

**RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS EN EL PARQUE ZOOLOGICO NACIONAL DE CUBA**

<sup>1</sup> Damián Moré Oduardo y <sup>2</sup> Agustín Martínez de Villa Pérez

<sup>1</sup> Parque Zoológico Nacional de Cuba, CITMA Carretera Varona KM 3 1\2 Boyeros  
Ciudad de la. Habana. Email: [pzn@ceniai.inf.cu](mailto:pzn@ceniai.inf.cu).

<sup>2</sup> Vicedirección Provincial de Higiene y Epidemiología, Ciudad de La Habana, calle 21 esq. O, Vedado,  
Plaza de la revolución, Teléfono 8353481. Email: [docencph@infomed.sld.cu](mailto:docencph@infomed.sld.cu).

**Resumen.** Para diagnosticar la situación actual del manejo de los residuos sólidos peligrosos en el Parque Zoológico Nacional, se realizó la inspección de todas las áreas generadoras del parque, se identificaron los mismos, así como los riesgos asociados con su manejo. Mediante la aplicación de dos encuestas, se valoró la percepción de riesgos que tienen tanto los decisores como los trabajadores asociados a la gestión de los residuos sólidos peligrosos, se identificó la motivación que tienen los trabajadores para tener una actitud adecuada o no, frente a los peligros asociados a los mismos. Los residuos sólidos peligrosos que se generan en el centro son: heces, residuos del laboratorio, residuos de la clínica, desechos del matadero, basuras de las áreas con animales, restos de las podas de árboles, residuos del incinerador, de actividad gastronómica y de las actividades de mantenimiento y construcción, los riesgos asociados al manejo de los residuos sólidos peligrosos identificados fueron: contaminación ambiental, daño a la estética del entorno, aparición de enfermedades infecto contagiosas, propician la ocurrencia de accidentes para los trabajadores y a los animales y posibilitan la proliferación de vectores. Los decisores y trabajadores tienen buena percepción del riesgo que corren, pero les faltan actividades de capacitación que refuercen la misma y existe motivación para enfrentar la problemática predominando las de índole personal.

Palabras clave: residuos sólidos, residuos sólidos peligrosos, riesgos, percepción de riesgos.

**DANGER SOLID RESIDUALS IN THE NATIONAL ZOO PARK OF CUBA**

**Abstract.** To diagnose the current situation of management of dangerous solid residuals in the National Zoo Park. We were carried out the inspection of all areas on the park, in which dangerous solid residuals are generated, the same ones were identified, as well as the risks associated with their handling. By means of the application of two surveys, the perception of risks was valued that have as much the chiefs as the workers associated to the administration of the dangerous solid residuals, the motivation was identified that have the workers to have an appropriate attitude or not, in front of the dangers associated to the same ones. The dangerous solid residuals that are generated in the center are: fecal grounds, residuals of the laboratory, residuals of the clinic, waste of the slaughterhouse, garbage of the areas with animals, remains of the trees pruning, incinerator residuals, gastronomic activity and the maintenance activities and construction, the risks associated to the handling of the identified dangerous solid residuals were: environmental contamination, damage to the environment aesthetics, illnesses, they propitiate the occurrence of accidents for workers and animals and facilitate the vectors proliferation. The chiefs and workers have a good perception of the risk, but don't have training. The motivation exists to face the problem prevailing those of personal nature.

**Key words:** solid residuals, dangerous solid residuals, risk, perception of the risk.

**INTRODUCCION**

Entre los problemas ambientales más graves de las ciudades, figuran la contaminación atmosférica y del agua, la acumulación y eliminación de desechos sólidos (incluidos los desechos tóxicos y peligrosos) y el ruido. La Habana, capital de Cuba, no escapa a ninguno de estos problemas, pero el de mayor incidencia sobre la calidad de vida y la salud de la población, lo es sin duda, el manejo inadecuado de los Residuos Sólidos Urbanos (Goicochea, 2003).

En cada proceso productivo o de servicios se generan residuos. Los cuales pueden ser líquidos y sólidos y constituyen un peligro tanto para los seres humanos como para el medio que los rodea de no darle el tratamiento adecuado. Si se trata de una institución recreativa como el Parque Zoológico Nacional (PZN) donde se mantienen animales en cautiverio, entonces los afectados serían los trabajadores, el público que visita el centro, los animales y por supuesto el medio ambiente.

