

Ruiz Pozo, Leonardo; Valle Vázquez, Edel; Silveira Prado, Enrique A.; Cepero Rodríguez, Omelio

Evaluación de las consecuencias de inundaciones en un área montañosa
REDVET Revista electrónica de Veterinaria, Vol. 11, Núm. 3, marzo-sin mes, 2010, pp.
1-12
Veterinaria Organización
España

Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=63613140043>



REDVET Revista electrónica de Veterinaria
redvet@veterinaria.org
Veterinaria Organización
España

Evaluación de las consecuencias de inundaciones en un área montañosa

Leonardo Ruiz Pozo: Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Carretera a Camajuaní Km. 5 ½. Santa Clara. CP 54830. Villa Clara. Cuba. E-mail: leoruiz@uclv.edu.cu | **Edel Valle Vázquez:** Empresa Nacional de Flora y Fauna. C. Habana. | **Enrique A. Silveira Prado:** Centro de Bioactivos Químicos. Carretera a Camajuaní Km. 5 ½. Santa Clara. CP 54830. Villa Clara. Cuba. | **Omelio Cepero Rodríguez:** Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Carretera a Camajuaní Km. 5 ½. Santa Clara. CP 54830. Villa Clara. Cuba. E-mail: leoruiz@uclv.edu.cu

Resumen

Se realizó un estudio sobre las consecuencias de las inundaciones en el Valle de Jibacoa provocadas por el evento hidrometeorológico de mayo a junio de 1988 y el huracán "Lili" en 1996. En ambos casos las pérdidas económicas y ecológicas fueron de apreciable magnitud, en el primero recayeron sobre cultivos de granos, viales, viviendas, vehículos automotores, equipos electrodomésticos, alimentos y mercancías almacenadas, además del daño ecológico incalculable, producto de casi 30 días de aniego y la contaminación de las aguas con productos químicos almacenados destinados a diferentes cultivos. El huracán "Lili" afectó aproximadamente 4 281 Ha de cultivo de café, con una pérdida instantánea de unas 41 935 latas del fruto y repercusiones en próximas cosechas; en forestales 2 342 Ha de vegetación natural, con un valor aproximado 1 915 770 pesos MN y más de 20 años de plazo para su recuperación. En la acuicultura se perdió una siembra de 40 mil alevines de tilapia, que representan 12 toneladas de pescado al año. La apicultura, en el evento de 1988, perdió las colmenas pero en el "Lili" las pérdidas fueron por las flores, lo que representó entre 4 y 4,5 toneladas de miel en ambos casos. Se produjo la contaminación microbiológica de algunas fuentes de agua en los asentamientos poblacionales de la zona y surgieron enfermedades diarreicas y respiratorias agudas en la población. En la salud animal se incrementó la mortalidad, principalmente en bovinos, siendo los accidentes y la desnutrición las principales causas. Se observó incremento de algunas

especies de vectores y la fauna avícola silvestre se afectó por disminución de algunas especies.

Palabras clave: Desastres Inundaciones Huracanes Valle de Jibacoa

Introducción

Las inundaciones, junto a las sequías, constituyen las causas principales de desastres en el mundo, las cuales han registrado dramáticos incrementos en los últimos 30 años. Las inundaciones, han sido consideradas como fuentes de grandes trastornos para la humanidad por ocasionar pérdidas cuantiosas de vidas humanas, sufrimiento a la población, daños incalculables a bienes y recursos, muebles e inmuebles privados y estatales, al comercio, interrupción del transporte, y otros perjuicios humanos y materiales (Roa, 1991). Se consideran la mayor amenaza entre los posibles desastres naturales, afectando particularmente a los habitantes y propiedades que se hallen en aéreas vulnerables a este tipo de fenómeno (Staroslozky, 1993) Cuba está sometida, en diferentes épocas del año, a constantes amenazas de sufrir eventos hidrometeorológicos. La provincia de Villa Clara ha sido afectada en las últimas décadas por varios de estos fenómenos, existiendo regiones que, por su complejidad topográfica, son más susceptibles a sufrir sus daños aun bajo la cobertura de los planes de medidas previstas por la Defensa Civil y otras organizaciones. Evaluar el efecto de los cambios climáticos globales sobre la protección concentrada en asentamientos humanos y población dispersa, y proponer medidas para mitigar sus defectos adversos, son objetivos del Programa Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo (CITMA, 1995). En relación con esto, nos propusimos profundizar en el conocimiento de las consecuencias e impacto del desastre por inundación en un área montañosa, y continuar la búsqueda de soluciones para minimizarlas.

