para la gestión ambiental del campus, que serán desarrollados a continuación.

Para conocer los otros compromisos de la Política Ambiental Institucional ver el anexo 2.

Visite: <http://www.utp.edu.co/institutoambiental/politica-ambiental-utp.html>

2.2 Plan de Desarrollo Institucional (PDI)-UTP

La Universidad pretende tener un desarrollo integral y planificado. Para ello formuló su Plan de Desarrollo Institucional: **La Universidad que tienes en mente**, donde establece una serie de objetivos y metas, en un horizonte de planificación que inició en el año 2009 y se extiende hasta el año 2019, tendientes a garantizar la vinculación de todos sus estamentos y el cumplimiento de sus propósitos misionales. Este plan se caracteriza por ser incluyente, participativo y con sentido humano, y por poseer una proyección de Universidad basada en la economía del conocimiento a través de siete objetivos:



Los esfuerzos en materia ambiental que se adelantan en la Institución se encuentran incluidos operativa y financieramente dentro del objetivo "Desarrollo Institucional", que contempla un componente llamado Gestión Ambiental Universitaria (GAU), el cual reporta periódicamente el avance en materia ambiental a través de los siguientes indicadores:

Tabla N° 3 Indicadores Ambientales -UTP

Indicador	Meta 2019
Hectáreas de bosque en conservación	59,4%
Número de especies de flora existentes en conservación	100%
Facultades que desarrollan propuestas de dimensión ambiental en los currículos / Total de facultades	100%
Administrativos, capacitados y sensibilizados frente a la dimensión ambiental	100%
Docentes capacitados y sensibilizados frente a la dimensión ambiental	50%
Estudiantes capacitados y sensibilizados frente a la dimensión ambiental	35%
Porcentaje de residuos sólidos comunes recuperable	90%
Cumplimiento del porcentaje de eficiencia de sistema de tratamiento de aguas residuales	100%

Fuente: Indicador GAU Plan de Desarrollo Institucional UTP

Visite: <http://www.utp.edu.co/pdi/>

2.3 Plan de Manejo Ambiental UTP (PMA)

El Plan de Manejo Ambiental es el instrumento por medio del cual la Universidad identifica los aspectos e impactos ambientales y establece una serie de mecanismos para su gestión. Los componentes que integran el PMA son: agua, energía, patrimonio cultural, residuos sólidos y áreas en conservación. Se evaluaron especialmente los impactos por la generación de emisiones atmosféricas, vertimientos, producción de residuos y consumo de recursos, los cuales se midieron en términos de su intensidad, permanencia, cumplimiento de los requisitos legales, afectación a las partes interesadas y percepción por la comunidad (Universidad Tecnológica de Pereira, 2009).

Visite: <http://www.utp.edu.co/institutoambiental/diagnostico-ambiental/documentos-estrategicos-de-gestion-ambiental-en-el-campus-utp.html>

2.4 Plan de Manejo Ambiental del Jardín Botánico

Con este plan se actualizaron y recopilaron datos de información biofísica y socioeconómica del Jardín Botánico, con la que se zonificó ambientalmente el área y se realizó un ejercicio de prospección para la administración tanto del jardín como de los demás bosques de la Institución.

El resultado del proceso fue un Plan de Acción Ambiental que contiene tres programas y sus respectivos proyectos:

Fortalecimiento Administrativo e Institucional

Investigación y conservación de la biodiversidad con énfasis en flora.

Educación, comunicación ambiental y Ecoturismo

Visite: <http://www.utp.edu.co/jardin/>

2.5 Plan de Manejo de Residuos Peligrosos y Especiales (RESPEL UTP)

Este plan es una herramienta que, además de velar por el cumplimiento de la Universidad con sus obligaciones como generador de residuos peligrosos ante las autoridades reguladoras y de control, concibe un ambiente de responsabilidad institucional ante esta problemática a través de tres estrategias:

Prevención y minimización

Manejo interno ambientalmente seguro

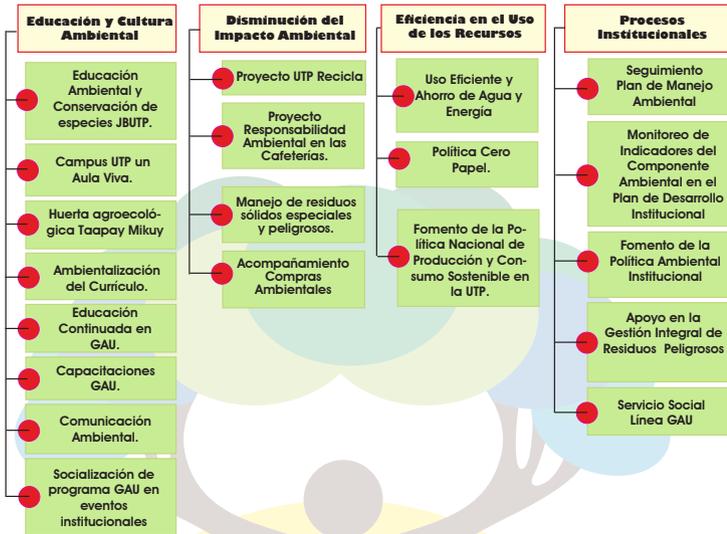
Ejecución, seguimiento y evaluación de plan

Visite: <http://www.utp.edu.co/institutoambiental/diagnostico-ambiental/documentos-estrategicos-de-gestion-ambiental-en-el-campus-utp.htm>

3. PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL UNIVERSITARIA-UTP

Enmarcado en la Política Ambiental Institucional y soportado operativamente por el Plan de Desarrollo Institucional y el Plan de Manejo Ambiental, se desarrolla el programa de Gestión Ambiental Universitaria a través de cuatro líneas de trabajo:

Figura No 2. Descripción de líneas y proyectos GAU UTP



Fuente: Instituto de Investigaciones Ambientales

3.1 Educación y Cultura Ambiental

3.1.1 Educación ambiental y conservación de especies – Jardín Botánico UTP

El Jardín Botánico de la Universidad Tecnológica de Pereira existe desde 1983 como escenario educativo y turístico, que pretende concienciar a diferentes públicos en torno a la conservación, manejo y aprovechamiento sostenible del patrimonio natural y cultural.