En su concepción inicial en el PZN no se previó un sistema integral para el tratamiento adecuado de los residuos que de su actividad se generan (Escobar, 2006). Para lograr una salud y un bienestar adecuado para los animales de la colección se realizan trabajos de manejo que inevitablemente llevan consigo la generación de residuos sólidos (RS) que en dependencia de los riesgos que se desprenden de estos pueden ser considerados como peligrosos, Según las Normas Cubanas 133 (2002) los Residuos Sólidos Peligrosos (RSP): son los provenientes de cualquier actividad y en cualquier estado físico que, por la magnitud o modalidad de sus características corrosivas, tóxicas, venenosas, explosivas, inflamables, biológicamente perniciosas, infecciosas, irritantes o cualquier otra, representen un peligro para la salud humana y medio ambiente.

En el parque son varios los departamentos que intervienen en el proceso de generación, manejo y disposición final de estos residuos a los cuales se le debe prestar especial atención. Al igual que en las instituciones de salud humana en los centros donde se mantienen animales en cautiverio y existen estructuras como en el PZN, que cuenta con una Clínica Veterinaria y un Laboratorio Clínico para el manejo de la salud de los animales, los residuos peligrosos presentan riesgos y dificultades especiales, fundamentalmente por el carácter infeccioso de algunas de las fracciones componentes. Contribuyen también a acrecentar tales riesgos y dificultades la heterogeneidad de su composición, la presencia frecuente de objetos corto punzante y la presencia eventual de cantidades menores de sustancias tóxicas, inflamables y radiactivas de baja intensidad. Se estima que del 10 al 25 % de los desechos generados en los centros de salud, son peligrosos (Junco, 2003).

Los riesgos mencionados involucran, en primer término, al personal que debe manejar los desechos tanto dentro como fuera del establecimiento, quienes de no contar con suficiente percepción de riesgo, adecuada motivación para protegerse, capacitación y entrenamiento, o carecer de facilidades e instalaciones apropiadas para el manejo y tratamiento de los desechos, de equipos y de herramientas de trabajo o de elementos de protección adecuados- pueden verse expuestos al contacto directo con gérmenes patógenos o a la acción de objetos corto punzantes, como agujas de jeringuillas, bisturís, trozos de vidrio u hojas de rasurar. En el PZN se suma además la masa animal que puede ser afectada o afectar de igual manera que los seres humanos.

Estos riesgos son a los que se exponen diariamente en el PZN, trabajadores, público visitante, animales y el medio, conocerlos es el primer paso para lograr que se creen actitudes entre los implicados, para minimizarlos. Es por ello que el objetivo de este trabajo fue: identificar los Residuos Sólidos Peligrosos, los riesgos relacionados con los mismos, el nivel de conocimiento, la percepción de riesgos y la motivación de los trabajadores con relación a la gestión de estos residuos.

## **MATERIALES Y METODOS**

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal. El universo esta formado por las áreas del parque que generan residuales sólidos peligrosos, decisores y el personal relacionado con el manejo de los RSP en el PZN.

La muestra del presente estudio estuvo constituida por todas las áreas del parque que generan residuales sólidos peligrosos (Clínica Veterinaria, Taxidermia, Matadero, Laboratorio Clínico y las Áreas del Departamento de Exhibiciones). Además se encuestaron a 7 Vicedirectores, 3 Jefes de Departamentos y 4 Especialistas Principales de áreas involucradas en la producción, manejo y disposición final de los RSP en el centro, seleccionados opináticamente, en total a 14 dirigentes del centro lo que representa el 70 % del universo y también se trabajo con el personal no dirigente asociado a la gestión de los RSP. Realizándose un muestreo por conglomerado seleccionando el 28,4 % de los mismos de forma aleatoria.

### **Metódica**

Se realizó inspección a los diferentes aspectos involucrados en la generación, manejo y disposición final de los RSP del PZN coincidiendo con los problemas encontrados en el Plan de Manejo Integral de los Residuos Sólidos en La Habana (Nipon Koei. Co 2005)

Se elaboraron instrumentos evaluativos (Dos encuestas; (Anexo 1 y 2)) las que fueron validadas utilizando criterios de expertos y a partir de los cuales fueron rediseñadas, realizando posteriormente una prueba piloto para evaluar la comprensión de los diferentes aspectos de las mismas. Se hizo el estudio basado en cuestionarios con el objetivo de recopilar información acerca de la conciencia actual, así como las opiniones de las personas sobre los problemas relativos al manejo de los RSP en el PZN.