Materiales y Métodos

El trabajo consistió en un análisis de la información general existente sobre las consecuencias originadas por las inundaciones en la zona del valle de Jibacoa en los últimos años, en la acuicultura, apicultura, salud animal, salud pública y el medio ambiente.

Se revisó lo planificado por el órgano de la Defensa Civil y otros organismos como medidas previstas a aplicar en casos de fenómenos meteorológicos y se obtuvieron opiniones de vecinos de la zona.

Resultados y Discusión

Los desastres por inundaciones pueden producirse de varias formas: ciclones tropicales, intensas lluvias, ruptura de presas y penetraciones del mar; siendo las tres primeras las únicas posibles en el Valle de Jibacoa, elegido para esta evaluación, por los eventos ocurridos en él con bastante frecuencia, y de las cuales, las más relevantes han sido las inundaciones del 18 de octubre de 1944, provocadas por un huracán; la de mayo a junio de 1988, a causa de una depresión tropical del Caribe, y la del huracán Lili en 1996.

La inundación del año 1944 se estima como la mayor de los últimos 60 años, por cuanto los niveles de las aguas almacenadas superaron la cota 340 msnm. De sus consecuencias sobre el medio ambiente no hay referencias precisas porque en aquella época este fenómeno no era de interés para el Estado. Se conoce que hubo cuantiosas pérdidas económicas producto de los daños en el cultivo del café y de menor envergadura en otros cultivos, ya que la población de esta zona era poca y dispersa.

Otra inundación de gran magnitud ocurrió a partir de las lluvias iniciadas el 31 de mayo hasta el 6 de junio de 1988, las cuales en los días 1 y 2 de junio alcanzaron valores de hasta 822 mm en 48 horas. Una de las cifras más altas registradas en la zona del Caribe para este lapso de tiempo, en el valle quedó retenido un volumen de agua de 63.106 m³, alcanzando la cota 337.0 msnm, afectándolo prácticamente todo, y ciertos tramos de la carretera Manicaragua-Jibacoa- Topes de Collantes. De esta forma el poblado de Jibacoa quedó incomunicado por vía terrestre algo más de 30 días. Este evento se repite en menor escala en 1989, y más recientemente, entre al 18 y 19 de octubre de 1996 durante el azote del huracán Lili, donde se registraron precipitaciones de 785 mm en 48 horas.

Al analizar lo anteriormente expuesto, nos percatamos que la inundación puede ser consecuencia de intensas lluvias solamente, o de éstas asociadas a los vientos de un huracán. De hecho, la segunda variante, es mucho más perjudicial para el ecosistema porque se le añade toda la pérdida en árboles maderables, frutales y otros, que sirven de abrigo, sombra y energía a animales, plantas y al hombre. Además, al romperse la armonía del mismo se altera totalmente y cae en un caos ambiental.

Las consecuencias de las lluvias de 1988 se distribuyen de la forma siguiente:

- Aniegos de áreas de cultivos las cuales se perdieron totalmente.

- Deterioro de los viales existentes en la zona, que trajeron como consecuencia la interrupción de las comunicaciones por vía terrestre.
- Afectación a las viviendas que estuvieron bajo el agua durante varios días.
- Pérdida de gran cantidad de equipos electrodomésticos, muebles, prendas personales y otros artículos valiosos.
- Deterioro y pérdida de gran cantidad de alimentos y otro tipo de mercancías en almacenes.
- Daños a los equipos automotores ubicados en diferentes instalaciones dislocadas en la zona.
- Paralización de todas las actividades productivas de la zona durante el mes
- Contaminación de todos los pozos que quedaron bajo agua.
- Danos al ecosistema con gran perjuicio a la flora y a la fauna silvestre, que tienen como hábitat las cuevas, maniguas, arbustos y árboles que fueron cubiertos por las aguas.
- Contaminación de las aguas con productos químicos almacenadas con destino a diferentes cultivos.

A todo lo anteriormente expuesto debemos añadir como pérdidas la asignación de gran cantidad de recursos para los trabajos de evacuación y atención a los damnificados, quedando implícito en este acápite todo el personal que, ajeno a las actividades administrativas y productivas del área, se deben incorporar a esta actividad.

