



BORRADOR NOTA CONCEPTUAL DE PROGRAMA DE MAESTRÍA EN
GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

I. Introducción.

Con el rápido aumento poblacional, la urbanización y el crecimiento económico sobrellevado por los países en desarrollo, la gestión de residuos se ha vuelto un desafío de suma importancia, principalmente debido a la escasez de sistemas y recursos que permitan una adecuada gestión.

Los gobiernos de los países de la región de América Latina y el Caribe han adoptado medidas para mejorar la situación asociada a su gestión, promoviendo en algunos casos el desarrollo de marcos legales, diseñando estrategias, aumentando las coberturas de recolección y fortaleciendo las medidas sanitarias en vertederos y rellenos para la recepción de residuos. Sin embargo, aún existen importantes desafíos, tales como; la efectiva implementación de regulaciones, el aseguramiento de la sostenibilidad principalmente económica de los servicios municipales, la integración del sector informal y la centralización de responsabilidades para avanzar hacia una gestión de residuos sostenible.

En este contexto, y atendiendo las diversas iniciativas derivadas de Naciones Unidas, como la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y los Objetivos de Desarrollo Sostenible respectivos, el PNUMA en asociación con actores internacionales, nacionales y locales, y con arreglo a su Programa de Trabajo establecido por la Asamblea de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, se ha embarcado en el fortalecimiento de sus actividades sobre gestión de residuos. Estas actividades incluyen la creación de conocimiento y capacidades a través de la construcción de un programa académico y acciones piloto de formación sobre gestión de residuos en las regiones de Asia, África y América Latina y el Caribe.

Dicho programa se encuentra articulado con las acciones del Marco Decenal para la Producción y el Consumo Sostenible de América Latina y el Caribe, en el cual se ha identificado la necesidad de desarrollar acciones transversales concretas en gestión integral de Residuos y el fortalecimiento de la Pequeña y Mediana Industria.

Así mismo, la construcción de un programa académico, contribuye de manera directa con la implementación de los compromisos de Colombia sobre gestión integral de residuos en su proceso de acceso e implementación de instrumentos y estrategias para la gestión integral de residuos, de forma armónica con las políticas de producción y consumo sostenible que quedaron articuladas en el CONPES 3874 de 2016, con una visión de economía circular.

En relación con lo anterior, en la región de América Latina y el Caribe, el PNUMA convocó a la presentación de manifestaciones de interés a través de la Alianza de Redes Iberoamericanas de Universidades por la Sustentabilidad y el Ambiente (ARIUSA), con el fin de promover la creación de un consorcio de universidades de la región para el desarrollo de un programa académico a nivel de maestría sobre gestión de residuos. Una vez recibidas y evaluadas las manifestaciones de interés, el PNUMA invitó, con el apoyo de ARIUSA, a representantes de ocho universidades de ocho países para conformar un equipo de trabajo a fin de diseñar y desarrollar el programa, mediante el establecimiento de un consorcio de universidades de la región de América Latina y el Caribe. Las universidades convocadas incluyeron: Universidad Salud (Argentina), Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (Chile), Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales (Colombia), University of Technology (Jamaica), Universidad Nacional Autónoma de México (México), Universidad Autónoma del Estado de Morelos (México), University of the West Indies (Trinidad y Tobago), y Universidad de Los Andes - Universidad Nacional Experimental del Táchira (Venezuela).



El objetivo de este acuerdo se basa en promover el desarrollo de un programa académico a nivel de maestría en gestión de residuos, en el marco del consorcio de universidades establecido a tal efecto en la región, el cual cumpla con las condiciones requeridas para cada país y universidad vinculados en el consorcio. El proyecto cuenta con el apoyo del Centro Internacional de Tecnología Ambiental de PNUMA (IETC, por sus siglas en inglés) el que busca incrementar todos aquellos esfuerzos orientados a apoyar a los gobiernos y actores nacionales y municipales en el desarrollo de herramientas que contribuyan a una mejor gestión de residuos a nivel regional.

