

## II CONFERENCIA INTERNACIONAL

'Gestión de Residuos en América Latina, GRAL 2011'

CAPACITACIÓN TÉCNICA EN EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y  
CAMPAÑA DE SENSIBILIZACIÓN EN LA POBLACIÓN DE LA BARRA Y  
JUANCHACO, PACÍFICO VALLE CAUCANO, COLOMBIA

Victoria Eugenia Fajardo Toro  
Admnsitracion Ambiental y de los Recursos Naturales.  
Correo Electrónico: victoria\_eug.fajardo@uao.edu.co, troski20@hotmail.com

### RESUMEN

Por medio del presente trabajo se pretende ayudar al mejoramiento en el manejo de los residuos sólidos en las poblaciones de Juanchaco y la Barra, Pacifico Colombiano. Para esto se han diseñado unos talleres de capacitación en el manejo de residuos y un muestreo en las áreas de depósito de basuras las cuales son básicamente las zonas de playa y algunos botaderos en la franja de bosque, fase en la cual se encuentra el proyecto.

El muestreo hasta el momento realizado da como resultado que los principales residuos que se generan en la zona son principalmente el plástico (envases PET en su mayoría) y la madera, siendo esta ultima muy difícil de cuantificar por la cantidad y el tamaño de los troncos de mangle y árboles que trae la marea. En menor cantidad se encontraron residuos de metal (latas), vidrio (botellas), Icopor y un porcentaje muy bajo de papel. No se encontró MO. Según lo observado, la gran mayoría de los residuos que se generan, se deben a las actividades de la población y por el efecto de las mareas.

**Palabras Claves:** capacitación instalada, contaminación, comunidades, educación ambiental, Residuos Sólidos.

### INTRODUCCION

Uno de los principales problemas ambientales que afronta la humanidad hoy día son los residuos sólidos, lo que comúnmente llamamos basuras, las cuales en la mayoría de las poblaciones del mundo no se preocupan del como se deshacen de ellas, sino simplemente no tenerlas cerca. Esto ha hecho que se creen enormes tiraderos de basuras los cuales ha sido generadores de focos inmensos de contaminación, deterioro ambiental, problemas de salud pública por presencia de fauna nociva, malos olores, contaminación de fuentes de agua y demás, disminuyendo la calidad de vida de los habitantes cercanos a estos botaderos (Capistran et al., 2001)

Para poder darle un manejo a estos residuos y tratar de mitigar en una medida los impactos que estos generan, se ha diseñado una serie de procesos en los cuales estos



## II CONFERENCIA INTERNACIONAL 'Gestión de Residuos en América Latina, GRAL 2011'

tiene un tratamiento para su correcto manejo y disposición, es decir que es a lo que se le ha denominado Gestión de Residuos Sólidos, el cual que es el proceso mediante el cual se hace un control de la generación de este tipo de residuos, su almacenamiento, recogida, transferencia y transporte, procesamiento y evacuación de residuos sólidos de una forma que armoniza con los mejores principios de la salud pública, de la economía, de la ingeniería, de la conservación, de la estética, y de las otras consideraciones ambientales y que responden a las expectativas publicas (Tchobanoglous et al., 1996). Una gestión de residuos bien aplicada con todas las especificaciones técnicas y legales, posee muchas ventajas, ya que muchos de los residuos pueden ser tratados para así recuperar diferentes tipos de materiales, los cuales pueden ser reciclados para sacar nuevos productos con igual o diferente uso al producto original, o reutilizados para otro tipo de uso diferente al que tuvo inicialmente el residuo. Otras ventajas que se pueden mencionar son el manejo de los residuos sólidos es el procesamiento de la materia orgánica, la cual una vez tratada se convierte en abono orgánico rico en nutrientes que sirve para mejoramiento de suelos, como para cultivo de alimentos y todo tipo de plantas.

