



Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de  
Negocios - ECACEN - CEAD POPAYAN.

ESTUDIO PROSPECTIVO PARA EL MANEJO Y APROVECHAMIENTO DE  
BASURAS EN LA CIUDAD DE POPAYAN, CAUCA AL AÑO 2020.

PRESENTADO POR:  
SANDRA MLENA ORDOÑEZ CALAMBAS  
JOSE LUIS ARTEAGA RODRIGUEZ

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA "UNAD"  
ESCUELA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, ECONÓMICAS,  
CONTABLES Y DE NEGOCIOS.  
PROGRAMA ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS  
CEAD POPAYAN  
OCTUBRE DE 2009.

ESTUDIO PROSPECTIVO PARA EL MANEJO Y APROVECHAMIENTO DE  
BASURAS EN LA CIUDAD DE POPAYAN, CAUCA AL AÑO 2020

GTC LOS PATOJOS.  
SANDRA MLENA ORDOÑEZ CALAMBAS.  
Código 25258961.  
JOSE LUIS ARTEAGA RODRIGUEZ.  
Código 98412032.

AL DIRECTOR:  
CARLOS WILLIAM MERA RODRIGUEZ  
ECONOMISTA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA "UNAD"  
ESCUELA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, ECONÓMICAS,  
CONTABLES Y DE NEGOCIOS.  
PROGRAMA ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS  
CEAD POPAYAN  
OCTUBRE DE 2009.

## **EXPERTOS PARTICIPANTES EN LA INVESTIGACIÓN**

MARIA FENTHA CHICANGANA- Coordinadora de Asociaciones de Reciclaje  
(Oficina de Aseo de la alcaldía).

JOSE VICENTE QUIÑONEZ MESA –Coordinador de Cooperativas de Aseo  
(Oficina de Aseo de la alcaldía)

RONAL EDISON CERON- Ingeniero Ambiental- Responsable del Relleno  
Sanitario Eco parque El Ojito (Oficina de aseo de la Alcaldía)

MARIO PALECHOR- Representante Legal de Asociación de Reciclaje-  
ASOCAMPO.

ENAR ZEMANATE –Representante Cooperativa de Aseo COTRAUNCA-  
(Comuna 1).

LUIS PEÑA- Concejal de Popayán

CESAR ALBERTO TRUJILLO- Concejal de Popayán

PATRICIA ORDOÑEZ- CRC- Profesional

AMPARO ASTAIZA-TUTORA GESTION AMBIENTAL UNAD.



Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de  
Negocios - ECACEN - CEAD POPAYAN.

Nota de aceptación:

---

---

---

---

---

---

---

---

\_\_\_\_\_  
Firma del jurado

\_\_\_\_\_

Popayán, Octubre 9 de 2009

## **DEDICATORIA**

A nuestras familias, ORDOÑEZ CALAMBAS Y ARTEAGA RODRIGUEZ que nos han brindado el apoyo incondicional, en todos momentos de alegrías y tristezas, triunfos y derrotas y ejercer el acompañamiento para el logro de nuestras metas.

A MICHEL VALENTINA ROJAS CALAMBAS, Niña que ha dado alegría, por su humildad e inocencia, su alma caritativa y colaborativa.

A BERTHA CALAMBAS, madre incondicional.

A LUZ RODRIGUEZ, Madre incondicional.

LOS AUTORES

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, creador del universo y Dueño de nuestras vidas, quien fortalece mi corazón e ilumina mi mente,

A las familias, por su cariño, apoyo y comprensión,

A nuestros hermanos, por su compañía y apoyo que nos brindan,

A nuestros compañeros, que nos han entregado su cariño y apoyo en el transcurso de nuestros estudios.

LOS AUTORES

## TABLA DE CONTENIDO

### INTRODUCCIÓN

#### 1. ESTADO DEL ARTE DEL MANEJO Y APROVECHAMIENTO DE BASURAS EN LA CIUDAD DE POPAYAN, CAUCA.

##### 1.1 PASADO.

##### 1.2 PRESENTE

##### 1.3 FUTURO.

##### 1.3.1. Propósitos de la investigación.

#### 2. SELECCIÓN Y DEFINICIÓN DEL TEMA DE INVESTIGACION

##### 2.1 TEMA DE INVESTIGACIÓN

##### 2.2 DELIMITACIÓN DEL TEMA

#### 3. PROBLEMA DE INVESTIGACION

##### 3.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

##### 3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

##### 3.3 SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA

#### 4. OBJETIVOS

##### 4.1 OBJETIVO GENERAL

##### 4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

#### 5. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACION

#### 6. MARCO REFERENCIAL

##### 6.1 MARCO TEÓRICO.

##### 6.2 MARCO CONCEPTUAL

##### 6.3 MARCO LEGAL

##### 6.4 MARCO GEOGRÁFICO

### II ANÁLISIS PROSPECTIVO

#### 7. METODO DELPHI - ENCUESTA A EXPERTOS

##### 7.1 RONDA 0

##### 7.2 RONDA 1

##### 7.3 RONDA 2

#### 8. METODO MIC MAC ANALISIS ESTRUCTURAL

#### 9. METODO MACTOR JUEGO DE ACTORES.

##### 9.1 MATRIZ DE INFLUENCIAS DIRECTAS (MID).

##### 9.2 MATRIZ DE INFLUENCIAS DIRECTAS E INDIRECTAS (MIDI).

##### 9.3 PLANO DE INFLUENCIAS Y DEPENDENCIAS ENTRE ACTORES.

#### 10. METODO DE ELABORACION DE ESCENARIOS.

##### 10.1 DISEÑO DEL ESCENARIO PROBABLE O TENDENCIAL

- 10.2 DISEÑO DE ESCENARIOS ALTERNOS
- 10.2 EJE DE SWARTZ:
- 10.3 ELECCION DE UN ESCENARIO APUESTA.
- 11. POLITICAS Y/O PROYECTOS Y/O PLANES
  - 11.1. ESTRATEGIAS MATRIZ DOFA.
  - 11.2 ESTRATEGIAS
  - 11.3. OBJETIVOS
  - 11.4 METAS
  - 11.3 ACCIONES A SEGUIR
  - 11.4 PLAN DE DE SEGUIMIENTO
- 12 CONCLUSIONES.
- 13. ¿QUE APRENDI?
- BIBLIOGRAFIA



## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1: Basuras generadas en la ciudad de Popayán

Figura 2 y 3: Contaminación de aguas

Figura 4: Reciclando las basuras de los hogares

Figura 5. Municipio de Popayán

Figura 6. Ciudad de Popayán- zona urbana del municipio de Popayán.

## **LISTA DE CUADROS**

Cuadro 1: Variables importantes para analizar

Cuadro 2. Actores de mayor incidencia

Cuadro 3. Calificación de escenarios

Cuadro 4. Estrategias

## **RESUMEN**

En el presente trabajo de investigación se propone analizar prospectivamente el manejo y aprovechamiento de basuras en la ciudad de Popayán Cauca, con el propósito de aportar razonable y significativamente a la contaminación, y apoyar estrategias dirigidas al aprovechamiento óptimo de los recursos.

En esta investigación se precisa el tema de análisis; se identifican las variables claves que lo definen; se analizan las alianzas y conflictos que ocurren entre los actores sociales en relación con las variables, considerando el grado de poder que maneja cada uno de los actores y se propone el escenario probable o tendencial para el problema de investigación, de acuerdo con el documento “Proceso Prospectivo” de Francisco José Mojica, Director del Centro de Pensamiento Estratégico y Prospectivo de la Universidad Externado de Colombia y en el texto “Iniciación a la Prospectiva Estratégica” de Carlos Arturo Franco Restrepo. Con base en el modelo de Peter Schwartz, se diseñan los escenarios alternos para el análisis prospectivo en manejo y aprovechamiento de las basuras en la ciudad de Popayán, Cauca.

Como resultado del ejercicio realizado con los expertos y después de utilizar algunas de las herramientas de la prospectiva estratégica, se presentan las estrategias propuestas para optimizar procesos de aprovechamiento y aportar a la descontaminación del medio ambiente en la ciudad de Popayán, Cauca.

## ABSTRACT

This research work proposes prospectively analyse management and optimum use of garbage in the city of Popayán Cauca, in order to provide reasonable and relatively pollution and support strategies for leveraging resources. In this research the subject of analysis is required; identifies key variables that define; discusses alliances and conflicts that occur between social actors in relation to variables, whereas the degree of power that handles each of the actors and aims to the probable or trend scenario for the problem of research, according to the document "Process Prospective" Francisco José Mojica, Director of the Centre for strategic thinking and Prospective of the Universidad Extern ado de Colombia and the "Introduction to the foresight strategic" Carlos Arturo Franco Restrepo text. Based on the model of Peter Schwartz, alternative scenarios for prospective analysis in handling and use of wastes in the city of Popayan, Cauca are designed. As a result of the exercise done with experts and use some of the prospective strategic tools, proposed strategies are to streamline processes use and contribute to the environment in the city of Popayan, Cauca decontamination

## INTRODUCCIÓN

Actualmente el manejo y aprovechamiento de basuras en la Ciudad de Popayán, Cauca, depende de la cultura ciudadana que es mínima, de los proyectos sostenibles implementados por la alcaldía que son muy pocos, que están dirigidos en capacitación y apoyo logístico; de las proyecciones en construcción de nuevos escenarios para el manejo y aprovechamiento de la basura se encontró muy poco.

El relleno sanitario que está a punto de terminar en su vida útil y de las políticas públicas centrales que parecen encaminarse a la privatización de los servicios públicos domiciliarios entre ellos EL ASEO, hace de esto un escenario óptimo para investigar el futuro del manejo y aprovechamiento de las basuras en nuestra Ciudad.

La Constitución Nacional de Colombiana promulga el Derecho a gozar de un ambiente sano, estipulando como deberes y derechos del Estado Proteger la Diversidad e integridad del medio ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la capacitación para el logro de los fines. (Art 79)

Por lo anterior, en esta propuesta se pretende adelantar un estudio prospectivo del manejo y aprovechamiento de basuras en la ciudad con el fin de mejorar la calidad de vida y prevenir consecuencias para la población y el ecosistema.

El manejo y aprovechamiento de las basuras en la Ciudad es compromiso de todos, de la ciudadanía en general, del municipio y de los involucrados que se interesen en colaborar y disminuir el impacto ambiental en el futuro.

Este Estudio se orienta hacia el mejoramiento en el manejo y aprovechamiento de basuras para la prevención de eventos catastróficos, prevención de contaminación, mejoramiento de la calidad de vida, y que nos sirva como herramienta estratégica de planeación municipal y de los servicios locales, buscando tanto el incremento en la cobertura y en la calidad, como la eficiencia en la utilización de los recursos; también la democracia participativa, el esfuerzo fiscal y el mejoramiento de la capacidad de gestión y de la eficiencia administrativa.

La principal razón del estudio es optimizar el manejo y aportar al medio ambiente con el aprovechamiento de las basuras, por medio de la inversión y materialización de proyectos que incluyan Capacitación técnica, creación de cultura ciudadana, apoyo logístico y económico con el propósito de estar más cerca de las necesidades sentidas al respecto de la comunidad payanesa.

## **1. ESTADO DEL ARTE DEL MANEJO Y APROVECHAMIENTO DE BASURAS EN LA CIUDAD DE POPAYAN, CAUCA.**

Nombre del municipio: POPAYAN, NIT: 891580006-4, Código Dane: 1, Gentilicio: Payanés, fundada el 13 de enero de 1537 por el español Sebastián Moyano de Belalcázar Y que atreves de la historia pasa por los siguientes momentos.

### **1.1 PASADO.**

POPAYAN se deriva de algún dialecto autóctono americano (el "guambía") que se descompone así: po: dos, pa: paja y yan: caserío, es decir, dos caseríos de paja.

Nombre del fundador (es): Sebastián de Belalcázar, capital del Departamento del Cauca, fue fundada el 13 de enero de 1537 por el español Sebastián de Belalcázar quien fue nombrado en 1.540 primer Gobernador de Popayán cuando esta zona aún no tenía definidos sus linderos. Desde entonces se estableció con el sistema político español de esa época.

Por encontrarse en el camino entre Cartagena al norte, Quito y Lima al sur, esta ciudad desempeñó un papel primordial en épocas de la Colonia. Popayán es una de las ciudades más tradicionales de Colombia y una de sus principales joyas arquitectónicas y religiosas.

Esta ciudad es ampliamente conocida por sus tradicionales procesiones las cuales fueron establecidas por colonizadores españoles a mediados del siglo XVI de acuerdo a los ritos de la iglesia católica, de la cual las procesiones se constituyen en su auténtica manifestación.

A través del tiempo se fueron enriqueciendo con el aporte de bellas imágenes traídas en su mayor parte de España y Quito, lugares donde los artistas dedicaron su inspiración a representar los diferentes pasajes de la pasión de Cristo.

Con el paso del terremoto de 1983 que azotó a la ciudad, dejándola en ruinas, la ciudad se vio obligada a la reconstrucción y al aprovisionamiento acelerado de un Relleno sanitario que para ese momento no existía; con el fin de evitar riesgos de contaminación por la cantidad de residuos sólidos que se botaban a las riveras del río Cauca.

## **1.2 PRESENTE**

El desarrollo urbano en Popayán ha estado acorde a su crecimiento económico, social y político. En términos generales conserva el desarrollo permanente en procura de mejorar la calidad de vida de todos sus habitantes. Los dueños de algunas casas viejas de la ciudad se han propuesto su conservación por contribuir al patrimonio cultural. Así como lugares de interés como los templos, verdaderas reliquias históricas que dejaron desde la época colonial las comunidades religiosas de jesuitas, dominicos, franciscanos, carmelitas, camilos, agustinos y betlehemitas.

Entre su arquitectura se destacan la Capilla de Belén, la Iglesia de la Ermita, la Catedral Nuestra Señora de la Asunción, los templos de San Francisco, el Carmen, la Encarnación, San José, la Milagrosa, Santo Domingo y San Agustín.

El museo de arte religioso por su parte, guarda objetos coloniales de gran valor, entre ellos una colección de custodias elaboradas en oro y piedras preciosas, únicas en el país. Actualmente Popayán Cauca se encuentra enmarcado en una política pasiva respecto a la responsabilidad con el medio ambiente. Su



crecimiento poblacional y expansión urbana permanente, de acuerdo al Plan de Ordenamiento Territorial ha permitido visualizar los problemas de manejo y aprovechamiento basuras entre otros.

Para dar cumplimiento a leyes como la ley 1259 de 2008 en las que se promueve creación de Comparendos Ambientales en los municipios para el manejo correcto de las basuras que genera la comunidad la Oficina de Aseo y Parques realiza licitaciones por medio de las cuales asigna los contratos a cooperativas de trabajo asociado para el recogimiento de los residuos sólidos por comunas y apoya a las ASOCIACIONES DE RECICLAJE para que se presenten, aportando así a la participación de los Ciudadanos.

### **1.3 FUTURO.**

Para dar cumplimiento a planes de gobierno central, al Plan de Ordenamiento Territorial (POT) y otras disposiciones a la administración municipal de La ciudad blanca por medio de la oficina de aseo procura brindar un servicio de aseo con calidad integrando el proceso de RECICLAJE como una política bandera que promueva la participación ciudadana.

La Ciudad Blanca crece rápidamente y se expande geográficamente a pasos agigantados, entre los mas ambiciosos proyectos están las reubicaciones de plazas de mercado en un centro de abastos, la reubicación del terminal de trasportes y la creación de una planta de tratamiento de aguas residuales (PETAR), así como la construcción de un mega proyecto que integre el sistema de transporte, lo cual constituye también la generación de nuevos escenarios en el tema de las basuras.

Se espera que por motivos de conservación los planes Municipales venideros encaminen sus esfuerzos que por motivos de cumplimiento de leyes, limitación de

responsabilidades y bajar la carga laboral la alcaldía NO privaticen o entreguen a particulares el Aseo de Popayán por tanto la situación y el escenario que se está presentando hace viable la investigación.

**1.3.1. Propósitos de la investigación.** Apoyar la implementación de Proyectos de manejo y aprovechamiento de basuras: procurar la calidad de vida, de los ciudadanos que prevén el sustento del manejo y reciclaje de las basuras en la ciudad, promoviendo el apoyo económico de las entidades y organizaciones a los proyectos viables.

Aportar al Cuidado del medio ambiente: formar valores, conocimientos y prácticas que conlleven a la protección, conservación y uso sostenible y sustentable de los recursos de agua, suelo, flora y fauna con el apoyo de las entidades gubernamentales (Alcaldía y gobernación), entidades no gubernamentales, secretaria de salud municipal de Popayán, corporación autónoma regional del cauca CRC, defensoría, procuraduría, Sena y comunidad en general.

Procurar la Capacitación Técnica: Para la Implementación de proyectos es necesario capacitación y fortalecer la creación de cultura a las personas desde sus hogares e instituciones para el manejo y aprovechamiento de basuras.

Calidad del servicio de aseo y aprovechamiento de Basuras: Mejorar la calidad en la prestación del servicio de recolección de basuras y aprovechamiento de las mismas, aportando a la calidad de vida de la comunidad en general.

Convivencia comunitaria: apoyar a las familias que provén sustento de las basuras, generar cultura de si al reciclaje entre la comunidad, fomentar la capacitación en proyectos de aprovechamiento, manejar herramientas tecnológicas y jurídicas para el logro del objetivo.