Las encuestas se referían a los puntos siguientes:

1. Caracterización general del encuestado
2. Percepción de riesgos
3. Conocimiento de posibles soluciones
4. Disposición a contribuir a las soluciones

Se realizaron dos encuestas una a los decisores (Anexo 1) (Director, Vicedirectores, Especialistas principales y Jefes de departamentos) y otra a los trabajadores asociados al manejo de los RSP (Anexo 2).

#### **Técnicas y procedimientos:**

Para el procesamiento de la información se utilizó el programa EXCEL de Microsoft Office y el análisis estadístico de Chi cuadrado.

### **RESULTADOS Y DISCUSION**

#### **Inspección de la institución**

Los resultados de la inspección resultaron los siguientes:

1. Marcos organizativos institucional: Se detectaron los siguientes aspectos:
  - a) Estructura organizativa complicada:
  - b) Estructura inadecuada de operación y mantenimiento.
2. Financiamiento

Evidentemente es insuficiente la asignación de recursos para estas actividades. Pues en ocasiones el inadecuado proceso se debe a la no tenencia de recipientes adecuados, la mayoría están rotos, no existen todos los medios de protección e higiene para los operadores, el transporte no es el más adecuado pues no cumple con lo normado (NC 134, 2002). Se asignan anualmente \$ 1,500,000 para la recogida de basura y el trabajo en las áreas verdes.

3. Reciclaje
  - a) Sistema inadecuado o inexistente de recogidas de materiales
  - b) Instalaciones inadecuadas
  - c) Insuficiente Incentivo para la recuperación de los RS
  - d) Insuficiente comprensión de la ventaja de extraer las materias orgánicas.
4. Recogida y transporte
  - a) Recogida inadecuada
  - b) Incapacidad para reparar o adquirir contenedores adecuados
  - c) Ineficiencia del sistema convencional de recogida
  - d) Necesidad de educar a los trabajadores acerca de la descarga de residuos
5. Disposición final
  - a) No hay vertederos sanitarios ni ecológicos
  - b) No funciona el incinerador.
6. Concientización y participación de los trabajadores insuficiente.
7. Sistema de identificación de problemas (monitoreo) insuficiente.
8. Problemas en el sistema de evaluación ambiental inicial.

Observamos que la situación no difiere de lo que sucede con la gestión de los RS en La Habana. (Nipon Koei. Co 2005)

#### **Resultados de las encuestas**

Caracterización del encuestado:

En la encuesta 1, a los decisores, son 8 Técnicos medios y 7 Profesionales, 4 de ellos son Maestros en Ciencias o están en proceso y 2 preparan su doctorado. Solo en 2 de ellos, la profesión no tiene que ver con la rama de la biología o la veterinaria.

De los trabajadores encuestados fueron: de 9no grado 1, 18 Técnicos medios, 2 graduados de 12 grado y 2 Profesionales. La mayoría (19) trabajan en un área técnica. Como puede verse en ambos casos el nivel educacional es alto.

La experiencia en la actividad de zoológicos es mayor de 5 años dentro de los decisores y el promedio de años de experiencia es de 11 en los trabajadores.

**Percepción de riesgo**

**Identificación de los Residuos sólidos peligrosos**

**Tabla I.** Residuales sólidos peligrosos identificados por los decisores.

<b>Residuales identificados</b>	<b>No</b>	<b>%</b>
Heces fecales	9	64,29
Residuos del laboratorio	11	78,57
Residuos de la clínica	7	50,00
Desechos del matadero	2	14,29
Basuras de la áreas con animales	1	7,14
Restos de las podas de árboles	4	28,57
Residuos del incinerador	1	7,14
De actividad gastronómica	8	57,14
De las actividades de mantenimiento y construcción	5	35,71

Según Salcedo (2004) y las Normas Cubanas 135 (2002) esta lista de Residuos Sólidos son peligrosos en el PZN, incluyendo los restos de podas de árboles, los de la actividad gastronómica y de mantenimiento, pues teniendo en cuenta que en las instalaciones se albergan animales cualquier objeto extraño puede ser ingerido por estos y provocar trastornos digestivos.