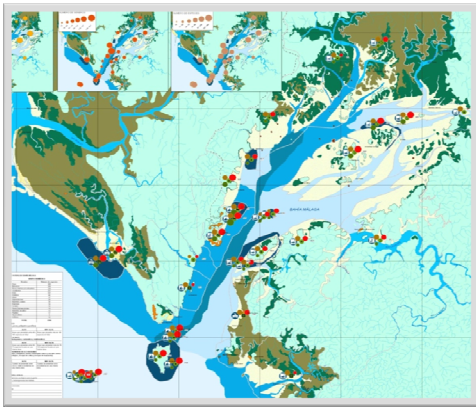
Es importante mencionar que todo manejo de residuos sólidos tiene además de un componente tecnológico como se menciona, sino también de un factor de educación y sensibilización de las personas, para que estas conozcan la mejor forma de manejar sus propios residuos y así los procesos de gestión de los residuos sean exitosos.

De acuerdo con lo anteriormente mencionado, el propósito de este trabajo en las poblaciones de Juanchaco y La Barra, es lograr en una cierta medida sensibilizar y educar a las personas con respecto al manejo de los residuos sólidos.

### METODOLOGIA

### BAHIA MALAGA

#### *Área de estudio*



## II CONFERENCIA INTERNACIONAL 'Gestión de Residuos en América Latina, GRAL 2011'

Bahía Málaga (4°05' N, 77°16' W) se ubica en la costa pacífica colombiana, entre el NW de Buenaventura (Istmo de Pichidó) y el SE de las bocas del río San Juan. Perteneciente al departamento del Valle del Cauca, ésta bahía tiene una longitud de 26 km. aproximadamente, desde isla Palma en su entrada hasta la isla del Morro en su parte más interna, y variando su ancho entre 1.4 y 5.7 km, con lo que el área aproximada es 136 km<sup>2</sup> (Universidad Nacional de Colombia 1983, Cenipacífico 1986, Cantera 1991, Cantera et al. 1999); en este estudio se incluye a Los Negritos, islotes externos a la bahía, con lo cual el área total sería de 167 km<sup>2</sup> aproximadamente.

### LEVANTAMIENTO DE INFORMACION

Para la elaboración de este proyecto se necesito un levantamiento de información la cual sirvió para la formulación del mismo.

Para la elaboración de este anteproyecto se necesito el levantamiento de información pertinente que se utilizo como base en la formulación del mismo. Para esto se llevaron a cabo diversas actividades tales como: visitas a la zona en cuestión (Ladrilleros, Juanchaco) en las que se identifico la principal problemática de la zona, se realizaron entrevistas con los representantes jurídicos de los concejo comunitarios, en especial el del concejo comunitario de Ladrilleros el señor Harling Santiesteban.

Por otro lado se realizaron otras entrevistas con funcionarios de diversas entidades como la CVC con el Ingeniero sanitario Eduardo Niño en CVC Buenaventura, con la señora Amparo Núñez profesional especializado que trabaja en CVC Palmira pero que estuvo laborando con la CVC Buenaventura cerca de 12 años en la zona y posee un vasto conocimiento de la misma, también se tuvo entrevista con la organización CENIPACIFICO, reunión con el biólogo Jaime Vázquez asesor de la WWF y con la bióloga marina Luz Marina Mejía de INVEMAR actual codirectora del proyecto. Adicional a esto se realizó una búsqueda en las bases de datos de la Universidad e internet, acerca del tema y de casos que pudieran servir como antecedentes del proyecto y brindaran información del proyecto.

### CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS

La caracterización de los residuos se realizar mediante salidas de campo durante los meses Agosto y Noviembre de 2010, en las cuales se realizara un reconocimiento del área y se identificarán los focos de acumulación de basura de estas poblaciones. Identificando estos focos de residuos sólidos, se levantara una cartografía en le cual se puedan ubicar en un mapa los sitios en los cuales se están acumulando estos



## II CONFERENCIA INTERNACIONAL 'Gestión de Residuos en América Latina, GRAL 2011'

residuos. En estos lugares se realizarán los muestreos para la caracterización física de los residuos, como también del entorno y de los focos de producción (biofísicos).

Se escogerán tres zonas de influencia (alta, media y baja) para la caracterización de los residuos, con el fin de determinar cuáles son los factores antrópico o industrial que más están contribuyendo a la captación de residuos en la población de Juanchaco y La Barra. Se tomarán en cuenta las temporadas de turismo.