Muchos de los renglones enunciados no son evaluables económicamente puesto que la labor desinteresada y riesgosa de todo el personal que participa en estas actividades no tiene precio. Solamente podríamos decir que las pérdidas cuantificables sobrepasaron ampliamente el millón de pesos; siendo incalculable la del ecosistema por no contar con investigaciones básicas, imprescindibles para este tipo de evaluación.

La acción destructiva de los ciclones está compuesta por la fortaleza de sus ráfagas de viento y el área de lluvia que lo acompaña, por lo que las consecuencias de estos son superiores a los efectos producidos por las lluvias solas, siempre en igualdad de condiciones. Lo expuesto anteriormente nos lleva a coincidir con Suarez y Teresita Romero, (1995) quienes plantean que todos los componentes, estructurales y procesos de un ecosistema, desde el punto de vista funcional, pueden ser modificados como consecuencia del impacto ambiental que producen las contaminaciones y estragos de una inundación.

Los resultados del estudio de las consecuencias del huracán Lili en el área de Jibacoa, se desglosan de la forma siguiente:

Afectaciones en forestal: Se afectaron diferentes tipos de vegetación, entre ellas las más significativas, las plantaciones asociadas al café con un total de 4 281 ha. Hay que destacar las 2 342 ha de vegetación natural, propias de este entorno, que sirven de hábitat a diferentes especies de mamíferos, aves, insectos y reptiles que conforman el ecosistema, afectándose la biodiversidad del lugar, quedando instaurado el desorden de sus componentes. Este fenómeno conduce a la disminución de especies beneficiosas, la desaparición de otras y el incremento de aquellas que pueden ser perjudiciales tanto para la salud humana como animal, así como para los cultivos y la economía del área.

Por entrevistas realizadas a habitantes de la zona, conocimos de la disminución de las cotorras (*Amazona leucocephala*), el carpintero churroso (*Colaptes fernandinae*) así como la de los zorzales reales (*Mimocichla plumbea rubrepes*) y otras que abundan en el lugar. Así mismo, se notó el incremento de mangostas (*Herpestes aeropuntatus*), ratas (*Ratus ratus*) y otras. También se apreciaron las pérdidas de madera, clasificada de acuerdo a su valor comercial y uso, destacándose entre las mismas la madera preciosa (\$ 1 189 080.00) y la semidura (\$ 357 540.00). Las pérdidas por especies nos llevan a reflexionar sobre la necesidad de la repoblación de maderables, frutales y otros, propios de ese entorno, que nos garanticen la consecutividad de la biodiversidad de tan necesario ecosistema, incluyendo al hombre. Al respecto, Bermoides (1985) expresa que dentro de cada ecosistema, los recursos naturales son limitados, no importa cuán rico sea, porque sin una conservación adecuada ella puede agotarse.

En concordancia con lo planteado por este autor, consideramos necesario exponer que para rehabilitar las pérdidas forestales y llevarlas a un nivel similar al anterior del desastre, se necesitan: el cuidado esmerado de lo que queda, evitar la tala innecesaria, y el incremento de viveros para la reforestación de maderables y frutales. Además, el desarrollo de la madera se estima en 30 años para la madera dura; 20 años para la preciosa y 20 años para la semidura y aunque los arbustos y maniguas no aparecen aquí representados, no debemos olvidar que éstos son el amparo de infinidad de especies que nos ayudan a vivir. No podemos pasar por alto que junto a la pérdida del árbol, arbusto y la yerba perdemos también su inflorescencia, que es de gran importancia tanto para la obtención de sus frutos como para la proliferación de aves tan hermosas como el zunzún (*Cholorostilbon ricordii*), el cual puede intervenir en el tratamiento de alteraciones psíquicas, o como la incansable abeja (*Apis mellifera*). Afectaciones a los cultivos: Los datos más significativos en cultivos recaen en el café, por ser este la base económica de la zona, rubro exportable y elemento importante en la estabilidad de la biodiversidad del ecosistema. Otros cultivos de importancia fueron muy afectados,

entre ellos los granos, viandas y plátanos, que en su conjunto conforman la base alimentaria de la población humana, de animales productivos y silvestres.