Además pueden ser la causa de un accidente para los animales o los trabajadores que ingresan al área a realizar manejos. Y cualquiera de las basuras (nylon, latas, tapas, etc.) se pudieran convertir en criadero del mosquito *Aedes aegypti* transmisor del Dengue (González, 2006).

Es importante comentar que identifican como RSP a las basuras de las áreas con animales y a los residuos del incinerador el 7 % de los encuestados en ambos casos. Esto demuestra que aún falta información. Pues de las áreas de animales se recogen restos de alimento animal, materiales usados en tratamientos veterinarios, pelos, plumas, etc. que pueden estar infestados o contaminados (Junco, 1998 y Caballero, 2003). De igual manera los residuos del incinerador son peligrosos, pues de no tratarse correctamente son una fuente de contaminación y proliferación de vectores (NC 135,2002).

**Identificación de los riesgos asociados al manejo de los RSP en el PZN**

**Riesgo:** Es la probabilidad de un peligro de manifestarse y causar un daño. Esta vinculado a las condiciones objetivas en que se desarrolla el evento, o existe y se manipula un producto. En el PZN, Según las respuestas en la encuesta 1 se identificaron diversos riesgos asociados a los RSP (Tabla II), donde no solo se aprecia la identificación de los riesgos sino la percepción que tienen los decisores sobre ellos.

**Tabla II.** Riesgos identificados por los decisores

<b>Riesgos</b>	<b>No</b>	<b>%</b>
1- Contaminación ambiental	7	50,00
2- Daña la estética del entorno	3	21,43
3- Aparición de enfermedades infecto contagiosas	11	78,57
4-Producen accidentes entre los trabajadores y a los animales	2	14,29
5- Pueden producir intoxicaciones	1	7,14
6-Posibilitan la proliferación de Vectores	7	50,00

La de mayor repercusión fue la posibilidad de que aparezcan enfermedades Infecto-contagiosa (79 %) seguido por la contaminación ambiental y la proliferación de vectores, en ambos casos fueron seleccionadas por el 50 % de los encuestados.

Siendo percibido en menor cuantía la posibilidad de que surjan intoxicaciones y la ocurrencia de accidente entre los animales y el hombre, lo que coincide con lo planteado por Caballero (2003) y Junco (1998).

Los trabajadores clasifican a lo RS por el nivel de peligro como se observa en la tabla III.

Residuos / Situación	Nivel de peligro					
	Peligroso		Poco peligroso		No peligroso	
	No	%	No	%	No	%
Almacenamiento antes de la recogida de los residuales sólidos	20	87	2	8.7	1	4.3
Desechos del matadero	23	100	0	0.0	0	0.0
Disposición final de los desechos sólidos	18	85.7	2	9.5	1	4.8
Escombros	14	60.9	8	34.8	1	4.3
Heces fecales	20	87	2	8.7	1	4.3
Recogida y transporte de los residuos sólidos	15	65.2	7	30.4	1	4.3
Residuos de la actividad de mantenimiento	13	56.5	8	34.8	1	4.3
Residuos de la actividad de taxidermia	19	82.6	4	17.4	0	0.0
Residuos de las podas	10	43.5	10	43.5	2	8.7
Residuos de los kioscos de venta	12	52.1	9	39.1	2	8.7
Residuos de los proced. quirúrgicos (operaciones)	20	87.0	3	13.0	0	0.0
Residuos del comedor	9	39.1	9	39.1	5	21.7
Residuos del incinerador	17	73.9	5	21.7	1	4.3
Residuos generados por la actividad de los laboratorios	17	73.9	4	17.4	2	8.7
Residuos generados por la actividad de oficinas	2	8.7	8	34.8	13	56.5
Restos de alimentos animal	16	69.6	6	26.1	1	4.3
Sedación de animales	20	87.0	1	4.3	1	4.3
No existencia de medios de protección	23	100	0	0.0	0	0.0
No uso de los medios de protección	23	100	0	0.0	0	0.0
Gases y vapores generados durante las operaciones en el incinerador.	22	95.7	1	4.3	0	0.0
<b>TOTAL</b>	<b>333</b>	<b>73.2</b>	<b>89</b>	<b>19.6</b>	<b>33</b>	<b>7.3</b>

**Tabla III.** Identificación del nivel de peligro de los Residuos Sólidos por los trabajadores

Al observar la tabla III nos percatamos que todas las situaciones o residuos que se generan en el PZN fueron percibidos con algún nivel de peligro en el 93 % de los encuestados.