Cultura ciudadana: Aportar para el respeto por las normas y la apropiación de valores necesarios para la convivencia, demostrándoles que el aseo y el cuidado del medio ambiente es un compromiso de todos, apoyados en todos los medios posibles.

Estudio de la Normatividad: Hacer posible el cumplimiento de los propósitos de las normas como: el comparendo ambiental reglamentado en la ley 1259 de 2008, ley 142 de los servicios públicos domiciliarios, que proponen entre sus objetivos enseñar, sancionar o premiar las buenas prácticas a todas las personas naturales jurídicas que contribuyan al manejo Optimo de las Basuras.

## **2. SELECCIÓN Y DEFINICION DEL TEMA DE INVESTIGACION**

### **2.1 TEMA DE INVESTIGACIÓN**

**“ESTUDIO PROSPECTIVO PARA EL MANEJO Y APROVECHAMIENTO DE  
BASURAS EN LA CIUDAD DE POPAYAN, CAUCA AL AÑO 2020.”**

### **2.2 DELIMITACIÓN DEL TEMA**

Popayán, es el municipio capital del Departamento del Cauca, de la república de Colombia, cuenta con alrededor de 260.000 habitantes, tiene un relleno sanitario eco parque EL OJITO, que recibe entre 190 y 200 toneladas de basura diarias aproximadamente. El mayor reto está asociado a la consolidación de una cultura ciudadana a través de la capacitación y la incentivación para la creación de proyectos Productivos como forma de apoyo al sistema de recolección, manejo y aprovechamiento de basuras para generar consigo las mejores prácticas gerenciales, al uso eficiente y transparente de los recursos, en este caso del sector publico.

Adicional es prever herramientas para el aprovechamiento de basuras, tomar como ejemplos de crecimiento y apoyo para la obtención de recursos y generación de empleo los proyectos implementados en otros escenarios ejemplo:

Proyecto de manejo y aprovechamiento de basuras en establecimientos penitenciarios y carcelarios del INPEC, Proyecto SOMA.

### **3. PROBLEMA DE INVESTIGACION**

#### **3.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En el presente proyecto se quiere demostrar que en la ciudad de Popayán, Cauca, se puede implementar proyectos para el manejo y aprovechamiento de basuras con calidad a través de un sistema integral de recolección para el año 2020; la falta de capacitación, y apoyo económico para manejo y aprovechamiento óptimo de las mismas, la escasez de planes de prevención para evitar daños ambientales y de salud, la no conciencia de los payaneses al deshacerse de la basura y la no aplicación de las normas que han ocasionado la saturación del relleno sanitario, y el desaseo de la comunidad obligando desde ya a trabajar en el tema del reciclaje y la concientización de la ciudadanía para que así mismo se generen planes de previsión para el futuro.

De ahí la importancia de los modelos de proyectos de aprovechamiento de basuras que se han aplicado en los diferentes escenarios y que han tenido éxito que se podrían tomar como referente para aplicarlos en nuestro estudio.

Es complejo cambiar la cultura ciudadana, comprender las personas, transmitirles conocimientos y aún más presentar resultados positivos que contribuyan con el medio ambiente.

Para superar esta condición que alcanza a todos los estratos de la sociedad, la mejor manera de superarlo es con la cooperación de todos como coautores del problema.

La ciudad de Popayán, Cauca, requiere de unos proyectos acordes a su entorno, de ahí que es necesario analizar antecedentes al respecto como es la ruta del reciclaje que no ha podido ser expandida a toda la comunidad.

Es una oportunidad para entender que EL MANEJO Y APROVEECHAMIENTO DE BASURAS es un compromiso de todos, y por lo tanto se debe pensar en proyectos productivos y su financiamiento, además de proyectos de capacitación e incentivo a la creación de cultura ciudadana, para mantener la ciudad limpia y hacer honor a la ciudad blanca, colonial y religiosa.

### **3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.**

Dentro del estudio prospectivo para el manejo de basuras en la ciudad de Popayán, Cauca, se propone como herramienta de la investigación la siguiente pregunta:

¿Qué estrategias se pueden implementar para mejorar el manejo y aprovechamiento de basuras en procura de un Sistema integral al respecto en la Ciudad de Popayán, Cauca para el año 2020?

### **3.3 SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuáles variables tienen mayor incidencia en el estudio prospectivo para el manejo y aprovechamiento de basuras en la ciudad de Popayán, Cauca?

¿Cuáles son los actores que tienen mayor incidencia, que proponen y apoyan los procesos respecto al manejo de las basuras y residuos en la ciudad?

¿Qué escenario se debe construir para el estudio prospectivo del manejo y aprovechamiento de basuras en la ciudad de Popayán, Cauca?

¿Qué proyectos de manejo y aprovechamiento de basuras se deberían implementar para mejorar la calidad de vida de los habitantes de la ciudad de Popayán?

¿Qué tipo de estrategias se deberían diseñar para mejorar el aprovechamiento y manejo de las basuras con calidad y visión futurista en la ciudad de Popayán, Cauca?

¿Cómo incentivar a la participación y creación de cultura ciudadana respecto al manejo y aprovechamiento de las basuras en Popayán?

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 OBJETIVO GENERAL**

Estudiar el manejo y aprovechamiento de basuras en la ciudad de Popayán, Cauca, con el fin de aportar al mejoramiento de la calidad de vida de los payaneses al año 2020.

### **4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Identificar las variables de mayor incidencia en el estudio prospectivo para el manejo y aprovechamiento de basuras para el año 2020 en Popayán, Cauca.

Identificar los actores que más aportan y tienen mayor responsabilidad de llevar a cabo los objetivos propuestos.

Aplicar el método prospectivo para identificar el posible futuro del manejo y aprovechamiento de basuras en la ciudad de Popayán, Cauca.

Construir el escenario apuesta para el óptimo manejo y aprovechamiento de basuras para el beneficio de la comunidad de Popayán, Cauca.

Diseñar una propuesta o plan Prospectivo que sirva para la planeación Municipal futura, tendiente a mejorar la calidad de vida de payaneses.

Capacitar y promover la prevención de posibles desastres a causa de botaderos de basura o mal manejo de las mismas.

Propender de los expertos, las herramientas normativas, tecnológicas y de comunicación entre otros para generar conocimiento y su aplicación.



## **5. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACION**

El ser humano cada vez más se preocupa e interesa por entender y explotar en su beneficio la relación que se guarda entre él, la sociedad y la naturaleza de su entorno. Ese beneficio no es otra cosa que el obtener logros en el mejoramiento de su calidad de vida.

Para el logro de sus metas hace uso de herramientas como la tecnología, la comunicación, entre otras, este trabajo es vertiginoso, se producen cambios con mucha rapidez, la información se genera en paralelo a los acontecimientos gracias a las herramientas de la comunicación. Visto así, podemos decir que estamos en una carrera por sobrevivir, pero vivir con calidad de vida, haciendo prevalecer el poder del conocimiento.

De acuerdo con los planteamientos expuestos, la presente investigación se encuentra en la necesidad de diseñar estrategias que permitan ofrecer calidad de vida, proyectos productivos como alternativas de solución y prevención a los posibles problemas a futuro.

## 6. MARCO REFERENCIAL

En el presente estudio se tiene en cuenta todos los conocimientos adquiridos y existentes respecto al manejo y aprovechamiento de basuras, planteados por documentos públicos de la oficina de aseo del CAM (Centro Administrativo Municipal), conceptos importantes y afines aceptados dentro del Marco teórico, se pueden demostrar los anteriores planteamientos o fundamentos mediante el Marco Conceptual y la parte normativa en el marco legal.

### 6.1 MARCO TEÓRICO.

*Carl Sagan, "Llegará una época en la que una investigación diligente y prolongada sacará a la luz cosas, que hoy están ocultas. La vida de una sola persona, aunque estuviera toda ella dedicada al cielo, sería insuficiente para investigar una materia tan vasta. Por lo tanto este conocimiento sólo se podrá desarrollar a lo largo de sucesivas edades... Llegará una época en la que nuestros descendientes se asombrarán de que ignoráramos cosas que para ellos son tan claras... Muchos son los descubrimientos reservados para las épocas futuras, cuando se haya borrado el recuerdo de nosotros. Nuestro universo sería una cosa muy limitada si no ofreciera a cada época algo que investigar... La naturaleza no revela sus misterios de una vez para siempre."*<sup>1</sup>

En los anteriores conceptos encontramos inmersos pensamientos que nos permiten ubicarnos en el contexto de lo importante que es la investigación y los pasos agigantados que da, también nos conduce a ver lo amplio que es el universo y de las infinitas investigaciones que se pueden adelantar.

---

<sup>1</sup> EL CEREBRO DE BROCA CARL SAGAN D.R. (c) 1984 por Editorial Gribaldo, S.A. de C.V. Calz. San Bartolo Naucalpán N°282 Miguel Hidalgo, México, D.F. ISBN 968-419-420-X Edición Electrónica: U.L.D.

Es de anotar que la interacción del mundo es constante y que se debe estar preparado para el cambio. En el caso presente, se quiere hacer una investigación acerca del futuro manejo y aprovechamiento de basuras en Popayán, es importante destacar que todas las organizaciones y personas somos partícipes del problema, y que las consecuencias son evidentes, se padece de contaminación ambiental de todas las formas y por consecuencia el desmejoramiento de la calidad de vida representado en calentamiento global, efectos invernaderos, muerte de flora, fauna, mutaciones, falta de agua potable, problemas de salud en los humanos etc. .

Figura 1: Basuras generadas en la ciudad de Popayán



Fuente: Investigadores

Se conoce de sobra que producir basura es inevitable, entre muchas otras causas porque la modernidad ha traído consigo el uso indiscriminado de ciertos

materiales, por ejemplo, para envasar y empacar diversos productos, materiales que muchas veces o no son biodegradables o que resulta difícil reciclar.

Surge entonces la pregunta: ¿cuál es el problema si gran parte de las botellas encuentra su fin en los rellenos sanitarios? El problema es que, de acuerdo con diversas investigaciones, las botellas y otros derivados del plástico tardan hasta quinientos años en degradarse; además los químicos que produce la basura contaminan el subsuelo, erosionan la tierra y envenenan los mantos acuíferos. No es poca cosa, ¿verdad? Las botellas son un ejemplo de los muchos elementos que componen la basura. El asunto es tan grave que el gobierno, en colaboración con otras asociaciones, ha emprendido cruzadas nacionales de protección al ambiente, campañas para que la población haga conciencia y hasta leyes para reglamentar la separación de los residuos<sup>2</sup>

*Jackes Delors: propone cuatro aprendizajes fundamentales: Aprender a conocer, es decir adquirir los instrumentos de la comprensión; aprender a hacer, tiene que ver con el desarrollo de competencias para que los seres humanos sean capaces de hacer frente a diversas situaciones y problemas y a trabajar en equipo para poder influir sobre el propio entorno; aprender a vivir juntos, para participar y cooperar con los demás en todas las actividades humanas y por ultimo, aprender a ser, proceso fundamental que propicia en los seres humanos la libertad de pensamiento, de juicio, de sentimientos, de imaginación, que se necesitan para que sus talentos alcancen la plenitud y de esta manera puedan ser “artífices de su destino”<sup>3</sup>.*

---

<sup>2</sup> LÓPEZ PORTILLO, Ester. Reciclaje de basuras. (on line) marzo de 2008. Disponible en: <http://sepiensa.org.mx/contenidos/2004/reciclar/recilcar1.htm>

<sup>3</sup> DELORS Jackes. La educación encierra un tesoro UNESCO para el siglo XXI. 1996

Respecto al tema a tratar, es importante que el ciudadano común, se capacite y “aprenda a hacer”.

**La contaminación de la atmósfera<sup>4</sup>:** Ordinariamente la atmósfera puede albergar sustancias contaminantes, aunque en cantidades suficientemente inocuas como para que sean eliminadas, que se presentan en forma gaseosa, líquida o sólida. Sin embargo, a partir de determinado nivel de concentración se pueden producir efectos nocivos sobre los seres vivos. Aunque existen fuentes contaminantes naturales, como por ejemplo las actividades volcánicas o los incendios forestales, que emiten gases y partículas que quedan en suspensión, éstas suelen ser por lo general depuradas por la propia atmósfera. Pero es la contaminación generada por el hombre la que excede la capacidad de la atmósfera para procesarla, dando lugar a una concentración amenazante para la vida.

Los contaminantes que el hombre libera hacia la atmósfera en mayor medida, provienen de la combustión de carburantes fósiles, y podríamos clasificarlos en tres grupos principales: 1) Actividades industriales, como las dedicadas a la obtención de energía: liberan óxidos de nitrógeno, azufre, y en menor medida plomo metálico; 2) Actividades domésticas, como la combustión por sistemas de calefacción: liberan mayormente óxidos de azufre, y de nitrógeno en menor medida; 3) Transportes, como los de combustión interna: liberan óxidos de nitrógeno, plomo y óxidos de azufre en menor cantidad.

Así por ejemplo el plomo producido por los motores de combustión interna en determinadas concentraciones resulta tóxico para el sistema nervioso, pero además también emiten dióxido y monóxido de carbono, los cuales, junto con el

---

<sup>4</sup> Contaminación atmosférica y reciclaje. Ecosistema. Sustancias contaminantes. Efecto invernadero. Ozono. Cambio climático. Lluvia ácida. Agua. Suelo. Marea negra. Reciclaje. Disponible en: <http://html.rincondelvago.com/contaminacion-atmosferica-y-reciclaje.html>

plomo, pueden causar disfunciones de los glóbulos rojos y eliminar su capacidad para transportar oxígeno a los tejidos.

Existen condiciones climáticas en las cuales la atmósfera no puede depurar los gases contaminantes emitidos, los cuales, ayudados por las radiaciones solares, producen reacciones que generan compuestos tóxicos dañinos para los seres vivos. Además, se produce una acumulación sobre las propias zonas en donde se emiten, o sus alrededores, dando lugar al fenómeno conocido como smog fotoquímico, resultado de la combinación de hidrocarburos y óxidos de nitrógeno, que al verse reforzado por la radiación ultravioleta envuelve a las ciudades en una neblina característica.

**El efecto invernadero.** El efecto invernadero es un proceso natural. Los gases invernadero en la atmósfera tales como dióxido de carbono o metano, atrapan moderadamente el calor del sol y tienen la capacidad de dejar pasar a su través la radiación infrarroja que incide en la Tierra, impidiendo a su vez que la radiación de igual naturaleza que es reflejada o emitida por la propia Tierra se pierda en el espacio; sin gases invernadero la Tierra sería mucho más fría. Sin embargo, la actividad humana aumenta las concentraciones de gases en la atmósfera, los niveles de gases invernadero han ido aumentando durante décadas y estos crecimientos exageran los niveles naturales de estos gases, causando un aumento de la temperatura global de la Tierra.

Los gases invernadero que son producidos por las actividades humanas son los dióxidos de carbono (como los emanados de los combustibles fósiles), el metano (producidos por la descomposición) y óxidos de nitrógeno.

La distribución irregular de temperaturas a causa del efecto invernadero, traería consigo una alteración del movimiento de las masas de aire del planeta, actualmente más o menos regular, produciendo cambios globales del clima. Las

expectativas podrían llegar a considerarse catastrofistas, ya que una elevación de las temperaturas y su influencia en el clima global traerían probablemente una elevación de los océanos, debido a la fusión de las masas polares.

**La contaminación de los suelos.** El suelo, desde un punto vista ecológico, es un sistema dinámico donde la materia orgánica es descompuesta por los microorganismos en sustancias diversas, las cuales son absorbidas posteriormente por los vegetales a través de sus raíces. Expuesto este principio, el incorporar residuos al suelo podría parecer incluso una forma natural y beneficiosa para las plantas, contribuyéndose al desarrollo de las cadenas tróficas; no obstante, existen ciertos requisitos para que la actividad no termine siendo contraproducente. Salvo las materias expulsadas a la atmósfera, la mayor parte de los residuos producidos por las actividades humanas, como son los procedentes de los desechos urbanos, son vertidos a los ríos o abandonados en los suelos. Otros muchos de origen industrial, o generados en zonas rurales, son directamente enterrados. Las aguas de lluvia pueden arrastrar todas estas materias hacia capas profundas e incorporarlas a las corrientes subterráneas, las cuales terminarán en parte aflorando de nuevo a la superficie. El exceso de residuos, o no biodegradables, satura el proceso de depuración de las redes tróficas.

Para que todos estos residuos puedan ser procesados por las redes tróficas deben ser limitados y estar compuestos únicamente por sustancias biodegradables, ausentes totalmente de toxicidad. Además, los microorganismos descomponedores de las materias orgánicas deben poder procesarlas a buen ritmo; una cantidad excesiva de materia saturaría el ciclo, produciéndose una paulatina desaparición de las especies vegetales y animales. Por su parte, los productos tóxicos absorbidos por los vegetales y que sirven a los animales como alimento, pasan a éstos y posteriormente al hombre.