El Jardín Botánico - es un área destinada a la protección, investigación y conservación in-situ y ex-situ de las especies nativas del bosque andino, conformada por una zona de bosque secundario en proceso

de regeneración natural en el que se han desarrollado procesos de enriquecimiento con nuevas especies. Además cuenta con un vivero donde se encuentran colecciones de plantas aromáticas, medicinales, orquídeas, bromelias y bambúes exóticos.

Para conocer las especies de flora y fauna presentes en el Jardín Botánico UTP ver el anexo 3.

Visite: <http://www.utp.edu.co/jardin/>

3.1.2 Campus UTP Un Aula Viva

La Universidad cuenta con una extensión de 50.2 hectáreas donde se aprecia espacios de interés ambiental y cultural, al que puede acceder no solo la comunidad universitaria, sino la ciudadanía en general. Desde el Instituto de Investigaciones Ambientales se ha trazado una estrategia de interpretación ambiental del campus, denominada "Aulas Vivas." Saldarriaga (2010), las define como "un espacio natural para la divulgación, formación y apropiación de conocimientos locales/regionales...espacios naturales/culturales que han sido aprovechados para la capacitación y educación ambiental con excelentes beneficios socioculturales".

Los espacios que han sido seleccionados dentro de las estrategias de Aulas Vivas UTP son: Jardín Botánico, Huerta Universitaria Agroecológica, Humedal de Bellas Artes y Humanidades, la Planta de Tratamiento de Agua Residual PTAR y el Museo Arqueológico In situ.

Para mayor información consultar la Guía de Interpretación Ambiental de Aulas Vivas en la página web: <http://www.utp.edu.co/institutoambiental/educacion-y-cultura-ambiental.html>

3.1.3 Ambientalización del currículo

Reconociendo que el primer compromiso de la Universidad al asumir la Política Ambiental Institucional es formar profesionales integrales con ética ambiental, se deben desarrollar estrategias para el cumplimiento de dicha meta. Los avances hasta el momento los han presentado cuatro Facultades que involucran la dimensión ambiental a través de asignaturas en el plan de estudios de sus programas: Facultad de Ciencias Ambientales con sus programas de Administración Ambiental y Técnico Profesional en Turismo Sostenible; Facultad de Ingeniería Industrial con el programa de su mismo nombre; la Facultad de Tecnologías con su programa de Técnico Profesional en Mecatrónica y la Facultad de Ciencias de la Salud con el programa de Medicina Veterinaria.

3.1.4 Educación continuada

a. Cátedra Ambiental UTP: La Cátedra Ambiental es un ejercicio de educación informal creado desde el año 1998 por la Facultad de Ciencias Ambientales de la Universidad Tecnológica de Pereira con el apoyo de la Agencia Alemana GTZ. Nació con el objetivo de socializar con la comunidad académica los temas de punta que tenían relación con la gestión ambiental en el país y en la región (Rodríguez Herrera & García Arenas, 2010). Desde el año 2006 la Cátedra ha sido coordinada por el Instituto de Investigaciones Ambientales, abordando temas como: Cultivos de Uso Ilícito en Colombia; Pensamiento y Política Ambiental, Economía Ambiental; Cambio Climático, mitigación y adaptación; y Gestión del Riesgo.

Como resultado de este último periodo de Cátedra Ambiental UTP, se han desarrollado cinco versiones, con 25 sesiones académicas, a las que han asistido aproximadamente 2500 personas, que además de tener la oportunidad de conocer el campus, se han informado con bases académicas y científicas de temas relacionados con lo ambiental.

Vísite: <http://www.utp.edu.co/institutoambiental/catedra-ambiental>

b. Diplomado, cursos y capacitaciones: Dentro de lo que se concibe como educación continuada, en el 2011 se realizó un diplomado en Gestión Ambiental Universitaria, con el objetivo de aportar a la formación de actores capacitados para fomentar prácticas y actitudes cotidianas que propicien el camino hacia una sociedad ambientalmente consciente y responsable. Adicionalmente, se realizan capacitaciones con el objetivo de fortalecer la cultura ambiental de la comunidad universitaria, en temas como: Política Ambiental Institucional, Programa de Gestión Ambiental Universitaria, Reciclaje y prácticas de ecología cotidiana para el buen uso de los recursos.

c. Comunicación Ambiental: Entendiendo que la comunicación es indispensable para la consolidación de una cultura ambiental en la Universidad, se realizan una serie de proyectos que buscan divulgar e informar las dinámicas propias de gestión ambiental en el campus. Una experiencia relevante es Onda Ambiental, un programa de radio emitido por Universitaria Estéreo 88.2 FM desde agosto del 2010 que se dedica a la difusión de la Política Ambiental Institucional y a las estrategias de gestión ambiental que se implementan en el campus, así como las de otras instituciones; es también un espacio para compartir otros proyectos e iniciativas correspondientes a lo ambiental. Onda Ambiental se emite todos los miércoles a las 2:00 pm.