Panoramas similares, o más dramáticos que el nuestro, se han presentado recientemente en Guayaquil (Ecuador) donde las inundaciones por lluvias de más de 20 horas condujeron a pérdidas millonarias en plantaciones de banana (primer productor mundial), caña de azúcar y arroz; en el sector interandino Ecuador-Paraguay con millones de dólares en pérdidas materiales; mientras, zonas de la capital paraguaya, también se inundaban, igual que la ciudad de Altos donde en cinco minutos vientos de más de 100 Km/h derribaron 30 viviendas. En ambos eventos hubo que lamentar la pérdida de 27 vidas humanas y otros desaparecidos (AFP. 1997)

Acuicultura: Reicino (1997) plantea, saltando en el tiempo, que en estos últimos 20 años, con la introducción de tecnologías modernas para el desarrollo del "Plan Turquino Manatí" el hombre ha ido modificando una buena parte de la naturaleza virgen, para adaptarse a nuevas formas socioeconómicas. Esto lo ha enfrentado al peligro real de perturbar el equilibrio ecológico y en especial el acuático. En éste, ya se observan consecuencias catastróficas por la desaparición de especies de alto valor nutritivo, comercial y de control biológico. Entre sus causas se encuentran la contaminación de las aguas a partir de los residuales de instalaciones porcinas, avícolas, aguas albañales de los propios asentamientos, que por la acción de las lluvias y otros factores, donde pudiera incluirse la planificación urbanística, son arrastrados hacia los ríos, arroyos y embalses, e infiltrados hacia el manto freático, haciendo su reaparición en los manantiales, lo cual conduce a la acumulación de aquellos elementos en las diferentes cuencas hidrográficas y la desaparición física de las mencionadas especies. Es de especial atención las contaminaciones por productos químicos utilizados en la agricultura, ya que por problemas topográficos el nivel de contaminación de los arroyos de la zona es mayor. Además, podemos agregarles la falta de conciencia de algunos individuos que de forma irracional, lavan los recipientes con que realizó la fumigación a un cultivo o se bañó un grupo de animales. Pero aun es más grave, y debe ser evaluada como una acción criminal, la de aquellos que utilizan sustancias tóxicas para matar a los peces y crustáceos con el fin de comercializarlos y así envenenar a la población que los consume.

El referido autor estima que el guajacón, la biajaca, la jicotea, el camarón, la batata y el brinquinillo, han disminuido considerablemente en los últimos años, resaltando entre las causas, las copiosas lluvias e inundaciones en la zona de Jibacoa, enfatizando que como consecuencia del huracán "Lili", se perdió, en materia de siembra con fin comercial, alrededor de 40 000 alevines de tilapia, distribuidos en la montaña por parte del MINAGRI de Manicaragua en el año 1995,

malográndose un potencial productivo de 12 toneladas de pescado al año.

A nuestro paso por corrientes de agua de la zona de Jibacoa, hemos podido constatar que grandes aéreas de las riberas de estas cuencas, se encuentran despobladas de arboles, lo cual es altamente perjudicial para sus cauces, porque el trabajo de erosión sobre ellas es mayor, y la afluencia de lodo, arena, hojarascas, troncos y otros elementos, conducen a su contaminación y tupición en algunos casos; además, puede ser más alta la evaporación por sufrir un mayor calentamiento de las aguas. Esto influye negativamente en aquellas aéreas que pudieran ofrecer mejores condiciones para la reproducción de algunas especies. Lo expresado anteriormente concuerda con lo señalado por Del Risco, (1995) cuando se refería a la tala indiscriminada de los bosques en las orillas de los ríos, lo cual facilita la erosión de los mismos.

Analizando las causas de la problemática acuícola, consideramos oportuno señalar que la pesca furtiva y las contaminaciones con productos químicos y aguas albañales, pueden ser disminuidas con programas educativos, en el mejor de los casos y coercitivos en otros, a corto plazo. La reforestación, el cuidado de las corrientes fluviales, y un estudio profundo de los asentamientos urbanísticos, a mayor plazo, podrán influir positivamente en la recuperación de las áreas dedicadas a la Acuicultura. Apicultura: Basados en los beneficios que aporta la apicultura a esta región, podemos resumir que las pérdidas relacionadas con la inundación de 1988 en Jibacoa, se estiman a partir de la destrucción total de 25 colmenas, lo cual representa aproximadamente 4,5 toneladas de miel, 660 Kg. de cera y 60 Kg. de propóleos; sin embargo, producto del huracán "Lili", solamente se reporta la pérdida de aproximadamente 4 toneladas de miel y 6 Kg. de propóleos, atribuido a la desfloración del leñatero y bienvestido como las principales fuentes melíferas de la zona.