**Agentes contaminantes de los suelos.** El equilibrio de un ecosistema puede quedar influenciado por un exceso de residuos de materia orgánica, sin embargo, la mayor amenaza de un biotopo reside en determinadas sustancias tóxicas o contaminantes, procedentes de actividades agrícolas, ganaderas, industriales o domésticas, tales como insecticidas, herbicidas, etc., que son rociadas sobre las plantas o incorporadas al suelo mediante aguas de riego. Nuevas técnicas genéticas intentan conseguir especies resistentes a la acción parasitaria, a la vez que se desarrollan bio-insecticidas que permiten una acción selectiva, evitando afectar a la planta cultivada o al suelo, cuya técnica consiste en la introducción de organismos vivos específicos, que atacan y eliminan los parásitos de las plantas a tratar.

Los insecticidas no son los únicos agentes contaminantes, también los herbicidas suponen una amenaza para los vegetales y el suelo. Se trata de sustancias químicas utilizadas para eliminar las hierbas nocivas que crecen en las zonas de sembrados, las cuales pueden ser tóxicas en ciertas condiciones.

Pero no sólo la actividad agrícola es fuente de contaminación del suelo, también la industrial, ganadera y la proveniente de residuos urbanos. Si los compuestos que se originan en estas áreas son solubles se incorporan a las plantas y a los animales que las ingieren; ejemplo de los metales como el mercurio, plomo, cadmio, níquel, etc. Por otro lado, si los compuestos no son solubles permanecen en el suelo retenidos sin poder ser procesados eficazmente por las redes tróficas, salvo en ciertas condiciones de acidez del terreno.

Cuando un suelo ha sido contaminado la tarea de recuperación es altamente costosa y compleja. Las técnicas utilizadas son de tipo biológico, químico o eléctrico. El procedimiento biológico se basa en introducir bacterias que tienen la capacidad de degradar el sustrato; el químico es introduciendo componentes que equilibran el exceso de otros productos, o reaccionan con ellos generando un



tercer elemento inocuo; el eléctrico consiste en crear un campo eléctrico entre dos electrodos para que los contaminantes se concentren en uno de ellos.

**La contaminación de las aguas.** La contaminación de las aguas se produce al incorporar a ese medio elementos extraños, tales como microorganismos, residuos industriales, productos químicos o aguas residuales, entre otros, que deterioran su calidad. La salud humana puede quedar seriamente afectada por efecto de la contaminación de las aguas. Existen ciertos elementos químicos muy peligrosos para los seres vivos por ingestión, como el mercurio, arsénico o plomo, que pueden llegar a la cadena alimenticia al ser absorbido por los vegetales mediante las aguas de riego, o por medio de los acuíferos subterráneos; por ejemplo, el cadmio presente en algunos fertilizantes, ingerido a ciertos niveles puede producir diarreas agudas y lesiones de hígado y riñones; los nitratos (sales del ácido nítrico) presentes en el agua potable pueden producir enfermedades infantiles con riesgo de mortalidad. Unas zonas especialmente vulnerables a la contaminación son los Lagos.

Los principales agentes contaminantes de las aguas son las aguas residuales, petróleo, sustancias radiactivas, minerales inorgánicos y compuestos químicos. Las aguas residuales contienen mayormente materias orgánicas que precisan oxígeno, son por tanto un agente desoxigenador del agua cuando entran en descomposición, que generan además olores desagradables.

Los hidrocarburos son especialmente dañinos para las aguas, en el mar se extienden formando una película que termina muchas veces invadiendo playas y acantilados, y afectando a peces, aves y vegetación. Los productos químicos como los pesticidas, las sustancias tensioactivas (detergentes), y los minerales inorgánicos y compuestos químicos son también causa de alta contaminación, cuando son arrastrados desde las tierras de cultivo por tormentas y escorrentías.

Figura 2 y 3: Contaminación de aguas



Fuente. Investigadores

Una forma de contaminación de menor entidad pero que debe ser considerado, es la del calor. Se presenta cuando es vertido a los ríos u otros cauces, el agua de refrigeración de las fábricas y centrales energéticas, elevando la temperatura de las aguas y afectando a la vida que se desarrolla en ella. Finalmente, una de las sustancias más contaminantes por su largo periodo de actividad, es la de origen radiactivo. Estas sustancias suelen proceder de los residuos que producen la minería y refinado de uranio y torio, centrales nucleares y actividades científicas y médicas.

**El reciclaje.** Cuando un material resultante de un proceso de fabricación, consumo, limpieza o transformación es abandonado, se convierte en un residuo. Los propios seres vivos se convierten en residuos cuando mueren, sin embargo las cadenas tróficas siempre han tenido la suficiente capacidad de procesarlos,

integrándolos de nuevo al ciclo vital. Son los seres humanos los que han alterado la suficiencia de la naturaleza para mantener el equilibrio, concentrándose en núcleos urbanos e industriales, los cuales se ven agravados con los crecientes índices demográficos; los residuos generados se concentran a su vez en espacios reducidos que, junto con periodos de tiempo insuficientes para ser procesados, son absorbidos por el suelo, aire y aguas, superando la capacidad de la Tierra de reintegrarlos.

Cada persona producimos diariamente como media unos 20 kg. de residuos, suma de los desechos domésticos y el consumo de bienes industriales, muchos de ellos desechables tras su uso y fabricados con materiales no biodegradables. En muchos países, los vertederos controlados absorben gran parte de estas materias, además de ser estéticamente rechazables afeando y degradando el paisaje. Otra parte importante de materias se vierten incontroladamente, siendo las más peligrosas por los productos tóxicos que pueden transportar. Finalmente, sólo una pequeña parte es reciclada, o incinerada para ser aprovechada en la obtención de energía eléctrica.

El reciclado es la única solución viable al problema de la acumulación de los residuos. La posterior reutilización de los materiales reciclados es además la mejor forma de evitar la extracción de materias primas, la cual, a su vez, reducirá las necesidades energéticas para la propia extracción y transformación en productos manufacturados. La deforestación y erosión del suelo con el posterior proceso de desertización, que se produce al talar árboles para la obtención de la pasta de papel, es un ejemplo de la necesidad de reciclaje de esta materia.

Figura 4: Reciclando las basuras de los hogares



Fuente: I Simposio de aprovechamiento de residuos sólidos. Alcaldía de Popayán, 2009

**Aprovechamiento de residuos sólidos.** La existencia de pautas de producción y consumo no sostenibles, está aumentando la cantidad y variedad de los desechos persistentes en el medio ambiente, a un ritmo sin precedentes. Esta tendencia podría aumentar, considerablemente, las cantidades de desechos producidos para finales del siglo y cuadruplicarlas o quintuplicarlas para el año 2025<sup>5</sup>. Donde el crecimiento de la cantidad de desechos está asociado al crecimiento de la población. Un enfoque preventivo de la gestión de los desechos está centrado en la transformación del estilo de vida y de las modalidades de producción y

---

<sup>5</sup> Aprovechamiento de residuos sólidos. (On line). Abril de 2006. Disponible en: <http://www.utp.edu.co/php/revistas/ScientiaEtTechnica/docsFTP/74450411-414.pdf>

consumo, lo cual ofrece mayores posibilidades de invertir el sentido de las tendencias actuales. La labor de desarrollo de los recursos humanos para la reducción al mínimo de los desechos, no solo debería destinarse a los profesionales del sector de gestión de los desechos, sino que también debería procurar el apoyo de los ciudadanos tomados desde la edad escolar y de la industria. Por consiguiente, los programas de desarrollo de los recursos humanos, deben tener por objeto crear conciencia y educar e informar a los grupos interesados y al público en general. Los países deberían incorporar en los programas de estudios, cuando proceda, los principios y prácticas referentes a la prevención y reducción de los desechos y material relativo a sus efectos sobre el medio ambiente.

## 6.2 MARCO CONCEPTUAL

**Aprovechamiento.** Es el proceso mediante el cual, a través de un manejo integral de los residuos sólidos, los materiales recuperados se reincorporan al ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio de la reutilización, el reciclaje, la incineración con fines de generación de energía, el compostaje o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales y/o económicos.

**Caracterización de los residuos.** Determinación de las características cualitativas y cuantitativas de los residuos sólidos, identificando sus contenidos y propiedades.

**CO:** Monóxido de carbono. Contaminante gaseoso, incoloro, inodoro, más ligero que el aire, se origina a partir de combustión incompleta de combustibles fósiles o materiales orgánicos en industria, calentamiento doméstico o centrales térmicas y operación de vehículos a motor. Sus efectos a la salud humana van desde sensación de cansancio y dolor de cabeza hasta intoxicación y daños al sistema

cardiovascular, puede causar la muerte al sustituir el oxígeno en la sangre y formar carboxihemoglobina.

**Contaminación.** Es la alteración del medio ambiente por sustancias o formas de energía puestas allí por la actividad humana o de la naturaleza en cantidades, concentraciones o niveles capaces de interferir con el bienestar y la salud de las personas, atentar contra la flora y/o la fauna, degradar la calidad del medio ambiente o afectar los recursos de la Nación o de los particulares.

**Criterios de Calidad:** Estimación científica sobre la que puede basarse un juicio sobre la calidad del agua para determinado uso.

**Cultura de la no basura.** Es el conjunto de costumbres y valores de una comunidad que tiendan a la reducción de las cantidades de residuos generados por sus habitantes en especial los no aprovechables y al aprovechamiento de los residuos potencialmente reutilizables.

**Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO):** Es el parámetro de contaminación orgánica más utilizado como indicador de calidad, tanto en aguas residuales como en aguas superficiales; corresponde a la cantidad de Oxígeno consumido o requerido por los microorganismos para degradar o transformar la materia orgánica un periodo de cinco días para descomponer la materia orgánica de las aguas residuales a una temperatura de 20 °C. (oxidación bioquímica de la materia orgánica).

**Demanda Química de Oxígeno (DQO):** Es la cantidad de oxígeno necesario para oxidar la materia orgánica por medio de dicromato en una solución ácida y convertirla en dióxido de carbono y agua.

**Disposición final de residuos sólidos.** Es el proceso de aislar y confinar los residuos sólidos en especial los no aprovechables, en forma definitiva, en lugares

especialmente seleccionados y diseñados para evitar la contaminación, y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente.

**ENA:** Estudio Nacional del agua.

**Estándares de Calidad:** Límite de contaminación establecido legalmente.

**Gestión integral de residuos sólidos.** Es el conjunto de operaciones y disposiciones encaminadas a dar a los residuos producidos el destino más adecuado desde el punto de vista ambiental, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos, tratamiento, posibilidades de recuperación, aprovechamiento, comercialización y disposición final.

**Gestión integral.** Conjunto articulado e interrelacionado de acciones de política, normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de evaluación, seguimiento y monitoreo desde la prevención de la generación hasta la disposición final de los residuos o desechos peligrosos, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad y región.

**ICA.** Índice de Calidad del Agua.

**IDEAM:** Instituto de hidrología, meteorología y estudios ambientales.

**Índice de escasez de agua (I.E.):** Relación Demanda de agua / Oferta hídrica para una fuente hídrica de análisis.

**Interceptores:** Conducto cerrado que recibe las afluencias de los colectores principales, y generalmente se construye paralelamente a quebradas o ríos, con el fin de evitar el vertimiento de las aguas residuales a los mismos<sup>6</sup>

**Lixiviado.** Líquido residual generado por la descomposición biológica de la parte orgánica o biodegradable de los residuos sólidos bajo condiciones aeróbicas y anaeróbicas y/o como resultado de la percolación de agua a través de los residuos en proceso de degradación.

**Manejo.** Es el conjunto de actividades que se realizan desde la generación hasta la eliminación del residuo o desecho sólido. Comprende las actividades de separación en la fuente, presentación, recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento y/o la eliminación de los residuos o desechos sólidos

**Monitoreo.** Actividad consistente en efectuar observaciones, mediciones y evaluaciones continuas y estandarizadas de una característica, elemento, parámetro o de un proceso en un sitio y período determinados, con el objeto de verificar los impactos y riesgos potenciales hacia el ambiente y la salud pública.

**Óxidos de Nitrógeno.** Los más importantes en la atmósfera urbana son el óxido nítrico (NO) y el dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), contribuyen al smog, a la lluvia ácida y reaccionan con los VOCs para la formación de oxidantes fotoquímicos. El NO<sub>2</sub> tiene impactos más significativos en la salud y los ecosistemas; se genera a partir de la oxidación de las emisiones de NO, la combustión de vehículos automotores, producción de energía, plantas de calefacción y otros procesos industriales; tiene un poder irritante muy agudo, en los humanos produce irritación en los ojos y nariz, edema pulmonar, bronquitis y pulmonía y en las en las hojas de las plantas puede ocasionar necrosis.

---

<sup>6</sup> RAS: Reglamento de Agua Potable y Saneamiento Básico 2000.



**Objetivos de Calidad:** Conjunto de niveles de contaminantes o de parámetros de la calidad que pueden conseguirse en un programa de saneamiento y de manejo de la calidad del agua en un horizonte de tiempo definido.

**Ozono.** Es un contaminante secundario, formado en la troposfera a partir de las reacciones atmosféricas entre los NOx y los VOCs en presencia de luz solar. Reacciona fácilmente con materiales biológicos, puede causar irritación de ojos, nariz y garganta, disminuir la capacidad respiratoria, ocasionar edemas pulmonares, hemorragias y daños al sistema cardiovascular; también daña la vegetación, ataca las pinturas, plásticos y gomas. Participa en la formación de lluvia ácida y actúa como un gas de efecto invernadero

**Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV):** Conjunto ordenado de programas, proyectos y actividades , con inversiones y cronograma, ejecutados para saneamiento y tratamiento de aguas residuales descargadas al sistema público de alcantarillado.

**Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR):** Conjunto de obras, instalaciones y procesos para tratar las aguas residuales (RAS 2000).

**Reciclador.** Es la persona natural o jurídica que presta el servicio público de aseo en la actividad de aprovechamiento.

**Reciclaje.** Es el proceso mediante el cual se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados y se devuelve a los materiales su potencialidad de reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos productos. El reciclaje puede constar de varias etapas: procesos de tecnologías limpias, reconversión industrial, separación, recolección selectiva acopio, reutilización, transformación y comercialización.

**Recolección.** Es la acción y efecto de recoger y retirar los residuos sólidos de uno o varios generadores efectuada por la persona prestadora del servicio.

**Recuperación.** Es la acción que permite seleccionar y retirar los residuos sólidos que pueden someterse a un nuevo proceso de aprovechamiento, para convertirlos en materia prima útil en la fabricación de nuevos productos.

**Receptor.** Persona prestadora del servicio público de aseo en la actividad complementaria de disposición final de residuos sólidos, quien los recibe para darles una disposición acorde con las normas técnicas-ambientales vigentes.

**Relleno sanitario.** Es el lugar técnicamente seleccionado, diseñado y operado para la disposición final controlada de residuos sólidos, sin causar peligro, daño o riesgo a la salud pública, minimizando y controlando los impactos ambientales y utilizando principios de ingeniería, para la confinación y aislamiento de los residuos sólidos en un área mínima, con compactación de residuos, cobertura diaria de los mismos, control de gases y lixiviados, y cobertura final.

**Residuo sólido o desecho.** Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final. Los residuos sólidos se dividen en aprovechables y no aprovechables. Igualmente, se consideran como residuos sólidos aquellos provenientes del barrido de áreas públicas.

**Residuo sólido aprovechable.** Es cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso directo o indirecto para quien lo genere, pero que es susceptible de incorporación a un proceso productivo.

**Residuo sólido no aprovechable.** Es todo material o sustancia sólida o semisólida de origen orgánico e inorgánico, putrescible o no, proveniente de actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que no ofrece ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o reincorporación en un proceso productivo. Son residuos sólidos que no tienen ningún valor comercial, requieren tratamiento y disposición final y por lo tanto generan costos de disposición.

**Residuo o desecho peligroso, (RESPEL).** Es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas, o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana o el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.

**Reutilización.** Es la prolongación y adecuación de la vida útil de los residuos sólidos recuperados y que mediante procesos, operaciones o técnicas devuelven a los materiales su posibilidad de utilización en su función original o en alguna relacionada, sin que para ello requieran procesos adicionales de transformación.

**Separación en la fuente.** Es la clasificación de los residuos sólidos en el sitio donde se generan para su posterior recuperación.

**Sólidos Suspendidos Totales (SST) :** Corresponde a la cantidad de material (sólidos) que es retenido después de realizar la filtración de un volumen de agua. Es importante como indicador puesto que su presencia disminuye el paso de la luz a través de agua evitando su actividad fotosintética en las corrientes, importante para la producción de oxígeno.

**SO<sub>2</sub>:** Óxidos de Azufre. Contaminante gaseoso, incoloro, no inflamable; se produce por la oxidación del azufre de los combustibles, en calderas, hornos, fundición de metales y refinerías. Como es soluble se absorbe por el tracto

respiratorio superior acarreado desde congestión en las vías respiratorias e inflamación de las mucosas hasta insuficiencia respiratoria y bronquitis crónica. Produce smog, bruma y lluvia ácida que causan pérdida de clorofila y daño al material de las hojas en las plantas.

**TUAs:** Tasas por utilización de aguas.

**Vigilancia:** Observación y medición continuas y específicas, relativas al control o gestión.

**Vulnerabilidad por disponibilidad de agua:** Disponibilidad de recurso hídrico afectada por el factor de regulación de la cuenca hidrográfica en estudio.