II. Base estructural del programa.

2.1. **Objetivos del programa.**

OBJETIVO GENERAL

Formar talento humano a nivel de Magister que impacte positivamente el manejo, el diseño, la gestión, la gerencia y la investigación en residuos sólidos como oportunidad de recursos aprovechables y valorizables en el marco de una economía circular hacia la “cultura de la No Basura”.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. *Facilitar el entendimiento de la problemática de generación-recolección-disposición del manejo y gestión de residuos sólidos en la actualidad, los daños que causa el actual sistema y su transformación hacia convertir los residuos en recursos bajo las premisas de la economía circular.*
2. *Dar a conocer las alternativas tecnológicas y de innovación para la mejor gestión integral de residuos sólidos como recursos secundarios.*
3. *Proporcionar conocimiento sobre las herramientas tecnológicas innovadoras para la adecuada y efectiva logística, así como los procesos de innovación social en recuperación, aprovechamiento y valorización de materiales y energía.*
4. *Comprender el marco legal y de política pública existente en relación al manejo de residuos sólidos, los requerimientos formativos para introducir de manera permanente el concepto de la “cultura de la No Basura”, y las concepciones financieras, económicas y de sostenibilidad que llevan hacia un cambio en el sistema de gestión de residuos sólidos.*
5. *Ciencia, investigación,?*

2.2. **Perfil de futuros egresados.**

1. El egresado de la Maestría en Gerencia y Gestión Integral Residuos Sólidos (MSc.GGIRS) proyectará sus análisis hacia valorar los residuos para convertirlos en recursos en el ámbito de una economía circular para las municipalidades y/o los entes territoriales y los sectores económicos.
2. El egresado de la MSc.GGIRS diseñará los esquemas de manejo y gestión de residuos sólidos, así como su aprovechamiento en términos de materiales y energéticos.
3. Al terminar la maestría, el egresado será experto en el manejo y la gestión de programas para actuar sobre la problemática de residuos sólidos en el ámbito local,

regional e institucional promoviendo la “Cultura de la No Basura” y la fórmula R2 (Residuos-recursos).

4. El conocimiento adquirido permitirá al egresado dirigir y gerenciar todo tipo de proyecto relacionado con la gestión integral de residuos sólidos, con énfasis en prevención y aprovechamiento y valorización de residuos sólidos

El egresado podrá desempeñarse en las siguientes áreas ocupacionales:

1. Gerente de Planes de Gestión Integral de Residuos sólidos (PGIRS) tanto municipales como regionales y de los sectores económicos.
2. Director y ejecutor de los programas o proyectos de gestión de residuos sólidos empresariales, industriales, institucionales y comunitarios;
3. Analista y evaluador de la política nacional, regional o municipal en residuos sólidos;
4. funcionario público en las dependencias de Empresas de Servicios Públicos, ministerios, gobernaciones, secretarías de medio ambiente y/o en las entidades de control en el área de manejo de residuos sólidos;
5. Funcionario en gestión integral de residuos sólidos en los sectores económicos.
6. Investigador y/o formulador de proyectos.
7. consultor e interventor en el ámbito nacional e internacional en áreas de gestión y manejo de residuos sólidos urbanos, rurales, especiales y peligrosos.

2.3. Audiencia objetivo del programa.

Los participantes en la maestría en GGIRS serán profesionales con interés en influir en las diferentes áreas de conocimiento asociado a la Gestión de Residuos Sólidos. Profesionales con algún grado de contacto con empresas, industrias o instituciones relacionadas con la gestión municipal, regional y/o distrital de residuos sólidos hallarán relevante el conocimiento adquirido al ingresar al programa.

En una primera fase se espera realizar un taller de prueba que incluya participantes con altos perfiles relacionados con el área de barrido, recolección, transporte y disposición de residuos sólidos, manejo, planeación y logística para aprovechamiento y uso de tecnologías apropiadas para la valorización tanto de materia como de energía.