Los que se generan en las oficinas, que fueron incluidos en la encuesta como un control de residuos no peligrosos, fueron identificados como tal, por el 56,5 % de los encuestados lo que coincide con Del Puerto (2003) y NC 133(2002).

En la pregunta 7 de la encuesta 2, responden todos los encuestados que las afectaciones son para los animales, al ser humano y al medio, incluyendo el daño a la estética de las áreas. Esto nos da idea de que se conocen los riesgos a los que diariamente se enfrentan. Al indagar si han recibido información sobre como manejar adecuadamente los RSP en las dos encuestas responden positivamente 17 casos para un 43,6 % y de estos solo 8 la consideran suficiente. Esto indica que falta información al respecto (Tabla IV).



**Información recibida**

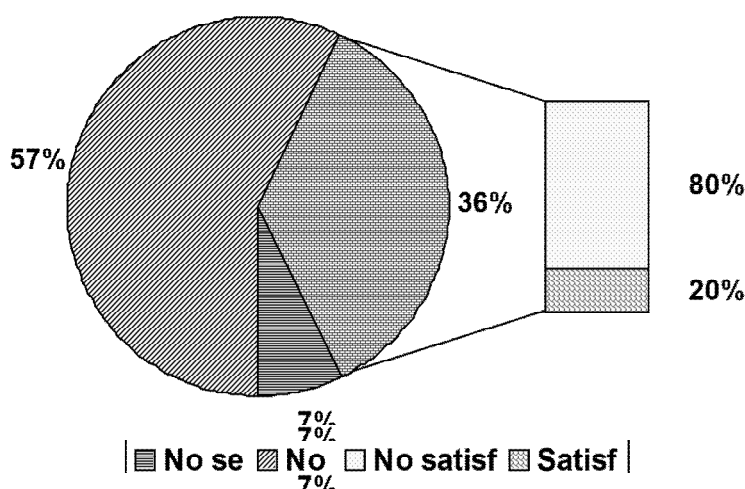
	Encuestados	Reciben información	%	La consideran suficiente	%
Decisores	14	8	57,1	5	62,5
Trabajadores	23	9	39,1	3	33,3
Total	39	17	43,6	8	47,0
				$\chi^2_t = 3,84$	$\chi^2_e = 5,19$

**Tabla IV.** Información sobre el tratamiento de los Residuos Sólidos Peligrosos.

Teniendo en cuenta las preguntas de las dos encuestas que se refieren a si han recibido información y como ha sido esta, se realizó una comparación para observar si existen diferencias, resultando que al realizar un análisis de Chi cuadrado se encontró que existen diferencias significativas entre los decisores y trabajadores para un nivel de significación de un 0,5 %. Lo que indica que los trabajadores tienen menos información que los decisores.

Consideramos que a pesar de esta respuesta la información recibida por los decisores no es la idónea tampoco, pues solo el 57 % dice haber recibido la información y de ellos solo el 62,5 lo considera suficiente. Por lo que se deben realizar actividades de capacitación para todos.

En la figura 1 se observa que el 56 % y el 7 % de los decisores dicen no haber recibido información sobre cómo se tratan los RSP en el PZN y solo el 36 % dice tener información y de estos solo el 20% la evalúa como satisfactoria, por tanto es evidente que hay falta de información y se debe capacitar a los dirigentes para que estén al tanto de los riesgos que se corren y a su vez se encuentren más sensibilizados con la solución de los problemas.



**Figura 1.** Información sobre tratamiento de los RSP en el PZN según decisores

**Conocimiento de posibles soluciones**

La tabla V muestra cuales fueron las medidas que proponen los decisores para minimizar los riesgos.

Evidentemente hay conocimiento de las posibles soluciones para minimizar dichos riesgos pues son estas las que se utilizan en los planes de manejo y gestión de los RS en cualquier parte (Junco, R., 1998; Plan de Manejo de Residuos Sólidos para generadores no sujetos a la LAUDF, México, 2004; Jiménez D.2006, Asociación Benéfica Prisma, Perú 2007)

**Tabla V.** Medidas propuestas por los decisores para minimizar los riesgos

Mejorar la organización del proceso	9	64,29 %
Aumentar los Recursos (cestos, camiones apropiados, etc.)	6	42,86 %
Mejorar los medios de PHT	4	28,57 %
Compostaje	6	42,86 %
Aumentar la instrucción a los implicados	5	35,71 %
Lombricultura	2	14,29 %
Realizar reglamentación para este proceso	1	7,14 %
Incinerar	8	57,14 %