### 6.3 MARCO LEGAL

La constitución política de Colombia, ART, 79,80, 88, 95. Dispone en sus artículos el derecho a gozar de un ambiente sano, estipulando como derechos y deberes del estado “proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines (ART 79), “además, deberá, prevenir y controlar los actores de deterioro ambiental, imponer sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados” (ART 80) y que debemos “Respetar los derechos ajenos y no abusar de los propios y proteger los recursos naturales y culturas del país y velar por la conservación de un ambiente sano” (ART 95.,numerales 1 y 8).

ART 88. La ley regulará las acciones populares para la protección.

La Gestión estratégica de la alcaldía de Popayán por medio de la oficina de la oficina de aseo y parques a sido la encargada desde 2002 de gestionar y procurar el aseo en la ciudad y de brindar el servicio, así como también a brindado el apoyo y la participación de todos para que apoyen y se beneficien de labores como el reciclaje, el embellecimiento de parques, entre otros. Pero esto se ha

logrado Procurando siempre el cumplimiento de la CN. Y de las leyes y documentos que hay al respecto como el POT, La ley 142 de 1994, la ley 1713 de 2007 y en procura de lograr objetivos que propende el El comparendo ambiental.

**Plan de Ordenamiento Territorial (POT)** y plan de mejoramiento territorial propenden atreves de sus artículos la ubicación de establecimientos de comercio, iglesias, casinos, RELLENOS SANITARIOS (lugar especial), entre otros y su gestión estará a cargo de las autoridades locales, alcaldías, juntas de acción comunal, comerciantes y ciudadanía general, por tanto estos son unos de los fundamentos teóricos que fundamentan la investigación.

Ley 142 de Julio 11 de 1994. Por medio de la cual se establece el régimen de servicios públicos domiciliarios, y se dictan otras disposiciones, como la intervención de servicios públicos, las garantías de eficiencia, calidad, libertad de competencias y regímenes de tarifas; los instrumentos de intervención y sobre funciones asignadas a entidades como la promoción, gestión y obtención de recursos para la prestación del servicio, las capacitaciones, asistencia técnica, y protección de recursos naturales.

Ley 1259 de diciembre de 2008. Ordena la creación de comparendos ambientales en los municipios. El Plan de Desarrollo para Popayán. Es un instrumento fundamental dentro de la gestión territorial porque guía la acción de las instancias públicas y privadas del municipio, refleja el compromiso que adquirieron los mandatarios electos en su programa de gobierno y expresa los resultados de un proceso de planificación concertado entre los diversos sectores de la sociedad civil.

Ley 1259 de diciembre de 2008, se propone la instauración de los comparendos ambientales en todos los municipios. El Plan de Ordenamiento Territorial se busca una ubicación estratégica de Rellenos Sanitarios en los municipios.

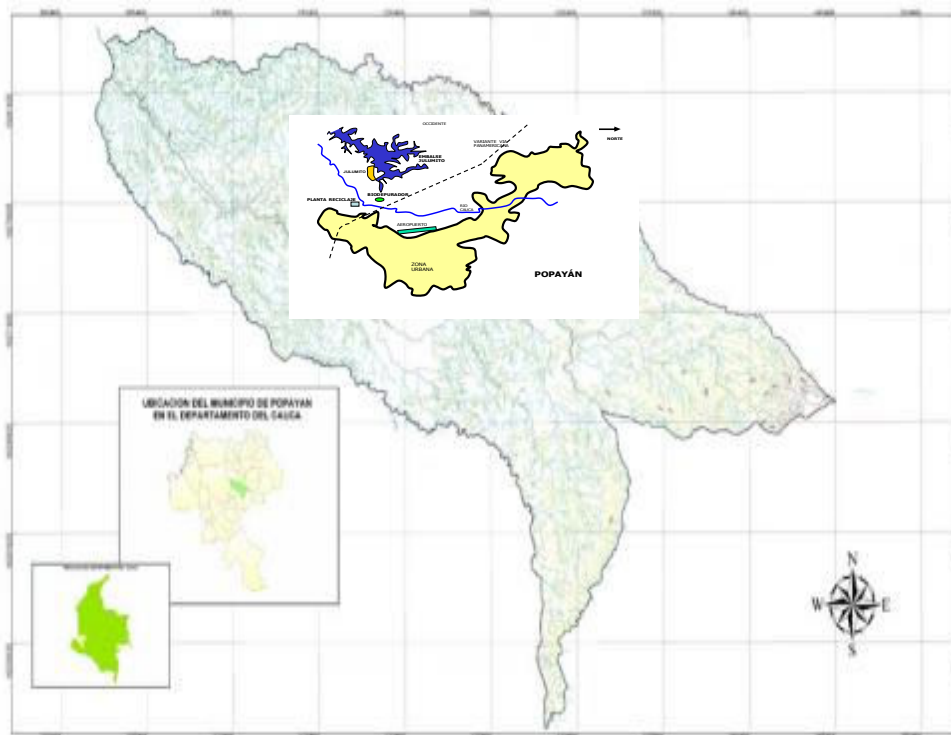
Organizaciones como la Corporación Autónoma del Cauca fueron creadas para tal fin por tanto en sus políticas y estrategias encontramos un marco legal pertinente que nos permitan trabajar e investigar.

Otras normas: Ley 99 de 1993 – Ley del Medio Ambiente Ley 09 de 1989 – Ley de la Reforma Urbana Ley 12 de 1982 – Conservación de zona de alta fertilidad y usos agropecuarios Ley 02 de 1959 – Distritos de conservación de suelos Ley 135 de 1961 – Creación del Instituto de la Reforma Agraria INCORA Decreto 2811 de 1974 – Código de los Recursos Naturales y el Ambiente Decreto 1333 de 1986 – Código de Régimen Municipal Ley 388 de 1997 – Planes de Ordenamiento Territorial Decreto 879 de 1998

#### **6.4 MARCO GEOGRÁFICO**

La Ciudad de Popayán, Cauca, se ubica al sur occidente de Colombia consta de un Área urbana total de 2725 hectáreas, Suelo de expansión: Son áreas con muy buenas condiciones de urbanizar en el periodo de vigencia del POT, teniendo en cuenta como adicionan tés, la ampliación de la cobertura del perímetro sanitario y la demanda de nuevas áreas para vivienda. Como áreas definidas en suelo de expansión se tiene un total de 292.63 hectáreas, que se distribuyen en sectores inmediatos al perímetro urbano, suelo urbano: El suelo rural representa el 95% del área total del Municipio que es de 51.200 hectáreas y está constituido por el suelo que no forma parte del área urbana o de las zonas de expansión.

**Figura 5. Municipio de Popayán**



Fuente: Alcaldía municipal de Popayán. Popayán, Octubre de 2009

Límites del municipio de Popayán. Hacia el Norte: Alto y bajo Palacé, sitios donde tuvieron lugar batallas por la independencia en 1811 y 1813.

Hacienda Calibío: Construida en la segunda mitad del siglo XVII. Allí tuvo lugar la batalla de Nariño contra Sámano y Asín en 1814.

Iglesia la Jimena, así llamada en honor del Obispo Salvador Jiménez de Enciso, quien murió cuando la estaba construyendo en 1841.

Hacia el Occidente: Aeropuerto de Machángara, inaugurado en 1949. Aerolíneas que prestan el servicio de vuelo a Popayán: Intercontinental y Avianca.

Por vía terrestre, se puede arribar desde Cali (136 Kms de recorrido) en aproximadamente 2 horas.

Poblados de Puelenje, Cajete, y al fondo se divisa el cerro de la Tetilla y la Cordillera Occidental en que se halla el cerro de Munchique, donde está la repetidora de la TV nacional.

Hacia el Sur: Casa "Caldas" que fue de los Tenorios, abuelos del sabio payanés Francisco José de Caldas y Tenorio.

Casa Museo del pintor Efraín Martínez, autor de la monumental "Apoteosis de Popayán" que preside el Paraninfo de la Universidad del Cauca.

Hacia el Oriente: Cerro de Belén, con su santuario del Amo Ecce-Homo. A éste se sube por una vía sinuosa, empedrada y enmarcada por grupos escultóricos que representan el Viacrucis de Cristo. Este camino es denominado "LosQuingos".

Morro de Tulcán, donde se halla la estatua del fundador de la ciudad, don Sebastián de Belalcazar.

Al parecer, esta eminencia geográfica no es natural, sino que fue levantada por los nativos de la región. Se dice que allí enterraron sus más preciados tesoros.

Cerro de las Tres Cruces, llamado también Cerro de la M. Aquí están las antenas para la recepción de la TV vía satélite, cuya señal llega a toda la ciudad. Al fondo, sobre la Cordillera Central, se pueden divisar los volcanes del Puracé y Sotará.

Altitud de la cabecera municipal (metros sobre el nivel del mar): 1.735 mts.

**Principales ecosistemas cercanos a la ciudad:** Popayán se asienta en dos zonas de vida a saber bosque andino y Sub andino. Principales Cuencas y micro cuencas: El municipio de Popayán cuenta con la gran cuenca del río Cauca y las subcuentas de los ríos Piedras y Molino que surten de agua al Acueducto



Municipal y de los ríos Ejido, río blanco, Pisojé y río Negro. Este ecosistema, considerado como un reservorio estratégico, está conformado por 13 Microcuencas, Humedales, y Manantiales, su regulación hídrica tiene influencia sobre la única zona de Páramo del Municipio de Popayán. Se encuentra gran diversidad de, Especies Animales, Mamíferos, Anfibios y Reptiles, Insectos, y Especies Vegetales en Parques o reservas naturales del municipio de Popayán.

**Principales Sectores Económicos** 1. Sector Agrícola 2. Sector Pecuario 3. Sector Ambiental}

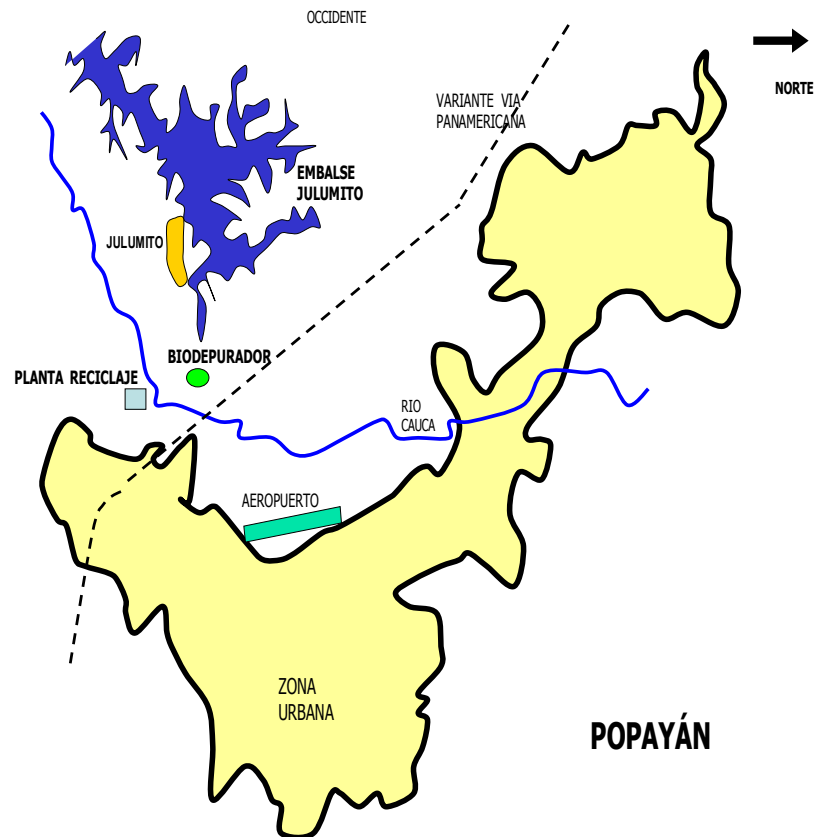
**Productos Agrícolas y Pecuarios** 1. Caña - Café - Hortalizas y frutales 2. Pollo de engorde - Gallinas ponedoras - Porcicultura - Piscicultura - Ganadería

**Vías de comunicación.** Aéreas: Comunicación Aérea Regional: Corresponde a las aerolíneas que llegan y salen de la ciudad siendo ellas en este momento: Avianca, Setena y Aires. Terrestres: Comunicación Vial Regional: Corresponde al sistema vial que permite la conexión entre la Ciudad de Popayán con otros Departamentos.

Norte, con el Departamento del Valle por medio de la Carretera Panamericana, vía de orden Nacional e Internacional. Sur, con el Departamento de Nariño, por medio de la Carretera Panamericana. Oriente con el Departamento del Huila y conecta con el centro del País. Nororiente con el Municipio de Tutoró y conexión posterior con el Departamento del Huila. Occidente con el Municipio de El Tambo

La ciudad de Popayán está ubicada a 1737 metros sobre el nivel del mar, con temperatura promedio anual de 19 c, con 255128 habitantes.

**Figura 6. Ciudad de Popayán- zona urbana del municipio de Popayán.**



Fuente: Alcaldía municipal, de Popayán. I Simposio de manejo de residuos sólidos en Popayán. Octubre de 2009

## **II ANÁLISIS PROSPECTIVO**

### **7. METODO DELPHI - ENCUESTA A EXPERTOS**

#### **7.1 RONDA 0**

El formulario correspondiente a la primera ronda es el más extenso y proveerá la mayor parte de la información sobre la que posteriormente se construirán los escenarios. Se articula en torno a 8 capítulos, que conjuntamente intentan provocar la reflexión del panel de expertos respecto a las tendencias más relevantes del futuro.

En cualquier formulario de encuesta - y éste no es la excepción -, las variables de base sirven para discriminar las respuestas - en este caso, los pronósticos - según aspectos. A cada uno de estos temas se aplicará un formato de preguntas estructuradas, que contiene cuatro dimensiones:

La importancia del tema. Se preguntará en qué medida se considera que el tema en cuestión será o no será relevante. Es importante tener en cuenta que aquí se pretende registrar la importancia atribuida por el panelista al tema, y no la que podrán eventualmente atribuirle otros actores y decisores de la sociedad. Su factibilidad, esto es, las chances efectivas de materialización o desarrollo del futuro.

#### **7.2 RONDA 1**

Luego que el equipo técnico procese los resultados del primer formulario, se abrirá la segunda ronda del Delphi. En ella, aquellos expertos que en al menos una de las preguntas se hubiesen desviado de las respuestas más consensuadas recibirán el segundo y último formulario del estudio, en el que se les plantearán nuevamente las preguntas que hayan recibido respuestas desviadas.

El segundo formulario será sustancialmente más corto que el primero, y tendrá un carácter personalizado. Será más corto, dado que es altamente improbable que todas las respuestas de un experto en el primer formulario caigan por fuera de las respuestas más consensadas por la globalidad del panel. Será personalizado, dado que sólo se repreguntará a cada experto aquellas preguntas en que haya existido dicha desviación. Todas las preguntas contenidas en el segundo formulario habrán estado presentes en el primero - es decir, no se añadirán nuevas preguntas.

Para comprender el significado de esta segunda Ronda es necesario hacer una aclaración. El método Delphi intenta llegar a pronósticos lo más consensados posibles a través del intercambio de razones y argumentos; sin embargo, ello no debe conducir a que los expertos se sientan obligados o presionados en absoluto a plegarse a las respuestas mayoritarias. Sólo si las respuestas mayoritarias y los argumentos esgrimidos durante las discusiones y presentaciones realizadas en las reuniones del panel convencen al experto, éste deberá modificar su respuesta.

### 7.3 RONDA 2

La encuesta está dirigida a un grupo de expertos, seleccionados por su amplio conocimiento en el tema de investigación, razón por la cual pueden a coadyuvar al análisis prospectivo sobre el manejo y aprovechamiento de Basuras en la ciudad de Popayán.

**Objetivo:** Establecer cuáles son las variables, los actores, los escenarios probables, posibles y deseables para analizar prospectivamente el manejo y aprovechamiento de basuras en la ciudad de Popayán, Cauca.

#### INFORMACION PERSONAL DEL EXPERTO:

Ciudad y fecha: \_\_\_\_\_

Nombres y apellidos: \_\_\_\_\_

Profesión: \_\_\_\_\_

Empresa: . \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Teléfono: \_\_\_\_\_

Email: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

Esta encuesta se encuentra en su fase de prueba y sería muy importante conocer el concepto de los expertos, así como sus recomendaciones, sobre otras variables, actores, escenarios y estrategias que puedan incidir en el análisis prospectivo sobre el manejo y aprovechamiento de basuras en la Ciudad de Popayán, Cauca. Para todas las preguntas se utilizará el mismo criterio de valoración, para lo cual usted podrá utilizar la siguiente escala de valores:

Califique de cero (0) a cuatro (4), teniendo en cuenta que:

0 = Nulo

1 = Débil

2 = Mediana

3 = Fuerte

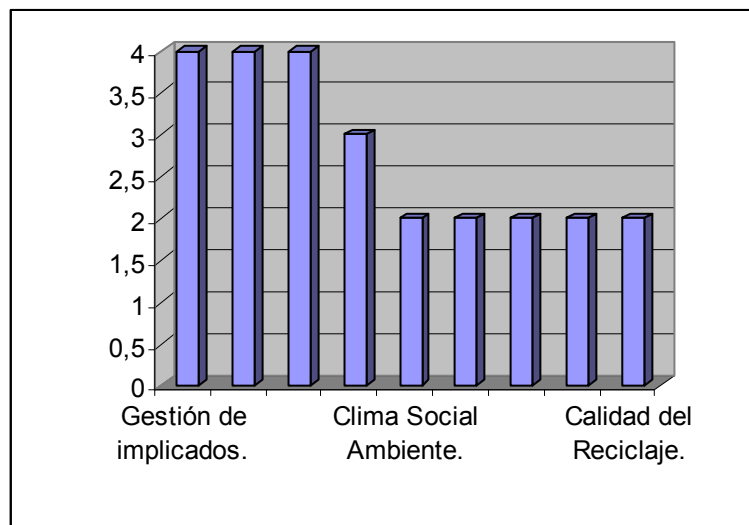
4 = Potencial (P)

A. ¿Cuáles considera usted que son las variables más importantes para analizar el manejo y aprovechamiento de las basuras en la ciudad de Popayán, Cauca?