Las actividades a realizar para esta caracterización son:

- a. Recolección de los residuos según su material en los focos de acumulación.
- b. Por cada área de muestreo se realizarán tres replicas de cada muestra de residuo
- c. Se toman las medidas de peso y volumen de cada muestra, tomando como base para peso una báscula de 25 Kg. Y para volumen la capacidad que poseen los costales de polipropileno utilizado para la recolección, el cual es 259,992 cm<sup>3</sup> es decir 0.259992 m<sup>3</sup>.

Los equipos necesarios para la realización del proyecto son: para la medición y clasificación de la basura (palas, bolsa grande para pesar, guantes, pesa portátil, envase para medir el volumen de los residuos, papel, lápiz, calculadora y un mapa de trabajo del lugar, guantes, tapabocas, botas).

El diseño muestral del presente proyecto de investigación es:

- Temporada: alta y baja.
- Periodicidad: 2 o 3 meses, 3 replicas por localidad.
- Sector: Puntos comunales en los cuales la población deposita sus residuos
- El número de muestreos a realizar serán de 1 por foco de acumulación de residuos.

La clasificación y caracterización de los residuos se harán según la metodología de las Normas Técnicas INCONTEC, exactamente las NTC ISO - GTC 24, Guía de separación en la fuente y la NTC ISO GTC - 35, Guía para la recolección selectiva de residuos sólidos.

Adicional a esto, para obtener los datos de los residuos producidos en cuanto al peso y volumen, se aplicarán las formulas siguientes:

**1.Composición Gravimétrica:** Es el peso porcentual de cada residuo sobre el peso de todos los residuos.

Fórmula

## II CONFERENCIA INTERNACIONAL 'Gestión de Residuos en América Latina, GRAL 2011'

$$\text{Fórmula: } \frac{\text{Peso del Residuos x 100}}{\text{Peso Total del residuo}}$$

El resultado se expresa en %.

**2.Peso Específico:** Es la relación del peso de los residuos en Función del volumen que Ocupan.

$$\text{Fórmula: PE: } \frac{\text{Peso Residuos}}{\text{Volumen que ocupa}}$$

El resultado se expresa en términos de Kg/m<sup>3</sup> o Tn/m<sup>3</sup>

### CAPACITACION EN MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

La capacitación en el manejo de los residuos sólidos se realizará por medio de unos talleres los cuales están divididos por módulos, mediante los cuales se dará todo lo concerniente a los diferentes tipos de residuos, como también la recolección, clasificación, manejo y almacenamiento.

Para esto serán utilizadas unas cartillas que poseen toda la información acerca de los residuos sólidos y predominarán imágenes con algunos textos que faciliten comprender la mejor forma en que esos residuos deben ser tratados y dispuestos, como también se usará material didáctico en forma de “maquetas colgantes” que estarán dispuestas en lugares visibles para toda la comunidad en donde se muestre los diferentes tipos de residuos.

Las cartillas que se utilizaran en la capacitación quedan como manual de referencia para la población, para que esta realice un correcto manejo de los residuos, una vez terminada la capacitación.

Los módulos se trabajarán de manera teórico-práctico, en donde en primera instancia se les dará una instrucción teórica por medio de la cartilla ya mencionada, para luego realizar una práctica por medio de talleres en los cuales ellos separarán y clasificarán los diferentes residuos, y en donde aprendan a almacenar, tratar y usar de forma alternativa.

Los módulos a tratar son Papel, metal, madera, plástico y papel. Durante el desarrollo de los módulos se ira realizando la sensibilización por medio de videos, charlas,

## II CONFERENCIA INTERNACIONAL 'Gestión de Residuos en América Latina, GRAL 2011'

juegos y música. También los resultados del muestreo serán utilizados para dar a conocer a la población la cantidad de residuos que se generan en la zona.