Las medidas que menos propusieron fueron la de realizar reglamentaciones del proceso de manejo de Residuos Sólidos y realizar la lombricultura, lo que también indica que se necesita más capacitación al respecto pues estas dos medidas, son de extrema importancia (Junco 1998 y Martínez, 2003). Solamente el 36% de los decisores ven una medida en aumentar la instrucción de los implicados. Contradiéndose con lo planteado en las respuestas anteriores donde se evidencia la falta de orientación eficiente. Por lo que la capacitación debería ser una posible solución para minimizar los riesgos.

**Disposición a contribuir a las soluciones**

Las respuestas al preguntar sobre las motivaciones que tenían los trabajadores para protegerse se refleja en la tabla VI:

**Tabla VI. Motivos** de los trabajadores para protegerse y minimizar los riesgos

Motivos	No
Ø Evitar que se enfermen ellos	23
Ø Evitar que se produzcan accidentes para los hombres	10
Ø Transmisión de enfermedades para la familia y el resto de las personas	9
Ø Evita la contaminación del Medio (olores, estética y sustancias tóxicas)	9
Ø Se garantizaría reciclar estos productos	1
Ø Para evitar la aparición de enfermedades entre los animales	9

De las respuestas obtenidas al agruparlas por motivaciones, el 55 % son de índole personal, de índole familiar un 14% y de naturaleza, ambiental y laboral un 16% respectivamente. En la tabla VII se puede ver que de 23 encuestados 8 no encuentran motivos para no protegerse y la mayoría de los que si ven razones para no protegerse creen que están en la no tenencia de los medios y las condiciones adecuadas (10 casos) o sea de índole laboral.

**Tabla VII. Razones** por lo que no se protegen los trabajadores

Motivos	No
Ø No se tienen los medios ni las condiciones adecuadas	10
Ø Hay desinformación	9
Ø Incomprensión	1
Ø Irresponsabilidad	4
Ø Confianza excesiva	2

Teniendo en cuenta estos resultados se observa que las principales motivaciones o desmotivaciones son de índole personal o individual, por lo que se debe trabajar en cuanto a la modificación de las mismas en un programa de comunicación de riesgo. Todo esto indica que los trabajadores están dispuestos a resolver los problemas solo que no cuentan con la orientación y los recursos necesarios. Estando por tanto la solución en el manejo (Recursos) y en realizar un programa de comunicación de riesgo para minimizarlos.

En las actividades realizadas en el presente estudio se realizó la inspección de todas las áreas del parque en las cuales son generados residuales sólidos peligrosos, realizando la identificación de los mismos, así como los riesgos asociados con su manejo.

Mediante la aplicación de las dos encuestas diseñadas al efecto se realizó la valoración de la percepción de riesgos que tienen tanto los decisores como los trabajadores asociados a la generación y manejo de los residuos sólidos peligrosos de la institución, realizando la identificación de la motivación que tienen los trabajadores para tener una actitud adecuada o no adecuada frente a los peligros asociados a los mismos.

Con toda esta información se ha realizado el diagnóstico de la situación de los Residuos Sólidos Peligrosos en el Parque Zoológico Nacional.

## CONCLUSIONES

1. Los residuos sólidos peligrosos que se generan en las instalaciones del Parque Zoológico Nacional de Cuba son: heces fecales, residuos del laboratorio, residuos de la clínica, desechos del matadero, basuras de las áreas con animales, restos de las podas de árboles, residuos del incinerador, de actividad gastronómica y de las actividades de mantenimiento y construcción.
2. Los riesgos asociados al manejo de los residuos sólidos peligrosos en el Parque Zoológico Nacional de Cuba identificados fueron: contaminación ambiental, daño a la estética del entorno, aparición de enfermedades infecto contagiosas, propician la ocurrencia de accidentes para los trabajadores y a los animales, posibles intoxicaciones para los trabajadores y posibilitan la proliferación de vectores
3. Los decisores y trabajadores tienen buena percepción del riesgo que corren, pero les faltan actividades de capacitación que refuerzan la misma.
4. Existe motivación para enfrentar la problemática relacionada con el manejo y disposición correcta de los residuos sólidos peligrosos predominando las de índole personal.