Cuadro 1: Variables importantes para analizar

ITEM	DESCRIPCION DE LA VARIABLE	CALIFICACION
Variable 1	Gestión de implicados.	4/P
Variable 2	Incentivos y participación.	4/P
Variable 3	Capacitación y apoyo Económico.	4/P
Variable 4	Integración de nuevos procesos.	3/F
Variable 5	Clima Social Ambiente.	2/M
Variable 6	Normatividad.	2/M
Variable 7	Niveles de contaminación.	2/M
Variable 8	Niveles de Subcontratación.	2/M
Variable 9	Calidad del Reciclaje.	2/M

Gráfica 1: Variables importantes para analizar



En la consulta a expertos sobre las variables de mayor importancia, la gestión de implicados es la de mayor valoración seguido por el clima social ambiente,

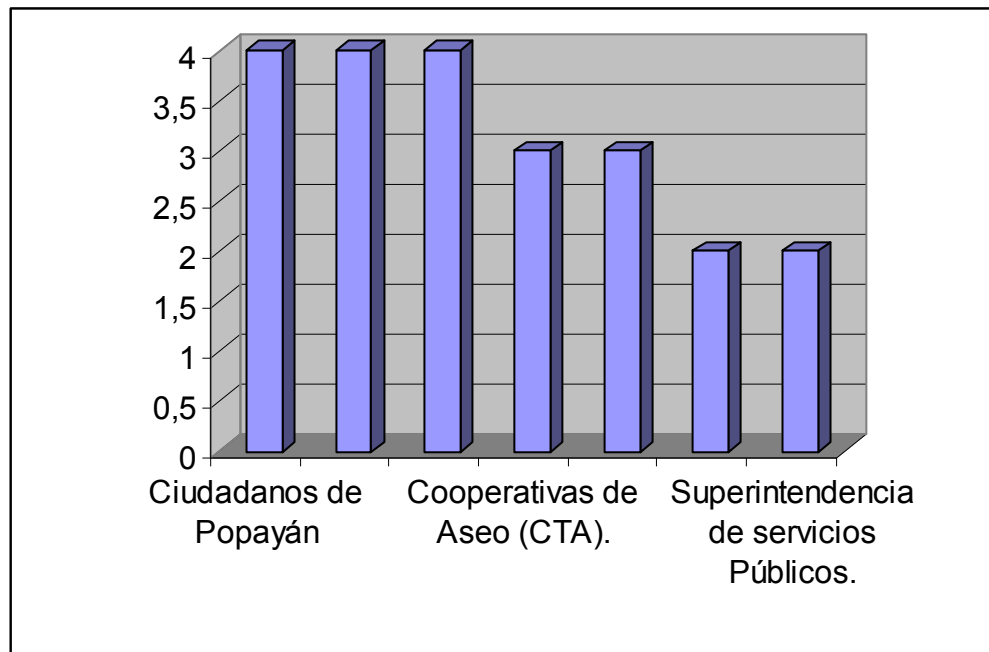
quedando en tercer lugar la calidad del reciclaje como variable de resultado ante estos procesos

B. ¿Cuáles considera usted que son los actores de mayor incidencia en el manejo y aprovechamiento de las Basuras en la Ciudad de Popayán, Cauca?

Cuadro 2. Actores de mayor incidencia

ITEM	DESCRIPCION DE LOS ACTORES	CALIFICACION
Actor 1	Ciudadanos de Popayán	4/P
Actor 2	Administración Municipal	4/P
Actor 3	Asociaciones de Reciclaje.	4/P
Actor 4	Cooperativas de Aseo (CTA).	3/F
Actor 5	Instituciones Educativas.	3/F
Actor 6	Corporación Autónoma Regional del Cauca.	2/M
Actor 7	Superintendencia de servicios Públicos.	2/M

Figura 2. Actores de mayor incidencia



Los actores de mayor incidencia en primera categoría están los ciudadanos de Popayán, a la que los expertos le dieron calificación 4, siguen las cooperativas de

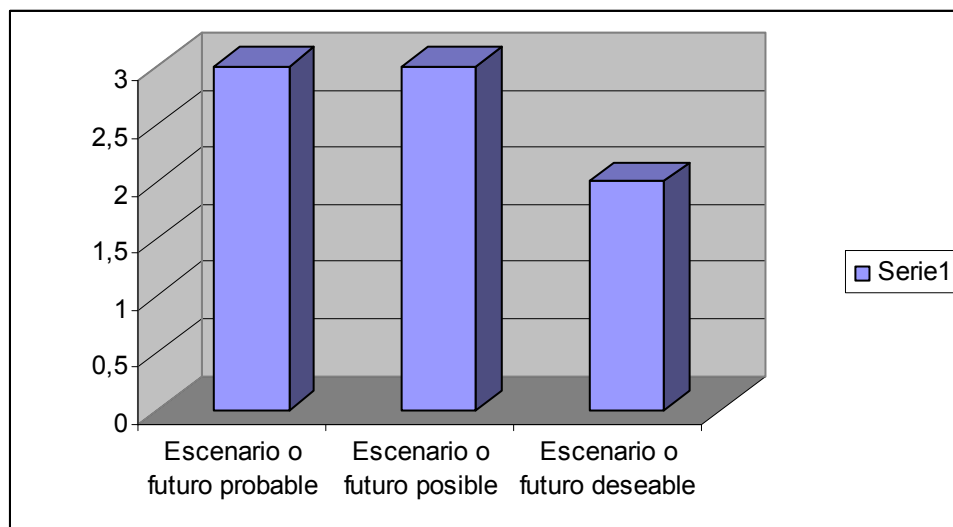
trabajo asociado con calificación 3 y con una calificación de 2 están la oficina de superintendencia de servicios públicos

C. ¿Cuál considera usted que es el escenario futuro en el manejo y aprovechamiento de basuras en la Ciudad de Popayán, Cauca?

Cuadro 3. Calificación de escenarios

TIPO DE ESCENARIO	PORCENTAJE	CALIFICACION
Escenario o futuro probable		3/F
Escenario o futuro posible		3/F
Escenario o futuro deseable		2/M

Gráfica 3. Calificación de escenarios



En esta pregunta sobre escenarios, los expertos opinaron que el escenario probable y el escenario posible son los de mayor importancia y el escenario futuro deseable es de menor calificación.

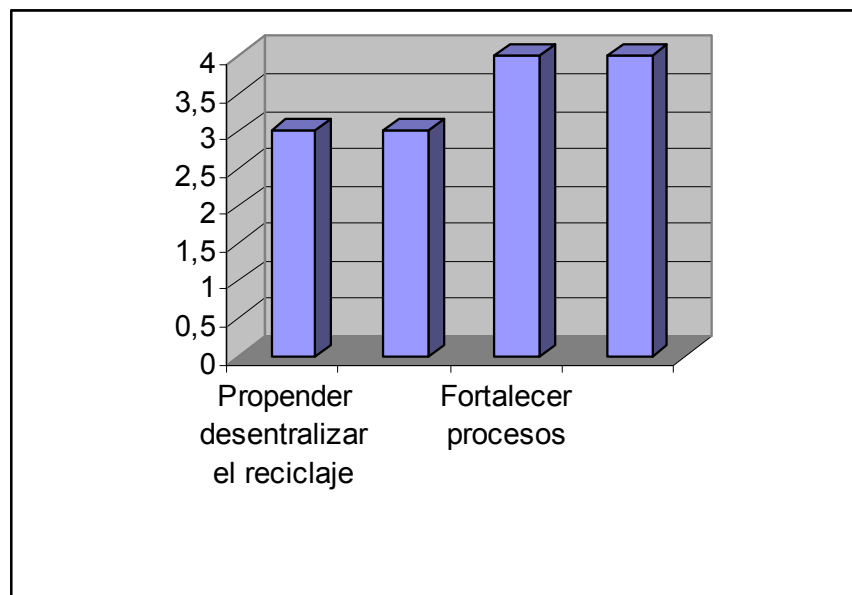
D. ¿Cuál considera usted que son las estrategias más adecuadas para lograr la implementación del manejo y aprovechamiento de las basuras en la ciudad de Popayán, Cauca?



Cuadro 4. Estrategias

ITEM	TIPO DE ESTRATEGIA	CALIFICACION
Estrategia No. 1	Propender por descentralizar la oficina de aseo y el RECICLAJE de basuras en la Ciudad Popayán, Cauca, para que tenga autonomía y pueda brindar un servicio integral con calidad y eficiencia, mediante el manejo directo de los recursos administrativos y económicos.	3/F
Estrategia No. 2	Incentivar a través de apoyo económico la participación de las comunidades que dependen del manejo, y aprovechamiento de basuras de manera tal que se contribuya al alcance de las metas de cobertura.	3/F
Estrategia No. 3	Fortalecer los procesos de manejo y aprovechamiento de basuras por medio de programas de capacitación, educación para la creación de cultura ciudadana.	4/P
Estrategia No. 4	Inyección de capital económico para la integración de nuevos procesos como tecnología, para el cuidado del medio ambiente.	3/F

Gráfica 4. Estrategias



Las estrategias más importantes son: fortalecer procesos al acompañamiento de inyección de capital y en segundo lugar esta: la descentralización de reciclaje con incentivos para la participación comunitaria.

## **8. METODO MIC MAC ANALISIS ESTRUCTURAL**

## **Informe Micmac**

# **ESTUDIO PROSPECTIVO PARA EL MANEJO DE LAS BASURAS EN LA CIUDAD DE POPAYAN PARA EL AÑO 2020**

## SUMARIO

### **I. PRESENTACION DE LOS PARTICIPANTES;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

1. **Lista de participantes.....¡Error! Marcador no definido.**
2. **Descripcion de los participantes .....¡Error! Marcador no definido.**
  1. JOSE LUIS ARTEAGA RODRIGUEZ..... **¡Error! Marcador no definido.**
  2. SANDRA MILENA ORDOÑEZ CALAMBAS..... **¡Error! Marcador no definido.**

### **II. PRESENTACION DE LAS VARIABLES.... ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

1. **Lista de variables .....¡Error! Marcador no definido.**
2. **Descripción de las variables .....¡Error! Marcador no definido.**
  1. Gestión de Implicados (GI)..... **¡Error! Marcador no definido.**
  2. Incentivos y participación (IP)..... **¡Error! Marcador no definido.**
  3. Capacitación y Apoyo Económico (CAE) ..... **¡Error! Marcador no definido.**
  4. Integración de nuevos procesos (INP) ..... **¡Error! Marcador no definido.**
  5. Clima Social Ambiente. (CSA) ..... **¡Error! Marcador no definido.**
  6. Normatividad (N) ..... **¡Error! Marcador no definido.**
  7. Niveles de Contaminación (NC) ..... **¡Error! Marcador no definido.**
  8. Niveles de subcontratación (NS)..... **¡Error! Marcador no definido.**
  9. Calidad del Reciclaje. (CR)..... **¡Error! Marcador no definido.**
  10. Plano de influencias / dependencias indirectas ..... **¡Error! Marcador no definido.**

## **PRESENTATION DE LOS PARTICIPANTES**

### LISTA DE PARTICIPANTES

- JOSE LUIS ARTEAGA RODRIGUEZ
- SANDRA MILENA ORDOÑEZ CALAMBAS

### DESCRIPTION DE LOS PARTICIPANTES

#### JOSE LUIS ARTEAGA RODRIGUEZ

Role :  
98412032  
Profesión :  
ESTUDIANTE  
Dirección :  
CALLE 2B # 41-28  
Teléfono :  
3136960888  
Email :  
JOSELU098@YAHOO.ES

#### SANDRA MILENA ORDOÑEZ CALAMBAS

Role :  
25285961  
Profesión :  
ESTUDIANTE  
Dirección :  
CALLE 2B # 41-28  
Teléfono :  
3136961498  
Email :  
SANDRITA023@YAHOO.ES

## PRESENTACION DE LAS VARIABLES

### LISTA DE VARIABLES

1. Gestión de Implicados (GI)
2. Incentivos y participación (IP)
3. Capacitación y Apoyo Económico (CAE)
4. Integración de nuevos procesos (INP)
5. Clima Social Ambiente. (CSA)
6. Normatividad (N)
7. Niveles de Contaminación (NC)
8. Niveles de subcontratación (NS)
9. Calidad del Reciclaje. (CR)

### DESCRIPCION DE LAS VARIABLES

#### Gestión de Implicados (GI)

**Description :**

Papel que desempeñan todos los actores del problema en los procesos de manejo y aprovechamiento de basuras.

**Tema :**

Socio-Economico

#### Incentivos y participación (IP)

**Description :**

Incentivar y motivar para la participación activa de la comunidad de Popayán.

**Tema :**

Economica

#### Capacitación y Apoyo Económico (CAE)

**Description :**

Capacitación Y apoyo Económico para la Implementación de proyectos de manejo y aprovechamiento de basuras.

**Tema :**

Socio-Economica

#### Integración de nuevos procesos (INP)

**Description :**

Implementación de procesos que sean viables para mejorar el reciclaje y el aseo con aporte de nuevas tecnologías.

**Tema :**

Economico Tecnologica

#### Clima Social Ambiente. (CSA)

**Description :**

Posición de la comunidad respecto al problema y a los procesos que permitirían crear cultura ciudadana en pro del mejoramiento en los hábitos para el cuidado del medio ambiente

**Tema :**

Socio-Economica

Normatividad (N)

**Description :**

IAplicacion de normas y leyes que aporten al cuidado de la ciudad blanca y a implementacion de proyectos para manejo de basuras.

**Tema :**

Juridico-Ambiental

Niveles de Contaminación (NC)

**Description :**

Reducir relativamente la contaminación ambiental, haciendo uso de las herramientas mas optimas .

**Tema :**

Ambiental

Niveles de subcontratación (NS)

**Description :**

Entregar a terceros la prestacion del servicio de aseo recolecion y reciclaje de basuras en la ciudad de popayan.

**Tema :**

Economica

Calidad del Reciclaje. (CR)

**Description :**

Mejorar la calidad el aprovechamiento y recolección de basuras en la ciudad de Popayán.

**Tema :**

Socio-Ambiental

Matrices de entrada

Matriz de Influencias Directas (MID)

La Matriz de Influencias Directas (MID) describe las relaciones de influencias directas entre las variables que definen el sistema.

	1 : GI	2 : IP	3 : CAE	4 : INP	5 : CSA	6 : N	7 : NC	8 : NS	9 : CR
1 : GI	0	3	P	3	3	2	3	2	3
2 : IP	2	0	3	P	3	2	2	1	3
3 : CAE	P	2	0	P	3	2	3	1	1
4 : INP	3	2	2	0	3	1	2	2	3
5 : CSA	3	3	3	3	0	2	2	2	2
6 : N	3	1	1	2	2	0	2	2	1
7 : NC	3	1	1	3	3	2	0	2	P
8 : NS	2	2	2	2	2	3	1	0	1
9 : CR	3	1	1	3	2	2	3	1	0

© LPSOR-EPTA-MICMAC

Las influencias se puntúan de 0 a 3, con la posibilidad de señalar las influencias potenciales :

0 : Sin influencia

1 : Débil

2 : Media

3 : Fuerte

P : Potencial

Matriz de Influencias Directas Potenciales (MIDP)

La Matriz de Influencias Directas Potenciales MIDP representa las influencias y dependencias actuales y potenciales entre variables. Completa la matriz MID teniendo igualmente en cuenta las relaciones visibles en un futuro.

	1 : GI	2 : IP	3 : CAE	4 : INP	5 : CSA	6 : N	7 : NC	8 : NS	9 : CR
1 : GI	0	3	3	3	3	2	3	2	3
2 : IP	2	0	3	3	3	2	2	1	3
3 : CAE	3	2	0	3	3	2	3	1	1
4 : INP	3	2	2	0	3	1	2	2	3
5 : CSA	3	3	3	3	0	2	2	2	2
6 : N	3	1	1	2	2	0	2	2	1
7 : NC	3	1	1	3	3	2	0	2	3
8 : NS	2	2	2	2	2	3	1	0	1
9 : CR	3	1	1	3	2	2	3	1	0

© LPSOR-EPTA-MICMAC

Las influencias se puntúan de 0 a 3 :

0 : Sin influencia

1 : Débil

2 : Media

3 : Fuerte

Resultados del estudio

Influencias directas

Estabilidad a partir de MID



Demuestra que toda la matriz debe converger hacia una estabilidad al final de un cierto número de iteraciones (generalmente 4 ó 5 para una matriz de 30 variables), es interesante poder seguir la evolución de esta estabilidad en el curso de multiplicaciones sucesivas. En ausencia de criterios matemáticamente establecidos, ha sido elegido para apoyarse sobre un número determinado de iteraciones.