Puedes sintonizar Universitaria Estéreo a través de la web accediendo a <http://universitariaestereo.utp.edu.co/emisora>.

Para escuchar programas ya emitidos visite:

<http://www.utp.edu.co/institutoambiental/programa-radial-onda-ambiental.html>

Otra iniciativa radial de trayectoria en la Universidad es Ambiente al Aire, programa producido por la Facultad de Ciencias Ambientales, y que abre su espacio a las noticias ambientales más importantes del momento, como a los sucesos regionales de interés ambiental. Se emite todos los sábados a las 9:00 am por Universitaria Estéreo 88.2 FM.

Visite: <http://www.utp.edu.co/institutoambiental/programa-radial-onda-ambiental.html>

La comunidad puede interactuar con el Programa de GAU a través de las redes sociales como Facebook, donde se comparte la agenda ambiental de la Universidad así como información de interés de otros centros de investigación y entidades territoriales.

Visite: <http://www.facebook.com/InstitutedeInvestigacionesAmbientalesUTP> <http://www.facebook.com/UTPrecicla>

Como parte de la estrategia comunicativa y educativa se implementan Sketch (intervenciones pedagógicas instantáneas) en diferentes espacios de la institución: hasta el momento el Noticiero UTP Recicla y el acto del Mago Timbirí con la Bruja Bertulfia, son dos montajes teatrales que pretenden concientizar y sensibilizar a la comunidad para el buen uso de la infraestructura de reciclaje y desincentivar el uso de desechables en el campus.



Acto del Mago Timbirí y la Bruja Bertulfia

3.1.5 Socialización de Programa GAU

En la UTP se realizan decenas de eventos anualmente al que acuden numerosos grupos de personas de otras instituciones y regiones. Con el objetivo de sensibilizarlas e informarlas sobre los diferentes proyectos e iniciativas de la UTP en materia ambiental, se desarrolla una estrategia de acompañamiento a estos espacios, que incluye asesorías para disminuir la cantidad de residuos sólidos generados y realizar un manejo adecuado de los mismos, como la instalación de un stand con información ambiental para los participantes.

3.2 Disminución del Impacto Ambiental

3.2.1 UTP Recicla: el mayor aporte es tu conciencia



Equipo de Trabajo
Proyecto UTP Recicla

- a. **Recuperación de Residuos Reciclables:** El proyecto institucional de reciclaje de la universidad se llama UTP Recicla, fue creado desde el año 2008 y tiene como objetivo fomentar una cultura ambiental en nuestra universidad. Más allá de generar procesos de separación en la fuente de los residuos sólidos comunes producidos dentro del campus universitario, el proyecto pretende disminuir el impacto ambiental negativo de la Universidad, aportando en la consolidación de conciencia en la comunidad universitaria, para que nuestros hábitos y actitudes cotidianas sean coherentes con la conservación y preservación de nuestra base natural.

UTP Recicla es coordinado por el Instituto de Investigaciones Ambientales con el apoyo de la Vicerrectoría de Responsabilidad Social y Bienestar Universitario, la Sección de Mantenimiento y la Vicerrectoría Administrativa. En el proyecto participa toda la comunidad universitaria; estudiantes, docentes, administrativos, y egresados.

En el año 2012 UTP Recicla recibió por parte de la Alcaldía de Pereira reconocimiento público por el cumplimiento anticipado del Acuerdo Municipal # 18, que reglamenta la separación en la fuente en la ciudad.

Realizando un ejercicio de extensión el proyecto ha participado de la mesa técnica del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Ciudad y en la campaña anual Reciclar es Conservar Pereira se compromete.

Actualmente posee una ruta de recolección semanal del papel y cartón generado por las dependencias administrativas de la institución, las cafeterías y las fotocopiadoras. Hasta el año 2012 se puede resaltar entre sus resultados más significativos la recolección de 38 toneladas de papel y cartón, la participación de 120 oficinas en la ruta de recolección y la realización de 12 jornadas masivas de reciclaje y educación ambiental denominadas Reciclotón UTP.

Visite: <http://www.utp.edu.co/institutoambiental/generalidades-utp.html>

- b. **Recicloton UTP:** Cada mes, la Universidad envía al relleno sanitario 20 toneladas de residuos sólidos (Aseo Plus, 2011), en su mayoría, son residuos recuperables, recursos que se desperdician y que han implicado grandes costos ambientales en su proceso productivo.

La Recicloton es una jornada de educación ambiental y recolección de material que se realiza cuatro veces por año en la Universidad, tiene por objetivo sensibilizar a la comunidad universitaria sobre el impacto ambiental que ocasiona la inadecuada separación y disposición de los residuos sólidos. Durante la Recicloton se promueve la reflexión sobre la problemática ambiental de los residuos, específicamente sobre la Economía de Materiales:

Extracción Producción Transporte Consumo Disposición final

Visite: <http://www.utp.edu.co/institutoambiental/educacion-y-cultura-ambiental.html>

- c. **Campaña "Trae tu vaso: uno menos hace la diferencia":** En la Universidad pueden generarse alrededor de 3000 vasos desechables diariamente (Instituto de Investigaciones Ambientales, 2012). Este tipo de vasos tarda más de 1.000 años en descomponerse y en su producción se ha generado un alto impacto ambiental. Una opción para disminuir este impacto negativo y practicar ecología cotidiana es sumarse a la campaña ¡Trae tu Vaso: uno menos hace la diferencia! Iniciativa institucional busca promover el hábito de llevar un vaso propio no desechable a la cafetería o restaurante del campus para el consumo de bebidas y así evitar el uso del desechable.