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

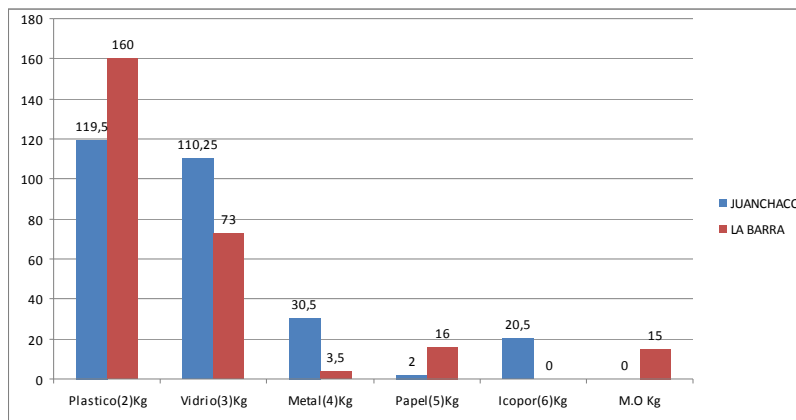
Hasta el momento los resultados que se han obtenido son básicamente la caracterización de los residuos sólidos que se encontraron en las áreas muestreadas (playas y botaderos de basura en franjas de bosque), ya que el proyecto se encuentra en la fase de muestreo y caracterización de dichas zona.

Según los resultados obtenidos los residuos de mayor abundancia que se generan en la zona, son la madera la cual es depositada por las mareas y proviene de la tala de bosque y manglar; el otro residuos en abundancia es el plástico, básicamente envases PET, el metal conformado por latas de todo tipo, vidrio mas que todo botellas y un porcentaje mas pequeño como son el papel e Icopor. A pesar de que la materia orgánica se produce en gran cantidad en la zona, en las áreas de muestreo no se encontró mayor cantidad lo que indica que lo depositan en otras zonas o formas.

El residuo de la madera fue de difícil cuantificación, debido a la cantidad de troncos que estaban depositados en la playa y su gran peso, razón por la cual no se pudieron colocar en las graficas.

A continuación se mostraran unas graficas que nos muestran las cantidades de residuos en cada población así como la diferencia en cada una de ellas, al igual que unos gráficos de Pareto.