ITERACION	INFLUENCIA	DEPENDENCIA
1	88 %	93 %
2	106 %	100 %

Plano de influencias / dependencias directas

Este plano se determina a partir de la matriz de influencias directas MID.

Este plano se determina a partir de la matriz de influencias directas MID.

**Plano de influencias / dependencias directas**

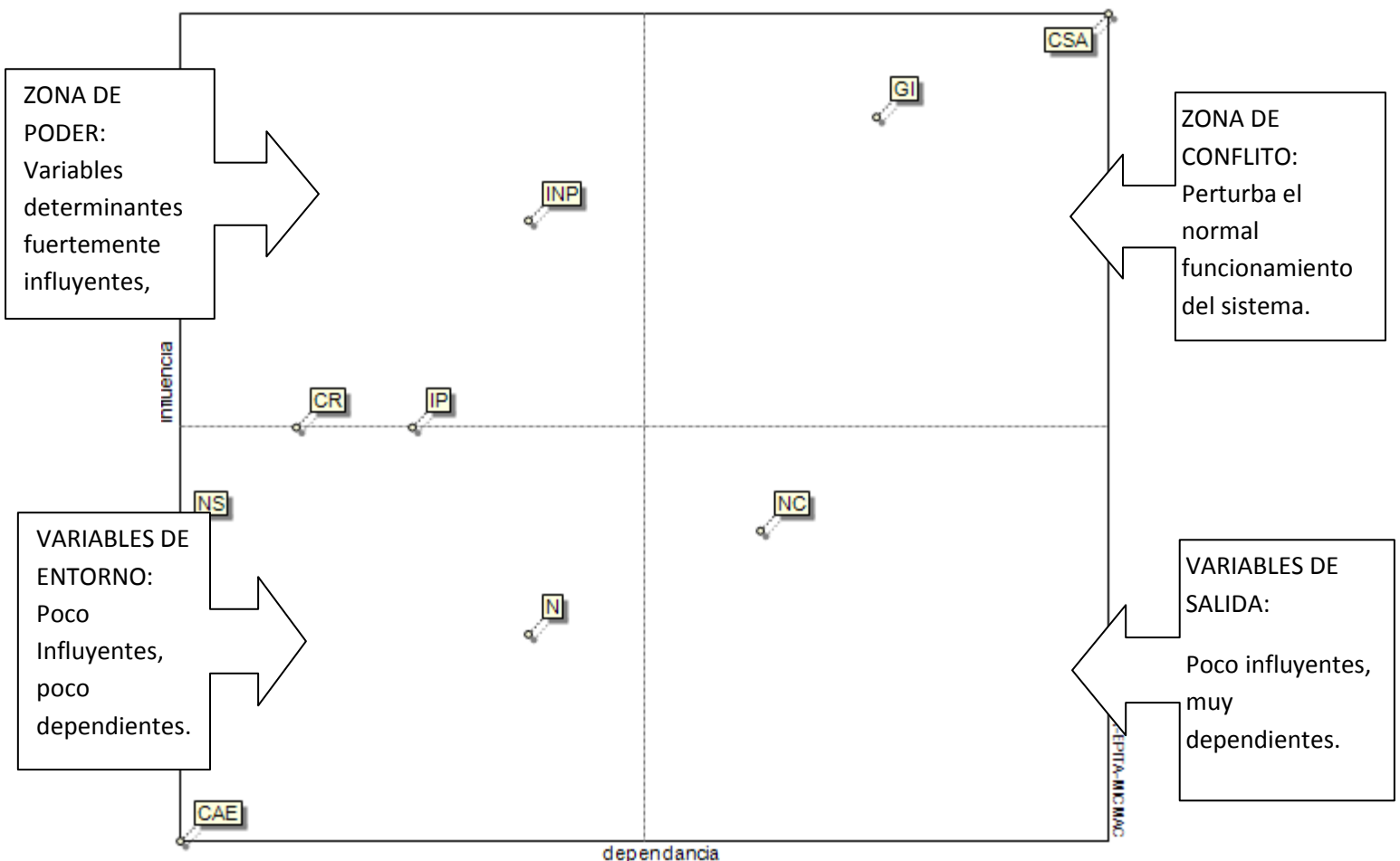
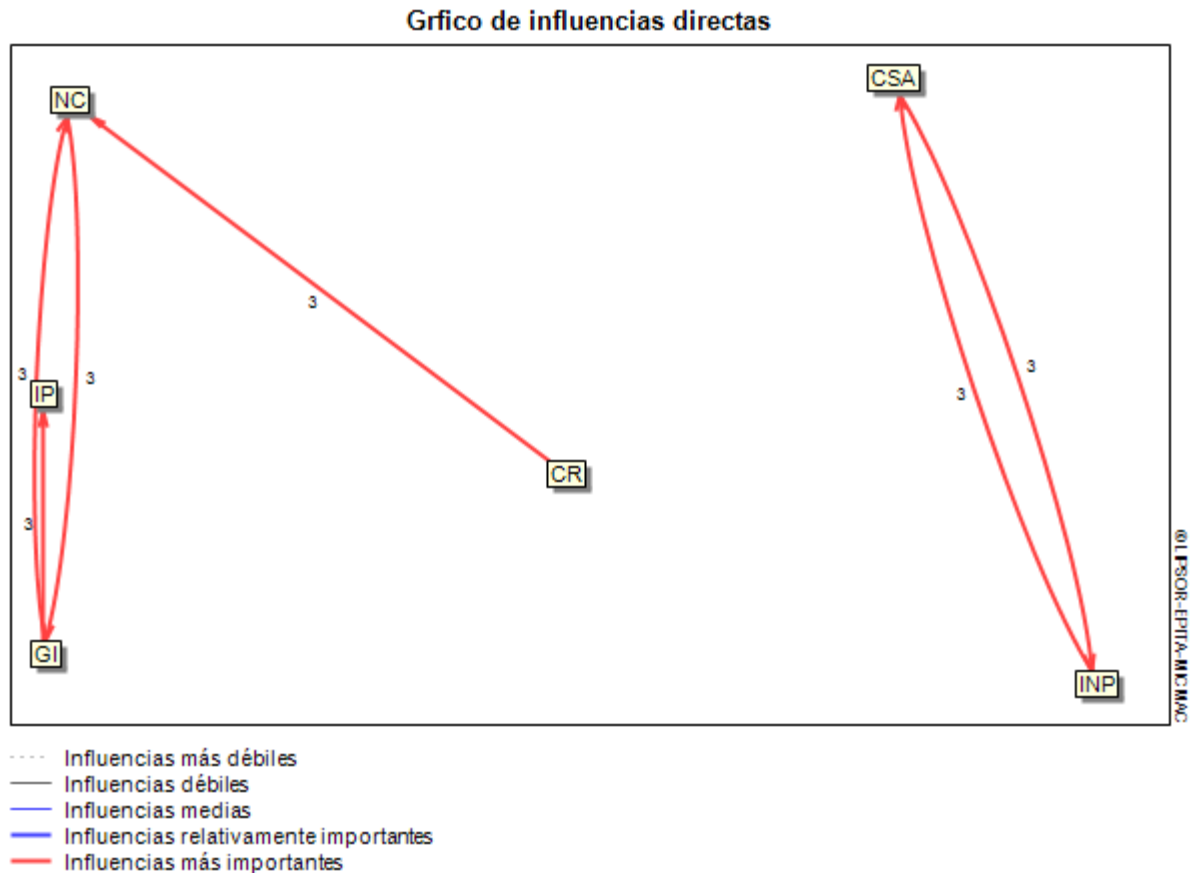


Gráfico de influencias directas

Este gráfico se determina a partir de la matriz de influencias directas MID.

Este gráfico se determina a partir de la matriz de influencias directas MID.



Influencias directas potenciales

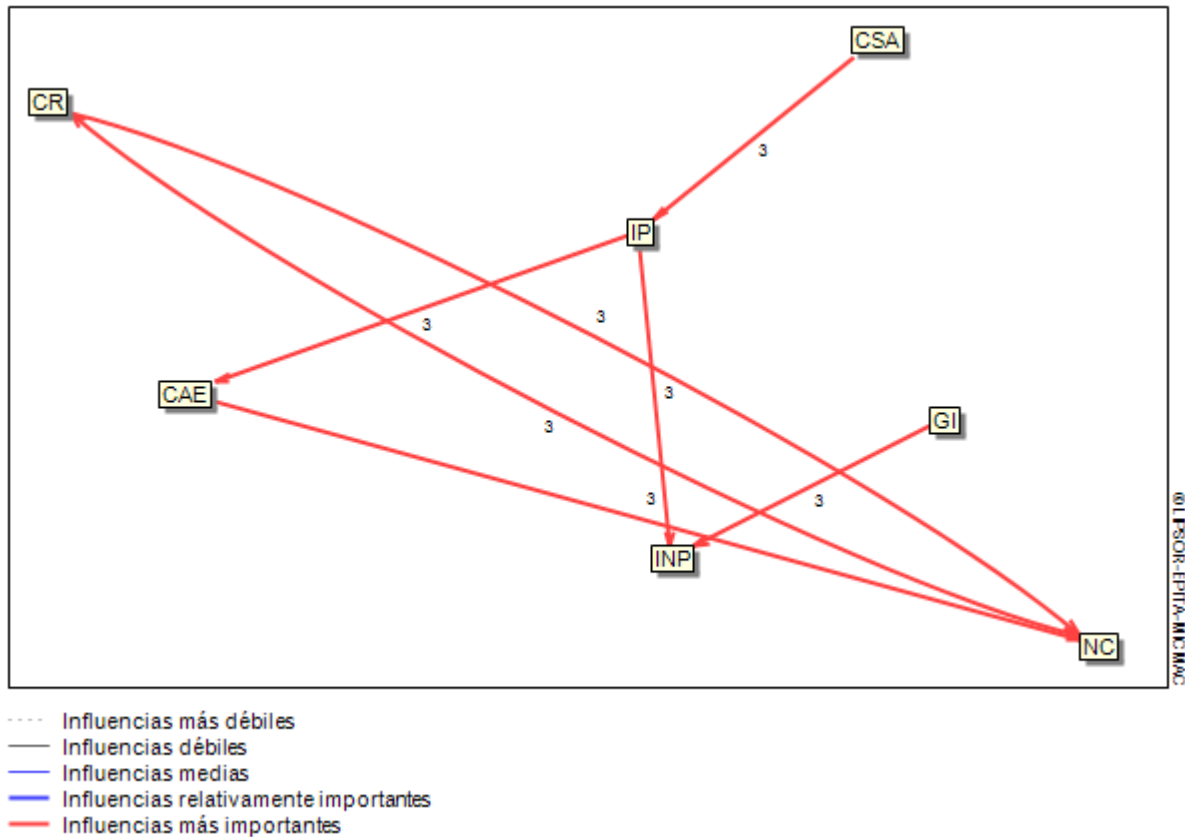
Estabilidad a partir de MIDP

Demuestra que toda matriz debe converger hacia una estabilidad al final de un cierto número de iteraciones (generalmente 4 ó 5 para una matriz de 30), es interesante poder seguir la evolución de esta estabilidad después de multiplicaciones sucesivas. En ausencia de criterios matemáticamente establecidos, se elige apoyarse en un número de permutaciones (tri à bulles) necesarios en cada iteración para clasificar, la influencia y la dependencia, del conjunto de variables.

ITERACCION	INFLUENCIA	DEPENDENCIA
1	100 %	108 %
2	100 %	86 %

Gráfico de influencias directas potenciales  
 Este gráfico se determina a partir de la matriz de influencias directas potenciales MIDP.

**Gráfico de influencias directas potenciales**

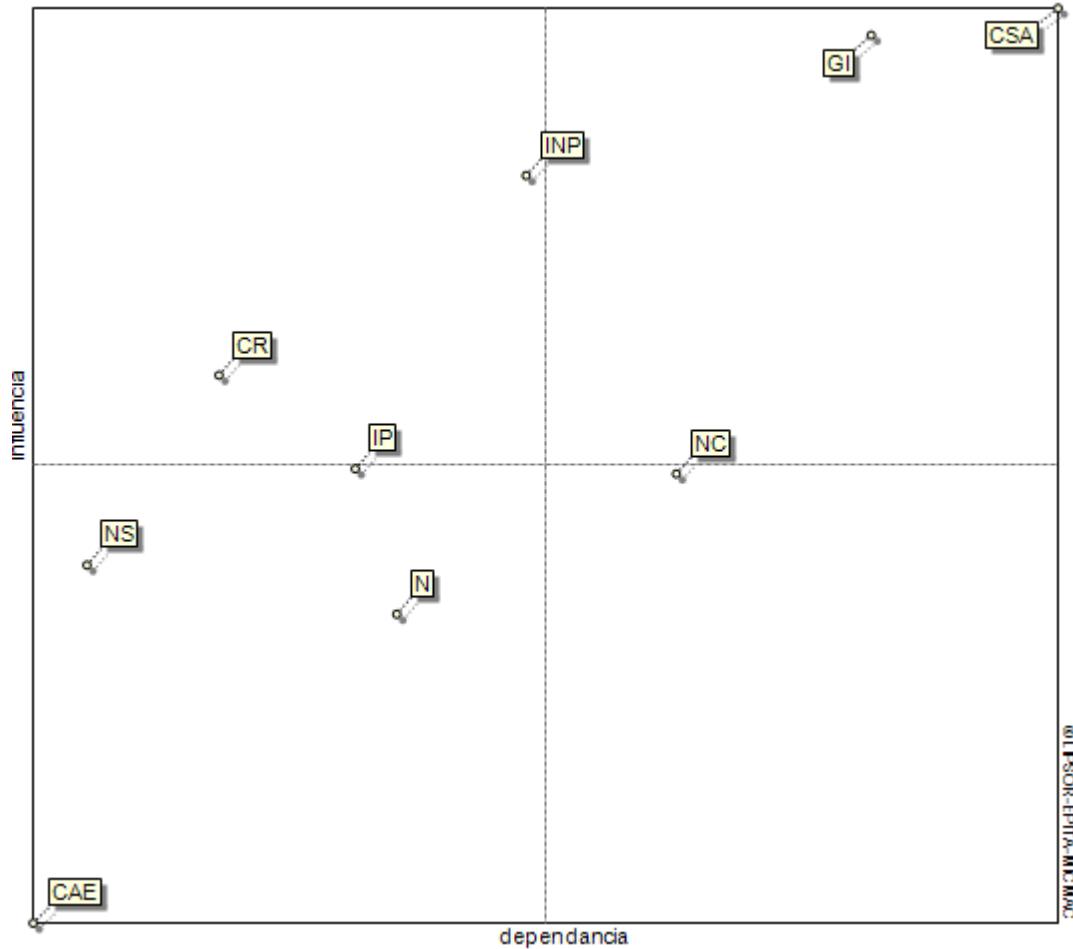


Influencias indirectas

Plano de influencias / dependencias indirectas

Este plano se determina a partir de la matriz de influencias indirectas MII.

**Plano de influencias / dependencias indirectas**



**Influencias indirectas potenciales**

**Matriz de Influencias Indirectas Potenciales (MIIP)**

La Matriz de Influencias Indirectas Potenciales (MIIP) corresponde a la Matriz de Influencias Directas Potenciales (MIDP) elevada a la potencia, por iteraciones sucesivas. A partir de esta matriz, una nueva clasificación de las variables pone en valor las variables potencialmente más importantes del sistema.

	1 : GI	2 : IP	3 : CAE	4 : INP	5 : CSA	6 : N	7 : NC	8 : NS	9 : CR
1 : GI	908	694	721	926	895	670	792	599	773
2 : IP	801	592	640	820	796	599	679	519	692
3 : CAE	804	576	596	806	767	591	687	488	628
4 : INP	804	566	594	770	774	558	662	508	659
5 : CSA	874	635	660	867	806	625	722	553	703
6 : N	644	443	469	632	604	453	537	392	501
7 : NC	781	552	585	788	765	570	647	489	647
8 : NS	649	477	498	655	628	485	543	408	537
9 : CR	713	511	539	720	673	528	608	433	559

© LIPSOR-EPTA-MICMAC

Los valores representan la tasa de influencias indirectas potenciales

Plano de influencias / dependencias indirectas potenciales

Este plano se determina a partir de la matriz de influencias indirectas potenciales MIIP.