3.2.2 Manejo Integral de Residuos Peligroso

Según el decreto 4741 del 2005, los residuos peligrosos son aquellos que por sus características corrosivas, reactivas, expulsivas, tóxicas, inflamables, infecciosas, o radioactivas, pueden causar riesgo o daño a la salud humana y al ambiente. Los empaques, envases o embalajes que hayan estado en contacto con estos, son considerados de igual manera peligrosos.

Por las actividades de docencia e investigación que se realizan habitualmente en la Universidad, ésta tiene una fuerte responsabilidad en cuanto a la disposición ambientalmente segura de sus residuos peligrosos, labor vigilada por el Grupo GAGAS.

- a. **Residuos de Riesgo Biológico:** Son aquellos que contienen microorganismos tales como bacterias, parásitos, virus, hongos, virus oncogénicos y recombinantes como sus toxinas, con el suficiente grado de virulencia y concentración que pueden producir una enfermedad infecciosa en huéspedes susceptibles. Cualquier residuo hospitalario y similar que haya estado en contacto con residuos infecciosos o genere dudas en su clasificación, por posible exposición con residuos infecciosos, debe ser tratado como tal (Ariza Mejía & Henao Ríos, 2010).



Generalmente estos desechos comprenden: agujas, desechos farmacéuticos, algunos desechos de bajo nivel radiactivo y cualquier desecho que haya entrado en contacto con un paciente enfermo, con el consecuente potencial de infectar a otros (Leonard, 2010). Este tipo de residuos pueden clasificarse en: Biosanitarios, anatomopatológicos, corto punzantes y animales.

Para su adecuado manejo, la universidad tiene establecido un protocolo de recolección y entrega a un gestor especializado de este tipo de residuos, que luego de una inactivación procede a la incineración.

- b. **Residuos Químicos:** Son los restos de sustancias químicas y sus empaques o cualquier otro residuo contaminado con éstos, los cuales, dependiendo de su concentración y tiempo de exposición pueden causar la muerte, lesiones graves o efectos adversos a la salud y al medio ambiente (Ariza Mejía & Henao Ríos, 2010).

Entre este grupo se encuentran los fármacos parcialmente consumidos, vencidos o deteriorados; los citotóxicos, metales pesados (plomo, cromo, cadmio, antimonio, bario, níquel, estaño, vanadio, zinc, mercurio), reactivos, contenedores presurizados y aceites usados.

Así como con los residuos de riesgo biológico, cada semana se hace una recolección de este tipo de residuos en los laboratorios de la Universidad, los que son entregados a una empresa gestora especializada de residuos peligrosos.

3.2.3 Sistemas Pos consumo

La gestión pos consumo de los residuos peligrosos y especiales en Colombia está enmarcada en lo que conocemos internacionalmente como Responsabilidad Extendida del Productor (REP). Esta filosofía que tiene su origen en el Derecho Ambiental Internacional y que en nuestro país se ha consagrado a través de la leyes 430 de 1998 y 1252 de 2008, como del Decreto 4741 de 2005 (Montes, 2011), procura que los fabricantes e importadores, generadores, transportadores y gestores, sean responsables de la gestión ambientalmente segura de esta corriente de residuos que resulta al finalizar el ciclo de vida de un producto, y no solo del consumidor o la municipalidad, como venía ocurriendo.

Identificar y adherirse a los sistemas posconsumo activos, es una de la estrategias de la UTP para gestionar adecuadamente sus residuos.

- a. **Residuos de Aparatos Eléctrico y Electrónicos RAEEs:** Los RAEEs son desechos tecnológicos que se originan cuando se termina la vida útil de un equipo de esta naturaleza, son equipos informáticos, de conectividad, de impresión, de telefonía, audio y video, considerados residuos con características de peligrosidad. A modo de ejemplo en una computadora los componentes peligrosos presentes son: plomo, cromo hexavalente, mercurio, berilio, plomo, cadmio, el panel de circuito, ventiladores y productos ignifugos brominados -retardantes de llama- (Leonard, 2010).

Por lo anterior, estos residuos deben ser recuperados para realizar una disposición final adecuada ambientalmente, que consiste en: despiece manual, recuperación de materiales reciclables, destrucción segura y disposición final en el relleno sanitario de seguridad (GAIA VITARE, 2012).

b. Pilas, acumuladores y baterías de plomo ácido: En el campus se encuentran a disposición seis puntos de recolección de Pilas y Acumuladores (Zinc - Carbón, alcalinas, Níquel - cadmio, Níquel - Hidruro metálico, Litio, otros), gracias a la adhesión de la universidad al programa pos consumo Recopila de la empresa Tronex S.A. Las pilas y baterías son considerados residuos peligrosos porque contienen metales pesados que son tóxicos para el cuerpo humano y para el ambiente.