2.4. Cargas horarias.

Módulos	Cursos	créditos
Modulo Cero: Nivelación (Cuando se requiera) (bajo una plataforma virtual para aquellas personas que no tengan las condiciones de entrada)		4
	Curso 1: Fundamentos de ecología, recursos naturales <i>termodinámica y materiales</i>	1
	Curso 2: estadística y TICs	2
	Curso 3: Ambiente y Contaminación hacia la economía circular <i>en residuos – recursos (R2)</i>	1

Modulo Uno: la gestión integral de residuos sólidos y flujo de materiales (Base diagnóstica)		13
	Curso 1: Generación y caracterización de residuos sólidos	3
	Curso 2 Gestión integral de residuos sólidos para el desarrollo sostenible sustentable (incluye módulo sobre situación actual regional y gestión de flujos de materiales y energía)	3
	Curso 4: Consumo y producción sostenible (Incluye principios de reducción, reutilización y reciclaje) Proponemos la fórmula de las 4Rs (RECHAZAR, Reducir, Reutilizar y Reciclar)	3
	Curso 3: Economía circular y eficiencia de recursos (Aprovechamiento y valorización de materia y energía)	3
	Electiva 1: Residuos peligrosos (RESPEL)	1
Módulo Dos: tecnologías y estrategias para el manejo y gestión integral de residuos sólidos: hacia un enfoque integral.		13
	Curso 1: Ingeniería ambiental (Gerencia) para la gestión integral de residuos sólidos. Análisis de generación, almacenamiento in-situ, recolección, transferencia y transporte de residuos sólidos para el aprovechamiento y la valorización de materia y energía.	3
	Curso 2: Tecnologías para tratamiento de residuos sólidos 1 (aprovechamiento, valorización, y disposición final)	4
	Curso 3: Selección y transferencia de tecnologías ambientalmente sostenibles	3
	Curso 4: Seminario de Investigación 1	2
	Electiva 2: Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)	1
Módulo tres: Tecnologías y estrategias para el tratamiento de residuos sólidos 2: hacia un enfoque integral.		13
	Curso 1: Tecnologías para el tratamiento de residuos sólidos 2. (aprovechamiento y disposición final)	3
	Curso 2: Diseño de estaciones de transferencia y gestión sustentable hacia la cultura de la NO BASURA.	3
	Curso 3: Planes de gestión integral de residuos sólidos y gerenciamiento de los mismos e innovación social.	4
	Curso 4: Seminario de Investigación 2	2
	Electiva 3: Residuos rurales (agropecuarios y forestales)	1
Modulo cuatro: Política de gestión de residuos sólidos, gobernanza y financiamiento.		13
	Curso 1: Educación ambiental y participación social para la gerencia y gestión de los residuos sólidos.	3
	Curso 2: Gobernanza para la GGIRS (Gerencia y Gestión Integral de Residuos Sólidos)	3
	Curso 3: Derecho ambiental y normalización de sistemas de GGIRS.	3

	Curso 4: Economía de los Residuos-Recursos y financiamiento de proyectos de GGIRS.	4
	Trabajo de grado	8
	CREDITOS CURRICULARES	60
	CREDITOS CURSOS LIBRES	4
	TOTAL CREDITOS	64
	(** Un crédito es igual a 48 horas de estudio de las cuales 16 horas requieren de acompañamiento y 32 horas de trabajo individual por semestre**)	

2.5. Requisitos de ingreso / Admisión.

Definir quiénes estarían habilitados para postular (perfil del postulante), aquellos que están en posesión de algún título o grado específico en ciertas áreas ligadas a la temática ambiental o gestión de residuos. Definir profesiones idóneas para el desarrollo del programa y la documentación necesaria para la aplicación (copia de títulos, certificados, curriculum, publicaciones, cartas de recomendación, concentración de notas, etc.)

Trabajador social

Administrador de empresas

Administrador ambiental

Ingeniero ambiental

Ingeniero industrial

Ingeniero civil

Profesional en Ciencias Ambientales

Biólogos, Economistas, Comunicadores

Enfermera

Comentado [CJRR1]: No se debería limitar.