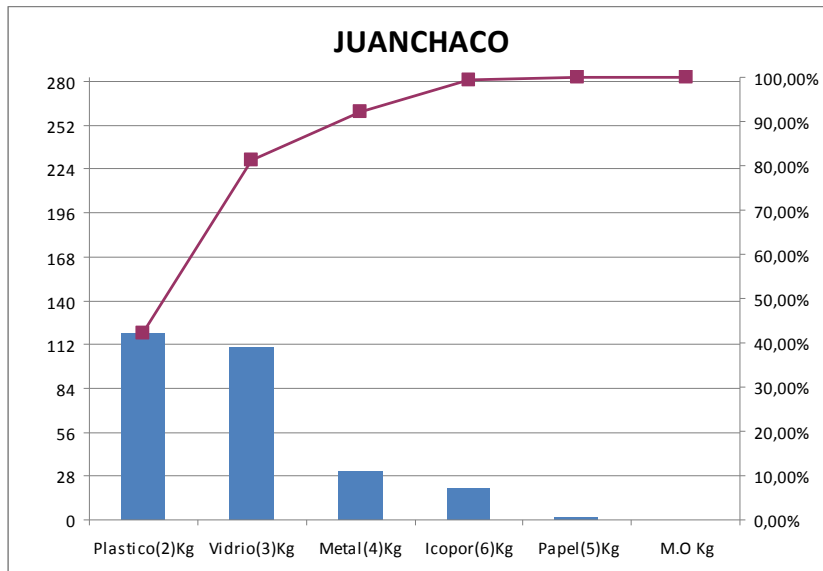
**Grafica 1.**



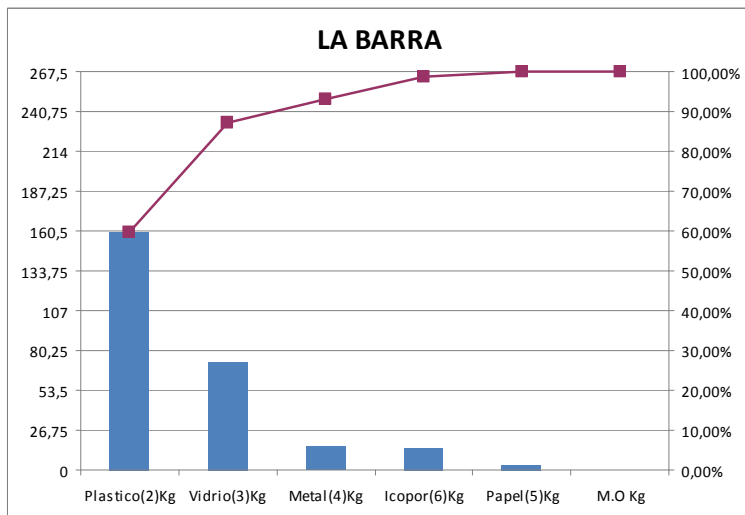
Como se puede apreciar en la grafica 1., la diferencia en la distribución de residuos por población, pero se puede apreciar como en ambas localidades el plástico y el vidrio son el principal residuo y el principal problema.

## II CONFERENCIA INTERNACIONAL 'Gestión de Residuos en América Latina, GRAL 2011'

**Grafica 2.**



**Grafica 3.**



En ambas graficas se puede observar que reduciendo y hallándole un uso a los residuos de plástico y vidrio, el problema de residuos se solucionaría en más del 90% del problema, ya que son los residuos de mayor preponderancia en ambas poblaciones.



## II CONFERENCIA INTERNACIONAL 'Gestión de Residuos en América Latina, GRAL 2011'

### BIBLIOGRAFIA

- Agenda XXI. 2005. Hacia una Ley Internacional del Ambiente <http://66.102.1.104/scholar?hl=es&lr=&q=cache:SVIFnsxDeVUJ/bio.puc.cl/cursos/bio229p/AGENDA21.doc+contaminacion+marina+por+residuos+solido>
- Alayon, E. 2002. Residuos Sólidos, San Andrés. [www.rds.org.co/aa/img](http://www.rds.org.co/aa/img).
- Calero, L. y M. Zambrano. 2000. Bioacumulación de hidrocarburos aromáticos del petróleo en un molusco Bivalvo *Anadara tuberculosa*. <http://www.cccp.org.co>. CCCP.
- Capistran, F., E., Aranda, J., Romero . 2001. Manual de Reciclaje, Compostaje y Lombricompostaje. 1 Edición. Instituto de Ecología, A.C., Xalapa,
- CONABIO, 2002. Corredor Biológico Mesoamericano, Unidad Técnica Regional Península de Yucatán. <http://www.conabio.gob.mx/institucion/corredor>.
- CPPS. 2006. Comisión Permanente del Pacifico Sur. Problemática de las Basuras en el Marinas en el Pacifico Sudeste. <http://www.cpps-int.org>
- DIMAR, CCCP. 2003. Panorama de la Contaminación Marina en el Pacifico Colombiano. <http://www.cccp.org.co>
- Enkerlin E., G. Cano, R. Garza, E. Vogel. 1997. Ciencia Ambiental y Desarrollo Sostenible. Editorial Thompson Editores. México.
- Maldonado, L. 2005. Reducción y Reciclaje de Residuos Sólidos Urbanos en Centros de Educación Superior. <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd>
- Merizalde, L. 2000. Evaluación de Residuos Sólidos (Basuras) Depositadas en las Playas de Ladrilleros y Comentarios sobre Posible Relación con la Macrofauna Bentónica. Cali, Valle. 2000. 64 pág. Biólogo Marino, UNIVALLE, Biología Marina.
- Palacios, F., E. García y F. Ruiz. 2000-2001. Gestión Ambiental y Manejo Integrado de Residuos Sólidos en la Isla de Tarara, Cuba. <http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/mexico26/iv-060.pdf>
- Rolon, M. 2002. Programa de Gestión de Residuos Sólidos Insulares. <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd30/integral.pdf>
- Tchobanoglous G., H. Theisen, S. Vigil. 1994. Gestión Integral de Residuos Sólidos. Editorial Mc Graw Hill. España.



# II CONFERENCIA INTERNACIONAL

## 'Gestión de Residuos en América Latina, GRAL 2011'



# II CONFERENCIA INTERNACIONAL

## 'Gestión de Residuos en América Latina, GRAL 2011'



# II CONFERENCIA INTERNACIONAL

## 'Gestión de Residuos en América Latina, GRAL 2011'