Estos son nuestros puntos de recolección: Hall Administrativo, Escuela de Química, Biblioteca (dos puntos), Facultad de Ciencias Ambientales, Facultad de Bellas Artes y Humanidades.

c. Luminarias: La Universidad recolecta de manera especial todas las lámparas y bombillos fluorescentes, ya que son considerados residuos peligrosos por contener mercurio. Se embalan y almacenan y se realiza la entrega al programa de pos consumo de luminarias.

d. Envases de plaguicidas: Este tipo de residuos son generados en el Jardín Botánico y la Sección de Mantenimiento de la Universidad, que ya está vinculado al programa Campo Limpio, un programa pos consumo nacional que recupera bolsas de plátano y todo tipo de envase de plaguicida. Bajo este programa, empresas autorizadas y registradas ante el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable, proveen la capacitación y la logística para el manejo, almacenamiento y disposición final de estos residuos. Para la comunidad existe un punto de recolección de plaguicidas domésticos.

A modo de resumen se listan los residuos dispuestos en la institución y la empresa prestadora del servicio especializado:

Tabla No 3. Tipo de Residuo y empresa gestora

Residuos	Gestor o Sistema Posconsumo
Residuos Químicos	RH S.A.S.
Toners	Hewlett Packard
Aceites Usados	RH S.A.S.
Amalgamas	
Pilas y acumuladores	Recopila-Tronex
Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos	GAIA VITARE
Baterías	Posconsumo MAC
Luminarias	Lumina
Plaguicidas	Campo limpio

Fuente: Indicador GAU Plan de Desarrollo Institucional UTP 2013

Visite: <http://media.utp.edu.co/institutoambiental2011/archivos/documentos-estrategicos-de-gestion-ambiental-en-el-campus-utp/documentorespelutp.pdf>

3.2.4 Planta de Tratamiento de Agua Residual PTAR UTP

Al 2012 la Universidad consumía cada año aproximadamente 37.000 m³* de agua, de estos el 80% recibe tratamiento en dos sistemas ubicados al interior del campus, el restante se vierte al alcantarillado municipal.

La Planta de Tratamiento de Agua Residual UTP ubicada en las inmediaciones del área deportiva es el sistema principal por la cantidad de agua tratada, como por la tecnología empleada: un sistema de lodos activados de aireación extendida.

Este sistema se construyó en 1998, cuando la Agencia de Cooperación Alemana GTZ, en el marco de su apoyo al fortalecimiento de la Facultad de Ciencias Ambientales, aportó parte de los recursos financieros para su construcción. En los últimos años la Universidad ha realizado, entre otras cosas, la actualización de sus redes de alcantarillado, de esta manera con el acompañamiento de la Sección de Mantenimiento, la División de Servicios y la Oficina de Planeación se realizó la separación de las aguas lluvias y residuales para hacer más eficiente el funcionamiento de la PTAR-UTP.



Planta de Tratamiento de Agua Residual UTP.

Un aspecto de importancia de la PTAR-UTP es que en sus instalaciones se lleva a cabo el desarrollo de diferentes trabajos de grado de maestría y pregrado, bajo la iniciativa de grupos de Investigación de la Facultad de Ciencias Ambientales. Específicamente el grupo de Investigación en Agua y Saneamiento (GIAS) evalúa la aplicación de diferentes alternativas de tratamiento de aguas residuales con distintas variaciones técnicas y operacionales. La mayor parte de estas, han sido enfocadas hacia la evaluación de humedales construidos, sistemas naturales que han mostrado ventajas económicas y operacionales frente a los métodos de tratamiento convencionales. El desarrollo de estas actividades con los estudiantes permite generar conocimiento, apropiación y transferencia de tecnologías dirigidas hacia la preservación del recurso hídrico.

*Fuente: Instituto de Investigaciones Ambientales, seguimiento de indicadores componente ambiental, Plan de Desarrollo Institucional.

3.2.5 Cafeterías Ambientalmente Responsables

Los restaurantes y cafeterías de la Universidad han empezado a asumir un compromiso ambiental con la institución. De allí se originó el proyecto Cafeterías Ambientalmente Responsables. Uno de los principales logros radica en la posibilidad de atender a la población que desea llevar su propio vaso no desechable y acceder al servicio que prestan estos establecimientos. Además, los funcionarios participan periódicamente de actividades ambientales y capacitaciones que fortalecen su espíritu ambiental. Otro logro importante es la disminución del uso de envases de icopor y la incorporación en la ruta semanal de reciclaje.

3.2.6 Compras ambientales

Como parte de la estrategia de gestión ambiental en el campus, se han venido desarrollando una serie de instrumentos normativos para controlar la contaminación con un enfoque de control al final del tubo, soportado en la responsabilidad social empresarial. Un ejemplo de esta labor es el acompañamiento a la Sección de Compras de la Universidad para que al momento de realizar una licitación se tenga en cuenta la normatividad ambiental vigente y la Responsabilidad Extendida del Productor.

Hasta el momento se ha logrado: incluir en los pliegos para la compra de equipos de cómputo la responsabilidad del proveedor de realizar una gestión pos consumo; cambiar la referencia de toallas para los baños del personal administrativo, para evitar el uso de cloro y otros químicos contaminantes; y dotar sólo con pilas recargables a las dependencias que requieran de este tipo de insumos.

Adicionalmente se realiza desde el Instituto de Investigaciones Ambientales una socialización de la Política Ambiental Institucional con los diferentes proveedores comerciales de la Institución.