La tonelada de miel exportable oscila alrededor de los 2 000 dólares en el mercado mundial, sin tener en cuenta los demás productos. Esto pone de manifiesto que, para los volúmenes de miel, fueron similares las pérdidas, en los eventos del 1988 y 1996, pero, en el primer evento se pierde el colmenar por la inundación, y en el segundo no se elabora miel por la pérdida de la floración y no del colmena, quedando de manifiesto que el daño al medio ambiente es irreparable a corto plazo, siendo incalculable su valor; mientras que la destrucción de un apiario puede ser solucionado con su reposición.

En la encuesta realizada a campesinos de la zona, la mayoría coinciden, en que los cultivos de viandas, granos y frutales, posteriores a estos eventos, mermaron en su producción, atribuyéndose en parte a

la desfloración de los frutales de época, el incremento de algunas plagas y roedores, y la falta de polinización de las abejas.

Salud animal: Los efectos principales del huracán "Lili" sobre las especies productivas en la EMA, Jibacoa, se pueden apreciar porque el indicador mortalidad, evaluado antes y después del mismo se manifiesta con una diferencia de 37 muertes más en la etapa posterior al evento. En el comportamiento por especies, los bovinos fueron los más afectados junto a los porcinos. Las causas más incidentes en la mortalidad recayeron en los accidentes y la desnutrición; además, 105 ovinos se perdieron por accidentes. Es preciso aclarar que la mortalidad elevada de ovinos antes del ciclón, por fasciolosis, y la reducción a cero después de este puede ser explicada de dos formas: se trató la parasitosis, o la inundación hizo una Limpieza temporal de las formas infectantes del parásito y/o de sus hospederos intermediarios.

La mortalidad planteada ha sido enfocada a partir de la causa de muerte aparentemente directa, aunque también puede estar implícito un conjunto de fenómenos que se producen cuando aparece un evento hidrometeorológico, tales como el enfriamiento prolongado por la lluvia incesante, la falta de alimentos de calidad para sobrevivir los momentos trans y post inundaciones, el hacinamiento, la interferencia de un manejo idóneo y, en ocasiones, la falta de recursos y personal calificado para su atención. De hecho, queda demostrada la influencia del medio ambiente sobre algunos de los elementos del ecosistema, y de factores climáticos que inducen a variaciones en el fisiologismo y comportamiento normal de los animales, y por tanto su relación con él.

Dentro de las enfermedades analizadas como causa de muertes, no hay evidencias de incremento o aparición de entidades infectocontagiosas, lo cual pensamos que se deba, a que aquellos que puedan estar dentro de los síndromes diarreicos y neumónicos, han tenido buen control por parte de los servicios veterinarios, no obstante manifestarse por Chávez y Fernández (1995) que una de las consecuencias más espectaculares de los grandes desastres hidrometeorológicos es la introducción de agentes patógenos a territorios libres, o la amplia diseminación de los mismos, en las regiones en las cuales, hasta ese momento, su propagación era ilimitada.

Salud pública: Las afectaciones por inundaciones desde el punto de vista de la salud pública, se reflejan en las curvas de las enfermedades diarreicas agudas (E.D.A) y las Enfermedades Respiratorias Agudas (E.R.A) en el Consejo Popular de Jibacoa entre los meses de julio a diciembre de los años 1995 y 1996. Las E.D.A. en la curva del año 1996, aunque inicia con diferencias apreciables en julio, desciende consecutivamente hasta septiembre, elevándose posteriormente a

valores muy por encima de los manifestados por la curva de 1995 para el mes de octubre; se incrementa aún más en noviembre e inicia un ligero descenso en diciembre (Información de Archivo MINSAP, 1995-1996)-

En el caso de las (E.R.A), las curvas se comportan muy similares hasta el mes de octubre, donde la del año 1996 se despega notablemente de la de 1995, sufre un decremento en noviembre, donde prácticamente se iguala con su homóloga, y vuelve a hacer un ligero incremento en diciembre, que se ve muy por encima de los valores alcanzados durante el fenómeno hidrometeorológico.