**Plano de influencias / dependencias indirectas potenciales**

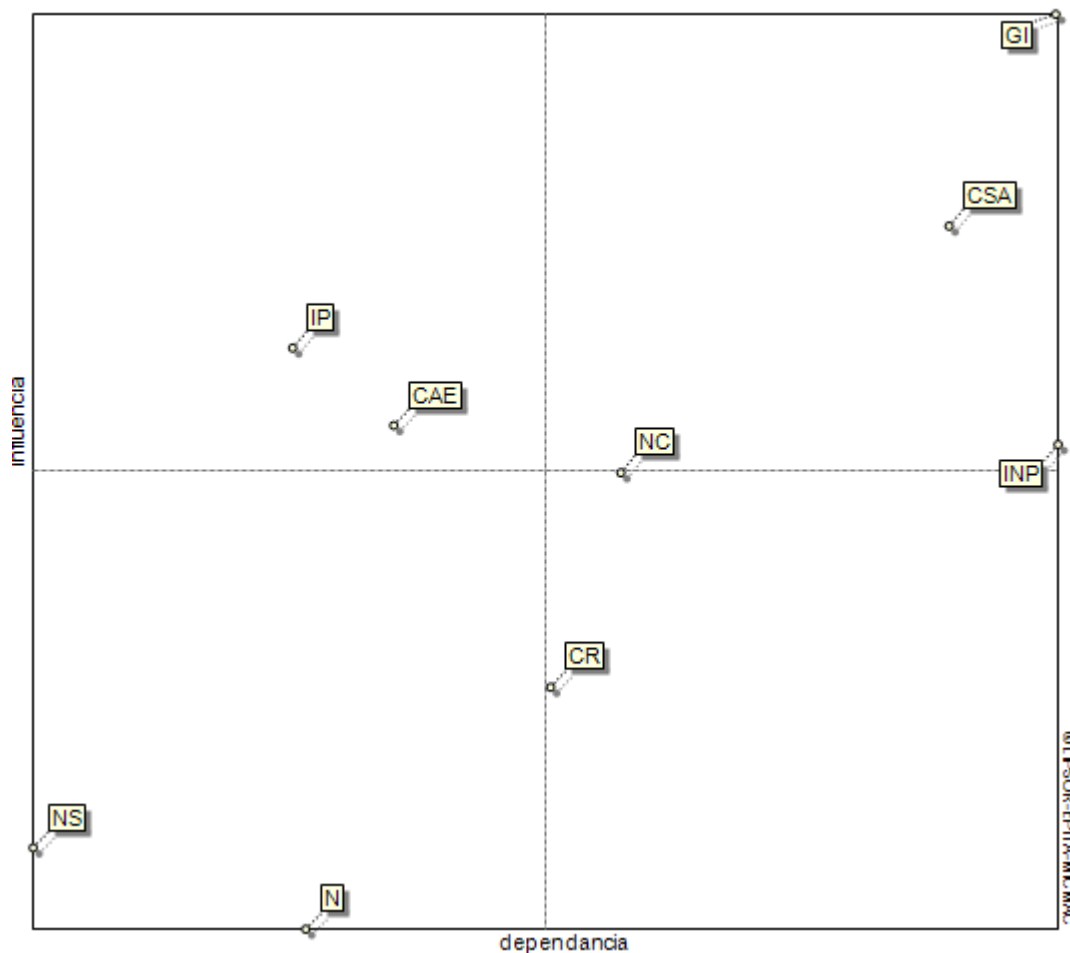
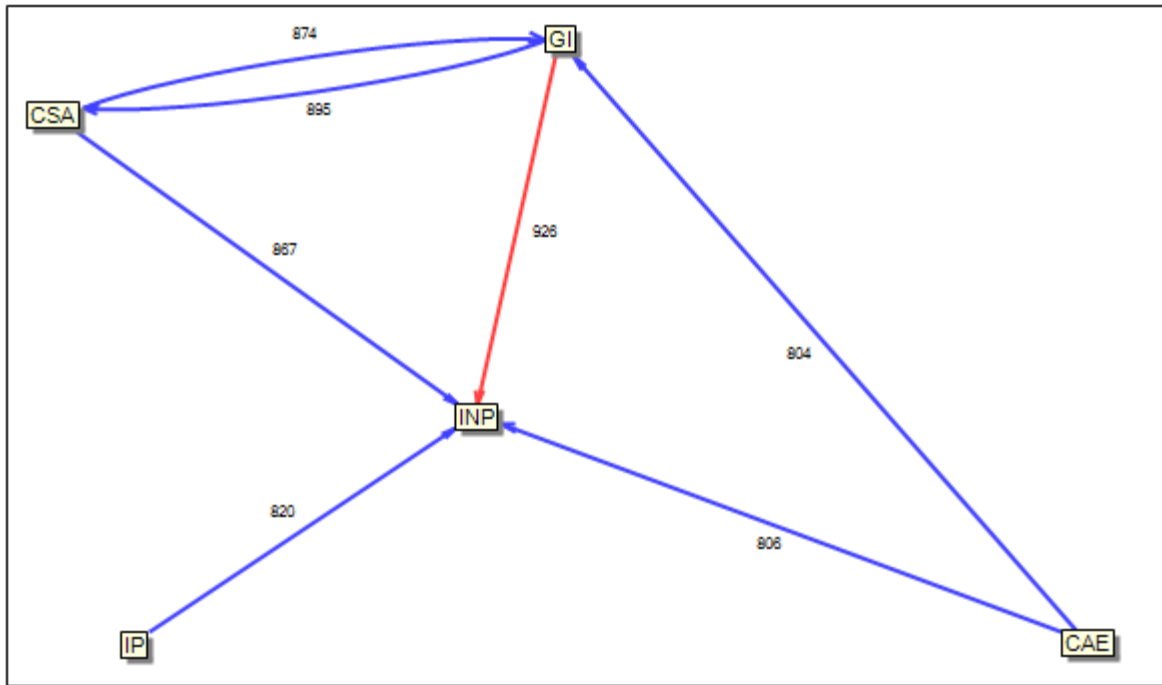


Gráfico de influencias indirectas potenciales

Este gráfico se determina a partir de la matriz de influencias indirectas MIIP.

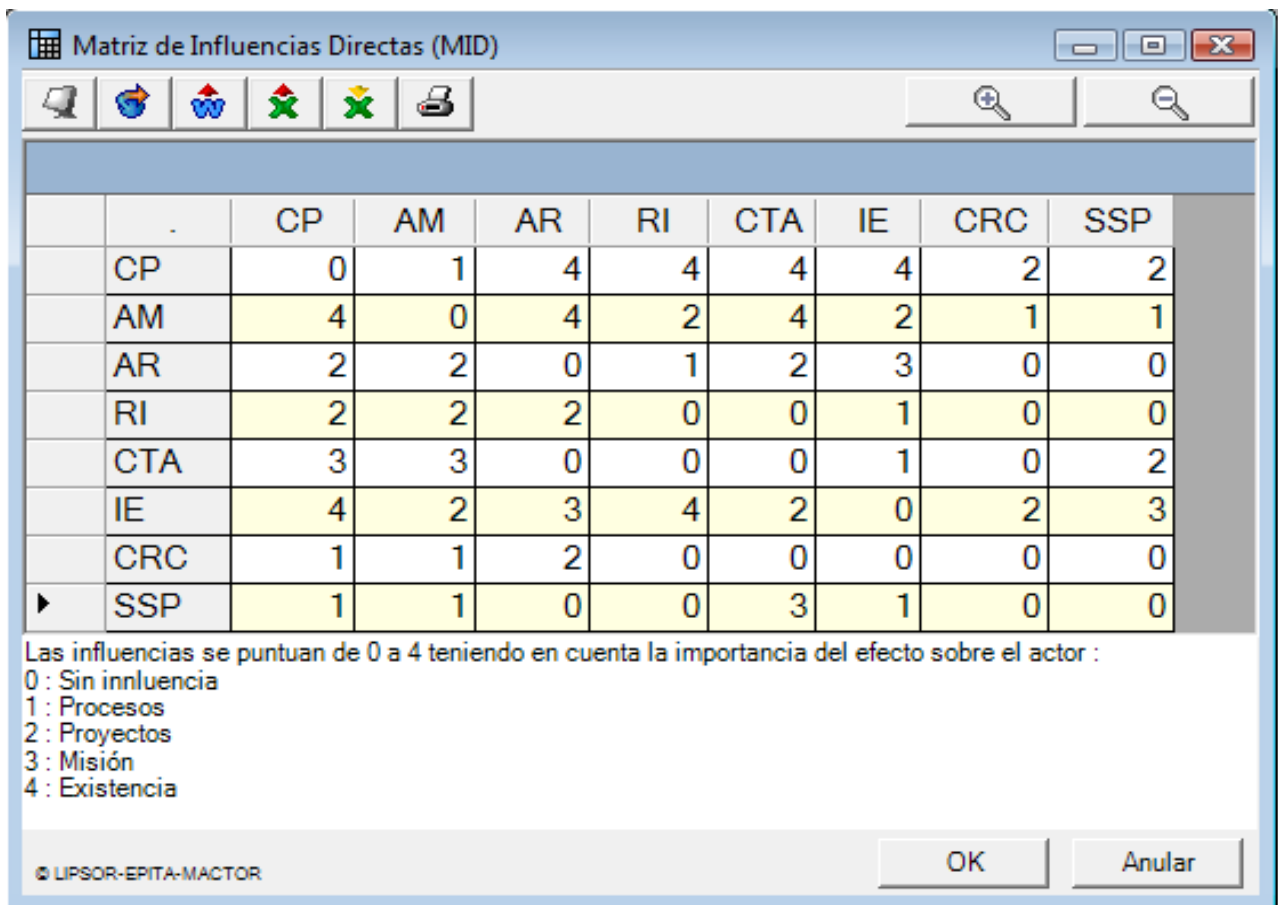
**Gráfico de influencias indirectas potenciales**



- ..... Influencias más débiles
- Influencias débiles
- Influencias medias
- Influencias relativamente importantes
- Influencias más importantes

## 9. METODO MACTOR JUEGO DE ACTORES.

### 9.1 MATRIZ DE INFLUENCIAS DIRECTAS (MID).



		CP	AM	AR	RI	CTA	IE	CRC	SSP
CP		0	1	4	4	4	4	2	2
AM		4	0	4	2	4	2	1	1
AR		2	2	0	1	2	3	0	0
RI		2	2	2	0	0	1	0	0
CTA		3	3	0	0	0	1	0	2
IE		4	2	3	4	2	0	2	3
CRC		1	1	2	0	0	0	0	0
SSP		1	1	0	0	3	1	0	0

Las influencias se puntúan de 0 a 4 teniendo en cuenta la importancia del efecto sobre el actor :  
 0 : Sin influencia  
 1 : Procesos  
 2 : Proyectos  
 3 : Misión  
 4 : Existencia

© LIPSOR-EPITA-MACTOR

Para construir la matriz de influencia directa, se realizó un estudio sobre la influencia que cada actor ejerce sobre los demás actores, para ellos se calificó la importancia del efecto sobre el actor, teniendo en cuenta una escala de valoración que está relacionada con los siguientes criterios

0= Sin influencia  
 1= procesos

- 2= Proyectos
- 3= Misión
- 4= Existencia

## 9.2 MATRIZ DE INFLUENCIAS DIRECTAS E INDIRECTAS (MIDI).

Matriz de Influencias Directas e Indirectas (MIDI)

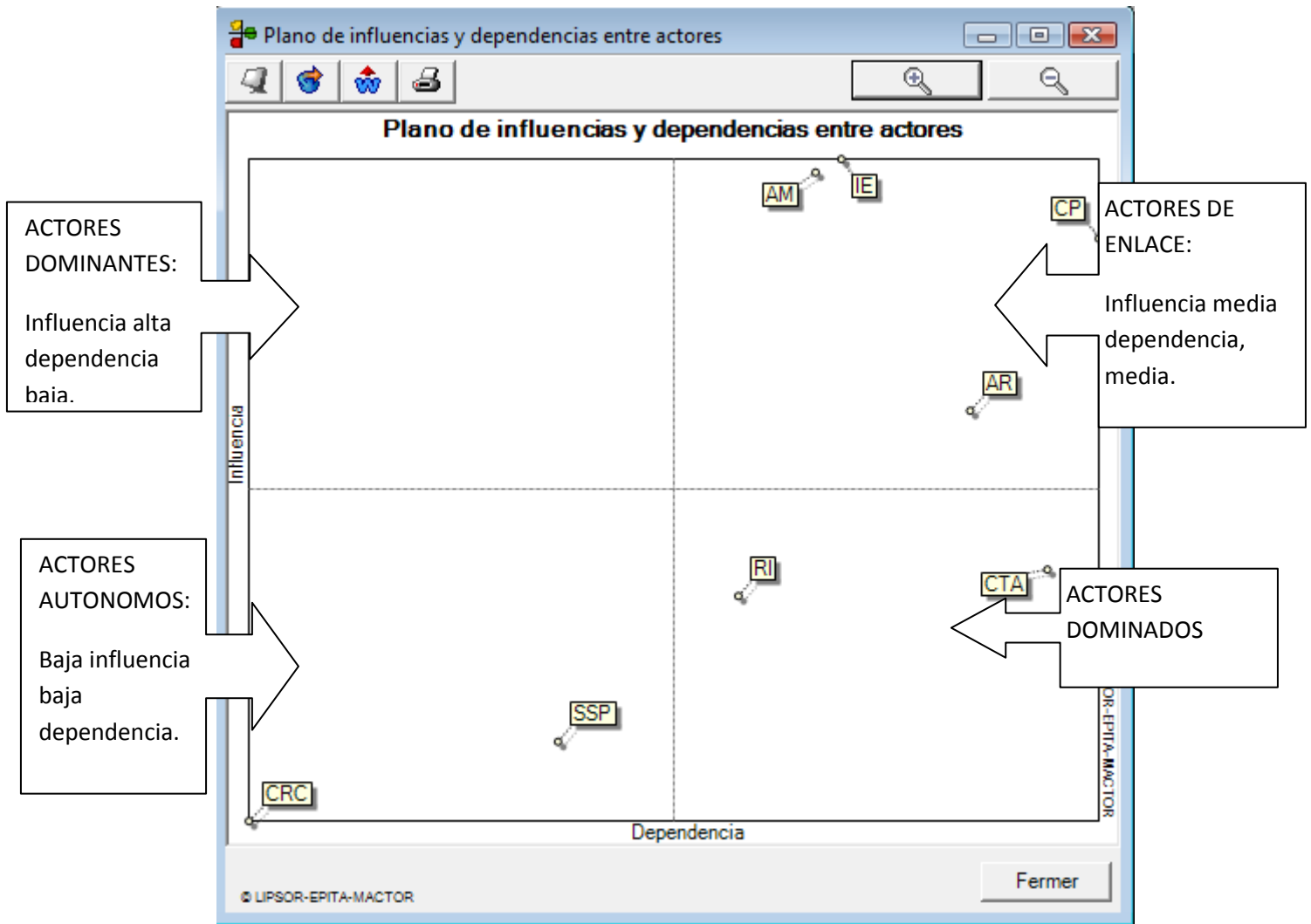
		CP	AM	AR	RI	CTA	IE	CRC	SSP	li
▶	CP	14	12	12	10	11	11	5	8	69
	AM	15	12	13	9	13	12	5	7	74
	AR	10	8	8	8	8	9	5	8	56
	RI	7	6	7	6	7	7	4	4	42
	CTA	8	6	7	6	9	7	4	6	44
	IE	14	11	13	11	13	12	5	8	75
	CR	4	4	4	3	4	4	2	2	25
	SSP	6	6	3	3	6	4	3	5	31
	Di	64	53	59	50	62	54	31	43	416

Los valores representan las influencias directas e indirectas de los actores entre ellos :  
Cuanto más importante es la cifra mayor influencia del actor sobre otro.

© LIPSOR-EPITA-MACTOR Fermer



### 9.3 PLANO DE INFLUENCIAS Y DEPENDENCIAS ENTRE ACTORES.



El Método MACTOR juego de actores busca valorar la fuerza y la postura de cada uno de los actores que intervienen en el proceso donde se establecen los objetivos asociados de los mismos.

De acuerdo con el plano no hay presencia de actores dominantes por ser un estudio encaminado a la integración de los actores como vemos en el plano superior derechos donde encontramos la administración municipal, Instituciones Educativas, Ciudadanía de Popayán y las Asociaciones de Reciclaje.

En el plano inferior izquierdo encontramos A la Corporación Autónoma Regional del Cauca, Superintendencia de Servicios Públicos, que son actores autónomos, de baja influencia y baja dependencia para el estudio.

En el plano inferior derecho encontramos a los Recicladotes Informales y las Cooperativas de trabajo Asociado como actores dominados.

## **10. METODO DE ELABORACION DE ESCENARIOS.**

### **10.1 DISEÑO DEL ESCENARIO PROBABLE O TENDENCIAL<sup>7</sup>**

El escenario probable o tendencial para el Estudio prospectivo para el manejo y aprovechamiento de las basuras en la ciudad de Popayán.

Este escenario proporciona una imagen de futuro, parte de la presunción de que las condiciones actuales de las variables socio- económicas y jurídico-ambientales se conserven.

Si las variables estratégicas del estudio se conservan en el manejo y aprovechamiento de basuras en la ciudad de Popayán, Cauca y continúan su evolución se puede esperar la situación denominada ESENAIO TENDENCIAL.

Las variables se han agrupado en dos grandes grupos así:

Variables socio-económicas abarcan:

Calidad del servicio
Capacitación técnica
Incentivos y participación
Cultura ciudadana
Niveles de subcontratación
Integración de nuevos procesos

---

<sup>7</sup> FRANCO RESTREPO, Carlos Arturo. Iniciación a la Prospectiva Estratégica, pág. 85

Variables jurídico-ambientales abarcan

Niveles de Contaminación
Cumplimiento de las normas
Gestión de Implicados

Se puede determinar que sí las condiciones actuales de las variables socio-económicas y jurídico-ambientales se mantienen, se espera que el manejo y aprovechamiento de basuras en Popayán, Cauca, siga en condiciones actuales o de mejoramiento.