3.3 Uso Eficiente de los Recursos

3.3.1 Programas de Ahorro y Uso Eficiente de Agua y Energía

El Grupo de Investigación en Agua y Saneamiento de la Universidad, con el apoyo de la VIIE de la UTP, ha caracterizado la demanda de agua en la Facultad de Ciencias Ambientales, con el objeto de aportar a la comprensión y el desarrollo de herramientas de gestión que permitan iniciar programas en torno al uso eficiente del agua (Manco, 2012). Adicionalmente, el proyecto incluía la instalación de dispositivos de ahorradores de agua en algunas en las baterías sanitarias para controlar el consumo de agua de acuerdo a la demanda, por lo cual fue necesario cambiar algunos orinales convencionales por ecológicos, caracterizados por tener cero consumo de agua, estos cambios en las unidades hidrosanitarias fueron realizadas por personal de la Sección de Mantenimiento de la UTP.

Con la coordinación de la División de Sistemas y el apoyo de la Oficina de Planeación, se desarrollan varias iniciativas para disminuir el consumo de electricidad en el campus, entre ellas la adopción de tecnología LED (Light-Emitting Diode) para la iluminación de los espacios, que tiene como ventaja su bajo consumo energético y la durabilidad. Así mismo, y bajo el liderazgo de la dirección de Sistemas se avanza en la automatización de las instalaciones eléctricas para que el encendido de la luminaria sea sólo por uso, es decir, por la presencia de público en el lugar.

El Instituto de Investigaciones Ambientales instaló calcomanías educativas con mensajes que les recuerdan a los usuarios hacer uso eficiente y ahorrar agua y energía.

3.3.2 Política Cero Papel

Es propósito del Gobierno Nacional tener una gestión pública efectiva, eficiente y eficaz. Una de estrategias para el logro de éste objetivo es la Política Cero Papel, que consiste en la sustitución de los flujos documentales en papel por soportes y medios electrónicos, sustentados en la utilización de Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones

La implementación de la Política Cero Papel en la Universidad ha sido asumida por la Secretaría General mediante la búsqueda de sustitución de flujos de papel en copias de oficios internos para integración del archivo activo. (Universidad Tecnológica de Pereira, 2012).

3.4 Procesos Institucionales

3.4.1 Seguimiento Plan de Manejo Ambiental

Con el propósito de mantener actualizados la línea base ambiental de la Universidad, el Instituto de Investigaciones Ambiental y el Jardín Botánico con apoyo de la Oficina de Planeación, realizan periódicamente un monitoreo al avance de los indicadores más relevantes identificados en el PMA de la institución.

Administrar y mantener al día la “batería de indicadores ambientales” de la Universidad, le permite a la institución conocer su desempeño ambiental y notificar el cumplimiento de sus metas.

3.4.2 Servicio Social Gestión Ambiental Universitaria

La Universidad cuenta con un programa de Servicio Social en el que la población en condiciones de vulnerabilidad económica accede a diferentes beneficios como transporte, alimentación, matrícula y monitoria social, con el objetivo de prevenir su deserción. La comunidad vinculada al programa, participa en proyectos de responsabilidad social como: Infancia y Adolescencia, Cultura Ciudadana y Democrática, Práctica Ambiental y Gestión Ambiental Universitaria-GAU. En la Línea GAU los estudiantes colaboran en actividades de apoyo al Proyecto UTP Recicla, Huerta y Mercado Agroecológico UTP, Cafeterías Ambientalmente Responsable, entre otras iniciativas, y se realiza un proceso de formación en el tema ambiental.

ANEXOS

Anexo 1. Experiencias Green Campus

Universidad de Paderborn (Alemania)	Desarrollo, implementación, certificación y mantenimiento de un sistema de gestión ambiental (Noeke,2000).
Universidad de Osnabruck (Alemania)	Implementación del sistema de gestión ambiental EMAS con los siguientes principios: a) determinación de objetivos medioambientales b) integración de los diferentes departamentos con el programa de protección ambiental; c) comunicación de las políticas ambientales de manera abierta a la comunidad; d) ejecución de actividades de educación, formación y estímulo a los empleados sobre cuestiones ambientales; e) vinculación de los socios comerciales a fin de mejorar los productos y servicios ofrecidos en relación con el ambiente; f) cumplimiento de requisitos legales (Viebahn, 2002).
Universidades de Clemson, Medica de Carolina del Sur y la Universidad de Carolina del Sur (Estados Unidos)	Iniciativa de Universidades Sostenibles mediante la implementación del sistema de gestión ambiental ISO 14000:1 a partir de este sistema se desarrollaron manuales de capacitación, cuestionarios de auditoría, formularios e informes de auditoría (Barnes y Jerman, 2002).
Universidad de Masey (Nueva Zelanda)	Campaña educativa orientada a: a) Cuantificación de residuos orgánicos y diseño de composteras; b) señalización destinada a fomentar las buenas prácticas separación en la fuente por el campus; c) minimizar el uso de vasos de polietileno desechables en el área de la cafetería de los estudiantes, a partir del fomento al uso de vaso personal (Mason et al., 2003).
Universidad de Baja California (México)	Desarrollo de un programa de gestión de residuos sólidos, el programa consideró: a) El porcentaje de materiales reciclables en los residuos sólidos; b) el compromiso de la institución con el medio ambiente; c) de la Universidad como un modelo a seguir; d) Las personas (estudiantes, académicos y personal administrativo y visitantes) que asisten al campus; e) El potencial de la participación académica y administrativa en cuestiones del medio ambiente (Armijo de Vega et al., 2003).
Universidad Autónoma Metropolitana (México)	Gestión de residuos sólidos: a) crear conciencia en la comunidad de la UAM, en el problema de los residuos sólidos; b) conseguir que la comunidad participara en la separación de residuos sólidos; c) cumplir con la legislación ambiental local en materia de gestión de residuos sólidos (Espinosa et al. 2008).
Universidad de Gavle (Suecia)	Implementación de un sistema de Gestión Ambiental ISO 14000:1, fortalecimiento de los canales de capacitación y comunicación con la comunidad universitaria, y la introducción de los aspectos ambientales en cursos e investigaciones (Sammalisto y Brorson, 2008).
Universidad de Maribor (Eslovenia)	La Universidad realizó una investigación para determinar su impacto ambiental asociado a la construcción de su campus, el uso de agua y energía, y el consumo de botellas de plástico así como de papel. Con los datos obtenidos se creó un modelo de gestión ambiental, especialmente una fórmula para el mejoramiento del manejo de los residuos sólidos, concluyendo que con los procedimientos adecuados el 70% de los residuos se pueden aprovechar, el 29% incinerar y sólo el 1% dispuesto en relleno sanitario (Lukman et al., 2009).
Universidad de Leicester (Inglaterra)	Desarrollo, implementación, certificación y mantenimiento de un sistema de gestión ambiental (Prabu et al.,2010).