Según parece, el incremento de casos de E.D,A. y E.R.A. en los días posteriores al evento ciclónico, son consecuencias de este, descartándose que el incremento de E.R.A en diciembre sea producto del mismo evento y si de las condiciones climáticas invernales prevalecientes en esos días.

La problemática de vectores en el Consejo Popular de Jibacoa se concentra en los roedores, no apareciendo alteraciones en lo referente a la mosca, mosquito y cucarachas, debido a las medidas adoptadas por el MINSAP y otros organismos, para casos de desastres. Otros vectores como la mangosta (*Herpestes Aeropuntatus*), al decir de los campesinos de la zona, han sufrido un incremento en los meses posteriores a las inundaciones ya que se ven con mayor frecuencia, y se ha aumentado la depredación sobre las aves de corral y silvestres que anidan en el suelo. Este depredador constituye un peligro potencial de alto riesgo por ser reservorio natural del virus rábico.

Dentro del entorno general de la zona, el agua de que se abastecen los diferentes asentamientos poblacionales, se ve amenazada por el peligro de contaminación, a partir de los residuales líquidos que corren por los patios de las casas hacia las calles, y de aquí hacia las cañadas y ríos. Si todos los procesos vitales se desarrollan en medio líquido, y el agua es para esto la excelencia, debemos inferir que la situación existente en la zona de Jibacoa es de cierta complejidad, por lo que en casos de eventos hidrometeorológicos se agudizaría, pudiendo complicar y agravar aún más el desastre iniciado por el evento.

Navarro et al. (1989) manifiestan la importancia del agua en la transmisión de enfermedades microbianas, ya que su ingestión, estando contaminada, conduce a epidemias y muertes, fundamentalmente después de la ocurrencia de desastres naturales, afectando además la salud poblacional y el nivel socioeconómico de un país o una región. García, (1996) plantea que las inundaciones destruyen y contaminan los sistemas de abastecimiento de agua potable e intensifican el potencial de transmisión mórbida, principalmente aquellas derivadas de un deficiente saneamiento ambiental. En Somalia, trabajadores

sociales de varias agencias han registrado casos de Malaria, Enfermedades Respiratorias y Diarreas Hemorrágicas en toda la región meridional Somalí, inundadas por el desbordamiento de los ríos Jubba y Shabelle, donde mas de 230 000 personas huyeron de sus aldeas sumergidas en las aguas, y los muertos ascienden a 1343 (EFE, 1997) Hay que destacar que la preocupación y ocupación por la prevención y mitigación de los desastres en todas sus facetas, emana desde las más altas instancias del Gobierno y el Estado hasta la más desinteresada colaboración de cualquier ciudadano, que arriesga su vida para salvar la de los demás. No obstante esta singular actitud de nuestros dirigentes y pueblo, es necesario seguir perfeccionando todos los planes, medidas y quehaceres cotidianos que conduzcan a reducir lo más posible las consecuencias nefastas de un evento hidrometeorológico traducido en inundación. Para ello hemos trabajado y proponemos que sean considerados algunos métodos y técnicas que pueden ayudar a mitigar el desastre. Entre ellos, utilizar el trabajo de Rojo, (1997) en el cual se realizó el levantamiento topográfico de las instalaciones existentes en la zona, tomándose como tope la cota 337.0 (msnm). Es criterio del autor que la aplicación de este estudio podría evitar enormes gastos de recursos añadidos a las perdidas económicas que provocan tanto a empresas estatales como a la población. Ruiz y Lima(1997) plantearon que el transporte aéreo por cable constituye una alternativa como medio de evacuación o acceso a zonas críticas en caso de inundaciones. Este método, en nuestro criterio, es el único eficiente en los momentos más difíciles del fenómeno, cuando ni helicópteros, ni vehículos de otros tipos, pueden tener acceso o paso a lugares aislados totalmente aunque sea por pocas horas. Además, el transporte por cable puede servir también para otras funciones desde el punto de vista de apoyo a la cosecha de café, en la cual se conoce que si este pasa más de 8 horas de recolectado merma alrededor de un 10%, atentando contra su calidad, lo cual se traduce en grandes pérdidas. Otras alternativas podrían ser, su aplicación con fines turísticos, ecológicos, deportivos , recreativos y para la defensa.