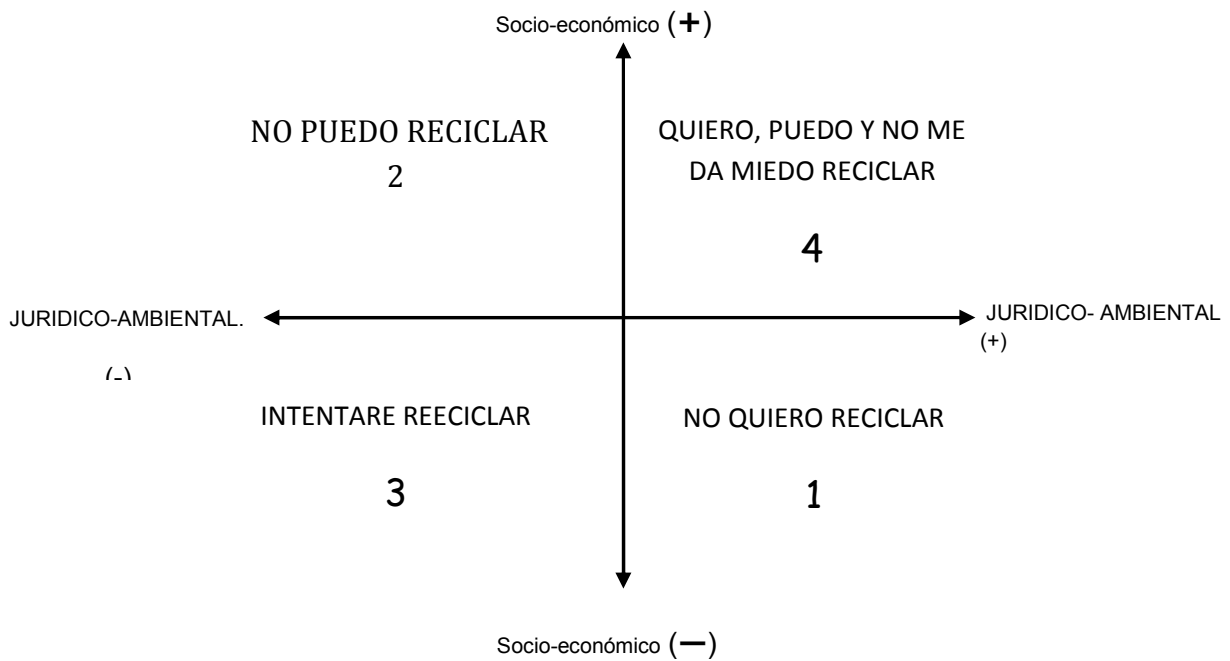
## 10.2 DISEÑO DE ESCENARIOS ALTERNOS

Además del escenario probable existen otras alternativas que se pueden tener en cuenta. Estos son los escenarios alternos, llamados así porque señalan otras situaciones en donde podría encontrarse el problema de investigación en el futuro.

El diseño de estos escenarios alternos, servirá para tomar decisiones que permitan generar estrategias para mejorar el manejo y aprovechamiento de basuras en Popayán.

De esta clasificación de situaciones posibles, se generan cuatro escenarios, como se muestra a continuación:

## 10.2 EJE DE SWARTZ:



### **PRIMER ESCENARIO No quiero Reciclar-**

El escenario jurídico-ambiental sería positivo (+), la administración municipal a través de la oficina de aseo tiene a su favor la experiencia, la normatividad y la infraestructura para mantener un ambiente sano y procuraría incrementación de procesos y tecnologías con el apoyo de todos los entes territoriales y privados.

En este escenario, el factor socio-económico tendría un comportamiento negativo (-), el nivel de negación aumentaría, la comunidad no tiene la cultura, ni los conocimientos para manejar y aprovechar las basuras. Por lo tanto habría ausentismo de acogida a procesos de reciclaje y por consecuencia no se cuidaría el medio ambiente.

## **ESCENARIO 2: “NO PUEDO RECICLAR”**

El factor socio-económico tendría un comportamiento positivo (+), habría las herramientas para hacerlo por parte de los implicados, pero la falta cultura y capacitación no se podría avanzar en los procesos.

En este escenario el factor jurídico-ambiental tendría un comportamiento (—), en el evento en que los interesados desconocen los procesos de reciclaje y la normatividad vigente no pueden adelantar y ejecutar proyectos al respecto.

## **ESCENARIO 3: “INTENTARE RECICLAR”**

-

En este escenario la situación socio-económica sería negativa (—), debido a que hay falta de cultura necesaria para adelantar procesos y teniendo las herramientas, todavía se cree que todo se lo debe dar el estado.

El factor jurídico-ambiental también tendría un comportamiento negativo (—), porque por parte de la oficina de aseo y sus aliados no habrá aporte, no se gestionaría proyectos de capacitación, implementación y control de procesos de reciclaje, en donde haya participación para todos.

## **ESCENARIO 4: “QUIERO, PUEDO Y NO ME DA MIEDO RECICLAR”**

El factor socio-económico tendría un comportamiento positivo (+), habría mayor cobertura en manejo y reciclaje con calidad, aumentaría el nivel de capacitación, habría mayor inversión por parte de la administración municipal en nuevos procesos y tecnologías, la sociedad sería más recíproca.

En este escenario, el factor jurídico-ambiental también tendría un comportamiento positivo (+) la comunidad mejoraría calidad de vida, se ampliaría cobertura en campos afines como el aseo, embellecimiento de zonas verdes, se disminuiría la

contaminación sustancialmente, se incrementaría la confianza, y las normas se aplicarían debidamente

### **10.3 ELECCION DE UN ESCENARIO APUESTA.**

Teniendo en cuenta el análisis de los escenarios alternos, se establece que el escenario apuesta corresponde al escenario número 4 denominado: “quiero, puedo y no me da miedo reciclar”.

Esto se logra con capacitación para incrementar cultura y proyectos productivos de reciclaje con incentivos, Este es el escenario que se pretende construir, desde ahora, con la participación activa de la comunidad en general....

## 11. POLITICAS Y/O PROYECTOS Y/O PLANES

La prospectiva o investigación de futuros es el estudio sistemático de posibles condiciones del futuro. Incluye el análisis de cómo esas condiciones podrían cambiar como resultado de la aplicación de políticas y acciones, y las consecuencias de estas políticas y acciones. La prospectiva puede orientarse a problemas grandes y complejos, o a otros de pequeña escala; puede focalizarse en un futuro cercano u otro distante; puede proyectar las condiciones posibles, o las deseadas; y puede combinar todas estas posibilidades.

### 11.1. ESTRATEGIAS MATRIZ DOFA.

<b>DEBILIDADES</b>	<b>FORTALEZAS</b>
Desconocimiento del manejo y el aprovechamiento de residuos sólidos (basuras). Desconocimiento de la normatividad Falta de organización en logística Falta de infraestructura y tecnología en el proceso de reciclaje	Creación de más Asociaciones de reciclaje Reduce el impacto ambiental Menor producción de gases contaminantes Mejoramiento de las condiciones de salubridad Sitios públicos más agradables
<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
Producción y Comercio Mayor oportunidad de trabajo Mayor influencia del sector público Inversión de recursos del sector privado Capacitación y acceso a las instituciones educativas para contribuir al medio ambiente	Falta de cultura ciudadana Incremento del reciclaje informal Falta de sentido de pertenencia con la ciudad Falta de proyectos estructurados que contribuyan al manejo y aprovechamiento de las basuras

### 11.2 ESTRATEGIAS

Hacer coherente los procesos de manejo y aprovechamiento de basuras de la ciudad, en concordancia con los recursos económicos y ambientales de la ciudad, consignados en planes de ordenamiento territorial, planes de desarrollo municipal y proyectos de vida de las comunidades.



Asegurar la participación de comunidades que dependen del manejo y aprovechamiento de basuras, mejorando la calidad de vida, interviniendo los factores internos y externos que permitan el mejoramiento de la infraestructura, los medios técnicos y tecnológicos para la participación de la comunidad payanesa

Fortalecer los procesos de manejo y aprovechamiento de basuras por medio de programas de capacitación y prevención, así como la creación de proyectos productivos que aporten significativamente a la vida útil del relleno sanitario y al cuidado del medio ambiente.

Contribuir al mejoramiento de la imagen de la ciudad blanca con la participación de todos, en pro de una ciudad blanca, colonial y religiosa.

### **11.3. OBJETIVOS**

Diseñar estrategias que sirvan para optimizar el manejo y aprovechamiento de basuras, mediante el Estudio prospectivo en la ciudad de Popayán, Cauca.

Se pueden plantear los siguientes objetivos estratégicos:

Mejorar la cobertura en el reciclaje y Ampliar la oferta educativa de los grupos poblacionales y de aquellos que se encuentren en condiciones de vulnerabilidad.

Utilizar eficientemente los recursos (financieros, humanos, infraestructura), apoyando y realizar seguimiento a la gestión (planeación, ejecución y seguimiento de los procesos del manejo y aprovechamiento de basuras en la ciudad.

Promover el uso de estrategias y metodologías pertinentes

Promocionar el desarrollo de habilidades para la vida saludable, la vida en comunidad y el cuidado del medio ambiente

Capacitar integralmente a niños, jóvenes y adultos en manejo y aprovechamiento de residuos, desde las instituciones educativas para contribuir al medio ambiente.

### **11.4 METAS**

Dentro del análisis prospectivo del manejo y aprovechamiento de las basuras en la ciudad de Popayán, se propone desarrollar un sistema integral de recolección, manejo y aprovechamiento de residuos, impulsando, facilitando y coordinando las políticas e iniciativas de fortalecimiento en la gestión.

Definición de estrategias y mecanismos para generar más conciencia ciudadana

Desarrollo de programas de apoyo económico, e inversión de capital público y privado para insertar nuevos procesos y tecnologías en el manejo de basuras.

Apoyo a la formulación y desarrollo de planes de mejoramiento

### 11.3 ACCIONES A SEGUIR

Con el propósito de mejorar la calidad en el manejo y aprovechamiento óptimo de las basuras en la ciudad de Popayán, dentro de este trabajo se recomienda realizar las siguientes acciones:

Se debe realizar una estructura organizacional dentro del manejo y disposición de basuras, teniendo en cuenta las siguientes instancias:

Normas y políticas

Planeación y organización

Coordinación y operatividad

**Normas y Políticas:** Se deben tener en cuenta las directrices del Ministerio del Medio Ambiente y la normatividad vigente tanto a nivel nacional como regional (Leyes, Decretos Ley y Programas), para el mejoramiento de la gestión.

**Planeación y Organización<sup>8</sup>:** En la medida en que los implicados en la recolección y disposición de las basuras tengan conciencia de la importancia de cuidar el medio ambiente y del reciclaje, habrá mayor planeación y organización de programas y capacitaciones que incidan directamente en el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de Popayán.

**Coordinación y Operatividad<sup>9</sup>:** Coordinar la planeación operativa de los proyectos y procesos estratégicos alineados al Programa “Raymundo reciclando ayuda al mundo”, y otros programas, tanto institucionales como privados, a fin de garantizar el cumplimiento de la política ambiental y la rentabilidad social del presupuesto.

---

<sup>8</sup> Revolución Educativa, publicación Al Tablero No. 31

<sup>9</sup> Gobierno del Estado de Nuevo León. Administración 2003-2009

## **11.4 PLAN DE DE SEGUIMIENTO**

Como mecanismo de seguimiento se tomas las siguientes pautas:

**Ejecución:** se debe hacer un control a los recursos que entran a la administración municipal y entes privados, que ejercen el manejo y aprovechamiento de las basuras de la ciudad, con el fin de que los recursos se inviertan en la protección del medio ambiente y en el mejoramiento de la calidad de vida de los payaneses.

**Seguimiento y control:** Analizar la información estadística que remitan la administración municipal y los entes privados, como resultado de las diferentes actividades asociadas, de manejo ambiental.

**Establecer,** en coordinación con las áreas de apoyo y control de proyectos, los diferentes procesos de utilización de las basuras, y seguimiento e información de programas estratégicos.

**Evaluación:** Valoración sistemática del diseño, desempeño y resultados de los procesos tanto institucionales como privados, mediante el análisis de indicadores de gestión, que midan su eficacia, eficiencia y efectividad, con el fin de fortalecer continuamente la gestión de las entidades dedicadas a esta labor.

**Mejoramiento Continuo:** Toma de decisiones para el mantenimiento o ajuste de los procesos de instituciones públicas y privadas

## 12 CONCLUSIONES

Con base en el estudio adelantado sobre el manejo de las basuras en la ciudad de Popayán, Cauca se puede concluir lo siguiente:

- Es importante realizar una investigación teórica y de campo con el fin de darle un rumbo estratégico, el trabajo en equipo es indispensable para darle continuidad a los procesos y logro de objetivos.
- Es indispensable la educación ambiental para transformar el mundo y conservarlo.
- La concientización y sensibilización de la comunidad frente a la problemática de las basuras, debe ser compromiso de todos: Instituciones públicas, privadas, educativas, sociales y familiares, con mayor razón, esta última, porque es en el seno de la familia donde se crea conciencia y se aprenden los valores.
- Lo importante de querer, poder y saber manejar los residuos sólidos, contribuyen al cuidado del medio ambiente bajando considerablemente los índices de contaminación, generando empleo y mejorando la salud de la comunidad payanesa.
- Se puede hacer empresas viables, con crecimiento económico y también contribuyendo en gran medida al cuidado del medio ambiente.

Poner en práctica las estrategias enunciadas, para que el manejo y aprovechamiento de las basuras sea un éxito empresarial.

Tener en cuenta el recurso humano como parte indispensable de este proceso, así como los programas de capacitación y prevención para elevar la calidad de vida de la comunidad.

Con el desarrollo del presente estudio se aprendió que el manejo y aprovechamiento de basuras es rentable, y que aparte de cuidar el medio ambiente genera empleo, ayuda a descontaminar la atmósfera que es vital para la salud de todos.

### ¿QUE APRENDI?

<b>INVESTIGADORES</b>	<b>¿QUE APRENDI?</b>
<p><b>JOSELUIS ARTEAGA RODRIGUEZ</b></p>	<p>Que La realización de un estudio prospectivo se tiene herramientas y métodos disponibles que conducen a escenarios en los cuales se puede influir, esto si se tiene la firmeza de empezar a trabajar desde ahora.</p> <p>Que con la capacitación se adquieren conocimientos que son indispensables a la hora de afrontar retos, y por ende a mejorar la calidad de vida, la preservación del medio ambiente, el sector social, cultural entre otros.</p> <p>Aprendí que desde la Administración de Empresas se pueden realizar estudios en diferentes campos y contribuir al mejoramiento permanente.</p>
<p><b>SANDRA MILENA ORDOÑEZ CALAMBAS</b></p>	<p>Que con la aplicación de las nuevas metodologías que nos brinda la prospectiva se puede trabajar Estudios para contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de todos los implicados y sobre todo en el Estudio realizado a contribuir con el cuidado del medio ambiente.</p> <p>Aprendí lo importante de obtener conocimientos sobre el manejo y aprovechamiento de las basuras para aportar a la disminución de la contaminación.</p> <p>Que la integración social y el apoyo de expertos sobre un tema es indispensable para la realización de investigación.</p>

## BIBLIOGRAFIA

CARL SAGAN D.R. (c) El cerebro de broca. 1984 por Editorial Gribaldo, S.A. de C.V. Calz. San Bartolo Naucalpán N°282 Miguel Hidalgo, México, D.F. ISBN 968-419-420-X Edición Electrónica: U.L.D.

CONSTITUCION POLITICA DE COLOMBIA. Editorial Leyer.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL CAUCA CRC, 2009-

FRANCO Restrepo, Carlos Arturo. Iniciación a la Prospectiva Estratégica. Bogotá, 2003.

FRANCO, Restrepo Carlos Arturo. Iniciación a la Prospectiva Estratégica, Bogotá 2003

GODET, Michel. La Caja de Herramientas de la Prospectiva Estratégica. Cuadernos de LIPS. París, 2000.

GOMEZ Castelblanco, Salomón. Modulo Curso Seminario de Investigación. 2005. UNAD.

MERA RODRIGUEZ CARLOS WILLIAM, Prospectiva estratégica, 2005.

MERA Rodríguez, Carlos William. Modulo Prospectiva Estratégica. Bogotá, 2005. UNAD.

MOJICA, Francisco José. Proceso Prospectivo. Taller.

OFICINA DE ASEO Y PARQUES DE LA ALCALDÍA DE POPAYÁN, 2009.

PABON, Santacruz, Anayibe. Análisis prospectivo para la educación en el municipio de Santander de Quilichao. Cauca Marzo 27 de 2009.

PAUTAS PARA EL MANEJO, Programa SOMA Y escuela de formación ambiental, penitenciaria de Popayán

PROYECTO DE ACUERDO COMPARENDO AMBIENTAL, mayo de 2009

INTERNET:

Aprovechamiento de residuos sólidos. (On line). Abril de 2006. Disponible en:  
<http://www.utp.edu.co/php/revistas/ScientiaEtTechnica/docsFTP/74450411-414.pdf>