ANEXO 2. Política Ambiental Institucional UTP

Generar en la Universidad Tecnológica de Pereira procesos educativos, tecnológicos y de cultura ambiental que promuevan el desarrollo sustentable del campus, a través de la participación activa de cada integrante de la comunidad universitaria. Para ello, la Universidad Tecnológica de Pereira asume el compromiso de: formar profesionales integrales con ética ambiental, involucrar dentro de la planificación y desarrollo de sus procesos académicos y administrativos el cumplimiento de los requisitos ambientales de tipo legal y normativo. Paralelamente, implementar los planes, programas, prácticas y técnicas de gestión ambiental, que propicien acciones de sustentabilidad para la organización y la comunidad en general.

Para dar cumplimiento a lo anterior, la Universidad Tecnológica de Pereira se compromete a:

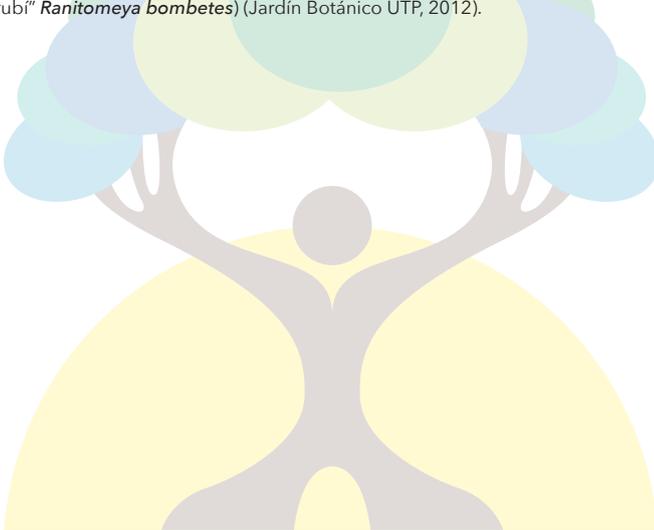
1. Fortalecer la dimensión ambiental como parte integral del Plan de Desarrollo Institucional y de la Política de Calidad Administrativa.
2. Formar profesionales integrales, con alto conocimiento y responsabilidad ambiental, que contribuyan con el desarrollo sostenible de la Universidad y la sociedad en general.
3. Propiciar la implementación del Plan de Manejo Ambiental de la Universidad (componentes: recurso hídrico, residuos sólidos, energía, emisiones atmosféricas, recursos biológicos, educación ambiental, patrimonio cultural y gestión ambiental).
4. Consolidar y apoyar las instancias académicas y administrativas que lideran los procesos asociados a la gestión ambiental de la Universidad.
5. Involucrar la dimensión de la Gestión del Riesgo Ambiental en los procesos administrativos y académicos.
6. Promover y consolidar los procesos ambientales con el fin de aprovechar las potencialidades de la Universidad como las áreas de conservación, el talento humano, el saber ambiental, la investigación y la extensión.
7. Asegurar que todos los procesos, actividades, productos y servicios de la Universidad dan cumplimiento a la reglamentación y normatividad ambiental vigente.
8. Facilitar y promover que toda la comunidad universitaria conoce y aplica en forma coherente y articulada ésta política y los demás instrumentos de planificación relacionados con el manejo eficiente de sus aspectos ambientales.

La expuesta Política Ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira está a disposición del público y se comunicará a todos los integrantes de la comunidad universitaria para que la conozcan y participen activamente en su implementación dentro del campus.

ANEXO 3. Especies de Interés Jardín Botánico Universidad Tecnológica de Pereira - JBUTP

Flora: Cedro negro (*Juglans neotropica*), Chaquiuro (*Podocarpus oleifolium*), Cedro de montaña (*Cedrela montana*), Comino crespo (*Aniba perutilis*), Sande (*Brosimum utile*), *Cattleya quadricolor* y *Cattleya shoearedae*, las cuales por uso, sobre explotación y/o pérdida de hábitat se encuentran en peligro de extinción (Jardín Botánico UTP, 2012).