2.6. Seminario de título / tesis de investigación.

Deberá definirse la viabilidad del desarrollo de una investigación en particular, el número de créditos asociado y la duración.

Se espera que los docentes asociados a la Maestría hagan sus aportes sobre los temas relevantes para el desarrollo de investigaciones como opción de grado de los participantes.

GERENCIA DE PLANES DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS

MODELOS DE GESTIÓN DIFERENCIAL DE RESIDUOS DESDE LA FUENTE TANTO DE RSU, RESPEL Y ESPECIALES

IDENTIFICACIÓN DE ALTERNATIVAS Y APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS ESPECIALES

MERCADOS DE RECICLAJE

PROCESOS DE INNOVACIÓN SOCIAL EN PROGRAMAS COMUNITARIOS DE GESTIÓN DE RS



MANEJO EFICIENTE E INCORPORACIÓN DE PROCESOS DE ECONOMIA CIRCULAR PARA MATERIALES Y ENERGIA.

FOMENTO A NUEVAS CADENAS DE APROVECHAMIENTO.

ESTUDIOS DE CASO INTERNACIONALES QUE SEAN REPLICABLES COMO INVESTIGACIÓN APLICADA A CONDICIONES LOCALES Y REGIONALES EN LOS PAISES LATINOAMERICANOS

REUNIÓN PARA DEFINICIÓN DE COMPROMISOS Y TAREAS ENTRE LOS EXPERTOS U.D.C.A.

FEBRERO 04 DE 2017

NUEVA POLITICA RESIDUOS EN COLOMBIA CONPES 3874 NOVIEMBRE

INCLUIR PNUMA MARCO DECENAL PRODUCCIÓN CONSUMO SUSTENTABLE 2012-2021

EN MANEJO DE RESIDUOS Y APOYO PYMES (PERFIL SOCIOECONÓMICO COLOMBIA)

DISTRIBUCIÓN DE RESPONSABILIDADES FRENTE A LAS ACTIVIDADES COMPROMETIDAS EN LOS OBJETIVOS DEL CONVENIO PNUMA – U.D.C.A.

OBJETIVO GENERAL: Promover el desarrollo de un programa académico a nivel de maestría en gestión de residuos, en el marco del consorcio de universidades de América Latina y el Caribe, que cumpla con las condiciones requeridas para cada país y universidad vinculados en el consorcio.

ESPECÍFICOS

- A) Apoyar la coordinación y ejecución de las actividades relacionadas con el consorcio de universidades para el desarrollo del programa de maestría en**



gestión de residuos, considerando los ocho países que forman el Consorcio, según requisitos nacionales oficiales.

- B) Desarrollar un proceso de adaptación de los módulos formativos del programa para la región de América Latina y el Caribe, a partir de aquellos que han sido previamente desarrollados para Asia y Africa.
- C) Diseñar y apoyar la ejecución de actividades de capacitación para hacer una prueba piloto de los módulos formativos, orientados a los futuros beneficiarios del programa.
- D) Apoyar el diseño de un programa de maestría interuniversitario o en cooperación, considerando los diferentes criterios académicos del conjunto de universidades del consorcio y en particular los requisitos de cada país.

ACTIVDADES

1. DISEÑAR PLAN DE TRABAJO	JCC MTEL
2. APOYAR ORGANIZACIONES VIRTUALES	JCC MTEL
3. REVISAR, AJUSTAR Y DESARROLLAR MODULOS	JCC CRAMIREZ MTEL
4. DESARROLLAR CAPACITACIONES PILOTO	CRAMIREZ Y MTEL
5. APOYAR ANALISIS DE ESCENARIOS MAGISTER	JCC CRAMIREZ MTEL
6. DOCUMENTO MAESTRO MGGIRS	JCC MTEL CRAMIREZ

CONTRATO JUAN CARLOS CAYCEDO: us\$6400

CONTRATO CARLOS RAMIREZ: US\$3600