## RECOMENDACIONES

1. Implementar un Programa de comunicación de Riesgos asociados al manejo de los residuos sólidos peligrosos en el Parque Zoológico Nacional de Cuba. Basándose en los resultados de este trabajo.
2. Realizar el Plan de manejo Integral de los residuos sólidos peligrosos en el Parque Zoológico Nacional de Cuba.

## REFERENCIAS

1. Asociación Benéfica Prisma, Perú 2007. **Implementación de un sistema de manejo** integral de residuos sólidos en los distritos de Piura, Castilla y Catacaos – Perú autor: asociación benéfica prisma – Dirección de desarrollo económico. Carlos Aguilar Viñas. Dirección postal: calle Carlos Gonzáles 251, Maranga, San Miguel –Lima 32, Perú.
2. Caballero, A. Y Serrano D., 2003. Estudio de percepción al riesgo biológico en el servicio Veterinario de la provincia Granma, memorias **I Taller científico Nacional sobre Bioseguridad**
3. Del Puerto, C. 2003. Saneamiento básico ambiental, **CD Diplomado de Gerencia III**, ENSAP, Introducción a la Salud Pública. BVS. <http://infomed.sld.cu>.2004
4. Escobar, T. (2006) **Informe de trabajo**, Parque Zoológico Nacional. Cuba.
5. Goicochea, O. C. *et. al.* 2003. **Supervisión de la calidad ambiental en el relleno sanitario de calle 100 en la cuenca hidrográfica Almendares - Vento**, Delegación CITMA- C. Habana, Facultad de Gestión de la Ciencia, la Tecnología y el medio ambiente, ISCTN.
6. González R y col 2006. **Perfil de salud urbana de Ciudad de la Habana**. Segunda parte: Situación ambiental. Roberto González Cruz, Raiza Guzmán Piñeiro y Carlos Barceló Pérez Instituto nacional de higiene, epidemiología y microbiología
7. Instituto de Normalización. NC 133:2002 **Residuos** sólidos urbanos. Almacenamiento, recolección y transportación. Requisitos higiénico sanitarios y ambientales, ics: 13.030.10 1. Edición marzo 2002.



8. Instituto de Normalización. NC 134:2002 **Residuos sólidos urbanos. Tratamiento. Requisitos higiénicos sanitarios** y ambientales. Ciudad de La Habana. Cuba. 6 págs.
9. Instituto de Normalización. NC 135:2002 **Residuos Sólidos Urbanos. Disposición final. Requisitos higiénicos** sanitarios y ambientales. Ciudad de La Habana. Cuba. 8 págs. 2002.
10. Jiménez, D. 2006. **Manejo de residuos hospitalarios en el hospital San Vicente de Paúl**, por: John calle hurtado [jcalles11@hotmail.com](mailto:jcalles11@hotmail.com), Colombia derechos reservados 2006 [www.monografias.com](http://www.monografias.com)
11. Junco R. 1998. **Manual para el manejo de los desechos peligrosos procedentes de hospitales**. La Habana: Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología, (Registro Autoral No. 02205-2205).3-5.
12. Junco, R 2003. Seguridad ocupacional en el manejo de los desechos peligrosos en instituciones de salud **Rev Cubana Hig Epidemiol** v.41 n.1 Ciudad de la Habana jan.-abr. 2003
13. Martínez de Villa A. 2007. Curso de Comunicación de Riesgos. **CD Diplomado Manejo de Fauna Silvestre Ex situ** Parque Zoológico Nacional. Cuba.
14. Nipón Koei co. LTD 2005. **Estudio sobre el Plan** de manejo integral de los residuos sólidos urbanos en la Ciudad de la Habana, Vol. II: Informe principal. Nipón Koei co. LTD. Pacific consultans internacional. 2005
15. **Plan de manejo de residuos sólidos para generadores no sujetos a la LAUDF** Gobierno del Distrito Federal, México 2004-05-19 12:32:32. Secretaría del Medio Ambiente, Gobierno del Distrito Federal Plaza de la Constitución, no. 1, 3er. Piso, col. Centro, del. Cuauhtémoc, c.p. 06068, tel. 5345-8176. E-mail: [atencionciudadana@sma.df.gob.mx](mailto:atencionciudadana@sma.df.gob.mx)
16. Salcedo, A 2004. **Plan de Gestión Integral de** Residuos sólidos, PGIRS 2004-2019, Santiago de Cali, 2004