Fauna: 168 especies de aves (p.e. "Barranquero" *Momotus momota aequatorialis*, "Garcita bueyera" *Bubulcus ibis*, "Lora cabeza azul" *Pionus menstruus*, "Colibrí ermitaño común" *Phaetornis guy*, "Tucancillo esmeralda" *Aulacorhynchus haematopygus*, "Carpintero real" *Drycopus lineatus*) de las cuales 15 son migratorias (p.e. "Reinita de Canadá" *Wilsonia canadiensis*, *Setophaga ruticilla*), 15 de reptiles (p.e. "Iguana común" Iguana iguana, "Lagartija común" *Anolis tropidogaster*, "Falsa X" *Leptodeira septentrionalis*, "Tortuga icotea" *Trachemys scripta*, "Mordedora" *Kinosternon scorpioides*), 7 de mamíferos (p.e. "Chucha mantequera" *Didelphys marsupialis*, "Chucha de panza blanca" *Didelphys albiventris*, "Ardilla de cola roja" *Sciurus granatensis*, "Falso Vampiro o Vampiro gigante" *Vampirum spectrum*, "Perro de monte" *Potos flavus*) y tres de anfibios ("Sapo común" *Bufo marinus*, "Rana arvicola" *Hyla microcephala*, "Rana rubí" *Ranitomeya bombetes*) (Jardín Botánico UTP, 2012).



BIBLIOGRAFÍA

- Alshuwaikhat, H. M., & Abubakar, I. (2008). An integrated approach to achieving campus sustainability: assessment of the current campus environmental management practices. *Journal of Cleaner Production*.
- Aseo Plus. (2011). Aforo generación de residuos Universidad Tecnológica de Pereira.
- Ariza Mejía, D. C., & Henao Ríos, K. A. (2010). Formulación del Plan de Gestión para el manejo de residuos peligrosos generados en la Universidad Tecnológica de Pereira. Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira.
- Armijo de Vega, C., Ojeda-Benitez, S., & Ramírez-Barreto, M. (2003). Mexican educational institutions and waste management programmes: a university case study. *Resources, Conservation and Recycling*.
- Armijo de Vega, C., Ojeda Benítez, S., & Ramírez Barreto, M. E. (2008). Solid waste characterization and recycling potential for a University Campus. *Waste management (New York, N.Y.)*.
- Barnes, P Jerman,P. (2002). Developing an environmental management system for a multiple-university consortium. *Journal of Cleaner Production*.
- Espinosa, R. M., Turpin, S., Polanco, G., De Latorre, A, Delfín, I., & Raygoza, I. (2008). Integral urban solid waste management program in a Mexican University. *Waste management (New York, N.Y.)*.
- Gaia Vitare. (s.f.). GAIA VITARE LTDA. Recuperado el 25 de 09 de 2012, de <http://www.gaiavitare.com/>
- Instituto de Investigaciones Ambientales. (2012). Informe uso de vasos desechables Unversidad Tecnológica de Pereira.
- Loja, C. I., Onose, D. A., Gradinaru, S. R., & Șerban, C. (2012). Waste management in public educational institutions of bucharest city, Romania. *Procedia Environmental Sciences*.
- Jardín Botánico UTP. (S.F.). Jardín Botánico Universidad Tecnológica de Pereira Recuperado el 26 de 11 de 2012, de <http://www.utp.edu.co/jardin/>
- Leonard, A. (2010). La historia de las cosas: de como nuestra obsesión por las cosas esta destruyendo el planeta, nuestras comunidades y nuestra salud. Y una visión de cambio. Bogotá Fondo de Cultura Económica.
- Lukman, R., Tiwary, A., & Azapagic, A. (2009). Towards greening a university campus: the case of the University of Maribor, Slovenia. *Resources, Conservation and Recycling*.
- Mason, I. G., Brooking, A. K., Oberender, A., Harford, J. M., & Horsley, P. G. (2003). Implementation of a zero waste program at a university campus. *Resources, Conservation and Recycling*.

- Montes, C. (24De07de2011). Responsabilidad extendida del productor: análisis y evolución en la normatividad colombiana aplicable a residuos peligrosos. Ponencia. Pereira, Risaralda, Colombia: XI Congreso Internacional Disposición Final de Residuos y Perspectivas Ambientales.
- Noeke, J. (2000). Environmental management systems for universities - a case study. *International Journal of Sustainability in Higher Education*.
- Prabu, C., Dipdec, A., & Meng, A. (2010). Development of environmental management at the University of Leicester.
- Rodríguez Herrera, D., & García Arenas, A. M. (2010). Cátedra Ambiental. Memorias 2006-2009. Un espacio de reflexión para la sustentabilidad. Universidad Tecnológica de Pereira.
- Sammalisto, K., & Brorson, T. (2008). Training and communication in the implementation of environmental management systems (iso 14001): a case study at the University of Gävle, Sweden. *Journal of Cleaner Production*.
- UNEP. 2012. Global Universities Partnership on Environment and Sustainability (GUPES). En internet: www.unep.org/training/programmes/gupes. Asp
- Universidad Tecnológica de Pereira. 2009. Actualización al Plan de Manejo Ambiental.
- Universidad Tecnológica de Pereira. 2010. Acuerdo del Consejo Superior número 41, Política Ambiental Institucional.
- Universidad de Indonesia. (2010-2012). Ui greenmetric world university ranking. Retrieved 12 18, 2012, from http://greenmetric.Ui.Ac.Id/id/page/ranking_2011
- Universidad Tecnológica de Pereira. (2009). Plan de Manejo Ambiental UTP.
- Universidad Tecnológica de Pereira. (2012, 11 19). Comunicado Política Cero Papel. Secretaría General UTP. Pereira, Risaralda, Colombia.