Conclusiones

Los efectos al medio ambiente provocados por un ciclón acompañado de grandes lluvias, son más desastrosos, en zonas montañosas, que los originados por lluvias solamente. Los daños al ecosistema producto de la acción de los eventos hidrometeorológicos son prácticamente incalculables en la zona de Jibacoa por no existir investigaciones básicas para ello. El renglón económico mas afectado por el huracán Lili fue el café. Después del "Lili" se incrementaron las E.D.A y E.R.A; así como la población de roedores y se deterioro la calidad del agua por contaminación de residuales. Es necesario y factible aplicar las alternativas propuestas sobre el pronóstico de inundación y mitigación del desastre.

Recomendaciones

- Que los organismos implicados en estos eventos estudien la posibilidad de aplicación de los métodos propuestos como alternativa para la prevención y mitigación de desastres por inundaciones en zonas montañosas.
- Que se profundice en la problemática de la salinidad del agua y la deposición de residuales.
- Que se elabore un programa educativo especial para la población de la zona, referente a este tipo de fenómeno y sus consecuencias

Bibliografía

- AFP (1997). El Niño azota a Ecuador y Paraguay. Granma 22 Noviembre. La Habana Bermoides, V. (1985). Conservación de la Naturaleza. Ecología Ciencia para Todos. Edit. Científico Técnica. La Habana. p. 112.
- CITMA. Programa Nacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo (1995). La Habana.
- Chávez, P.; Fernández, A. (1995) Principales consecuencias socioeconómicas de los desastres naturales hidrometeorológicos que afectan a los animales. VI Congreso Nacional de Ciencias Veterinarias. La Habana. Defensa Civil. (1997). Plan contra catástrofes por huracanes, intensas lluvias y ruptura de presas.
- Del Risco, E (1995) Consideraciones Finales. Los Bosques de Cuba su Historia y Características. Edit. Ciencia y Técnica. La Habana. p. 86-87.
- EFE, (1997) Más muertes en Somalia. Granma 22 Noviembre. La Habana
- García, V. (1996). Medidas de control epidemiológico en comunidades afectadas por inundaciones. Taller nacional sobre manejos de desastres por inundaciones costeras. La Habana. Resúmenes. p. 25.
- MINSAP. Dirección Municipal Manicaragua. Villa Clara. Informaciones de Archivo. (1995-1996).
- Navarro, L.; López, P.; Elena, Mora. (1989). Medios Individuales para la potabilización del agua para consumo humano. II Congreso Internacional sobre Desastres. La Habana. p. 55.
- Reicino, J. (1996). Preocupación y Conservación por el Medio Acuático. Punto de Equilibrio, Laboratorio Municipal Acuicultura; Manicaragua. MIP. Villa Clara.

- Roa, I. (1991) Prevención y atención de desastres. DIRDN. p. 30
- Rojo, R.(1996) Inundaciones del Valle de Jibacoa. EIPH. Villa Clara.
- Ruiz L; Lima, A. (1997). Estudio preliminar para una alternativa de evacuación en caso de desastre por inundación en zonas montañosas. Trabajo de Diploma. Facultad de Ciencias Agropecuarias. UCLV Villa Clara.
- Staroslozky, O. (1993). El agua y los desastres naturales. Slop Disasters. N° 13. p. 20.
- Suárez, G.; Teresita, Romero. (1995). Contaminación y medio ambiente. Introducción a la Ecología Ambiental. Edit. Científico Técnica. p. 64. La Habana.

REDVET: 2010, Vol. 11 N° 03B

Trabajo presentado en el **IV Taller de la “Sociedad Cubana de Medicina Veterinaria para casos de Desastres”** Filial de Villa Clara dentro de la **IV Conferencia Internacional Sobre Desarrollo Agropecuario Sostenible, AGROCENTRO 2009**, 22-24 Abril / Referencia 0310B_DN04_REDDET / Publicado el 15 de Marzo de 2010.

Este artículo está disponible en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n030310B.html> concretamente en http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n030310B/0310B_DN04.pdf

REDVET® Revista Electrónica de Veterinaria está editada por Veterinaria Organización®. Se autoriza la difusión y reenvío siempre que enlace con Veterinaria.org® <http://www.veterinaria.org> y con REDVET® - <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet>