



TCP/RLA/3101

TCP/

RLA/3101

Asistencia para mejorar la preparación de la agricultura local en países del Caribe altamente a riesgo de desastres en relación con los huracanes



**Buenas prácticas para la reducción del riesgo de desastres
en la Agricultura Cubana**

Documento Final de Proyecto

Abril 2008

Producido por:



La Organización para la Agricultura y la Alimentación de Naciones Unidas (FAO)

Asistencia para mejorar la preparación de la agricultura local en países del Caribe altamente a riesgo de desastres en relación con los huracanes

**Buenas prácticas para la reducción del riesgo de desastres
en la Agricultura Cubana**

Documento Final de Proyecto

**Consolidado por
Ministerio de Agricultura**

Asistencia técnica: Grupo de Gestión del Riesgo de Desastres, FAO, Roma

Las denominaciones empleadas en este producto informativo y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, de parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, juicio alguno sobre la condición jurídica o nivel de desarrollo de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites. La mención de empresas o productos de fabricantes en particular, estén o no patentados, no implica que la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación los apruebe o recomiende de preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan.

RECONOCIMIENTOS

La finalización exitosa en Cuba de este proyecto ha sido posible gracias al apoyo, coordinación y liderazgo técnico aportado por el Ministerio de Agricultura (MINAG). Varias personas contribuyeron de manera significativa al éxito de este proyecto y los autores de este documento desean reconocerlo.

Gracias en particular al Sr. Julio González González, jefe del Estado Mayor Nacional de la Defensa Civil (EMNDC), quien lideró el sub grupo del proyecto en Cuba. Contribuyó de manera sustancial a los dos talleres regionales implementados por el proyecto, y coordinó la consolidación del material para este documento de proyecto.

Un reconocimiento especial se debe al grupo de trabajo nacional compuesto por representantes del EMNDC, del Ministerio de Inversión para la Colaboración Extranjera (MINVEX), la Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), el Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal (INISAV), el Instituto de Medicina Veterinaria (IMV) y Direcciones Nacionales del MINAG. El Sr. Marcelin, consultor nacional de la primera fase del proyecto, realizó el trabajo de campo y consolidó material para este documento.

La supervisión técnica, la supervisión global, y el apoyo operacional al proyecto fueron aportados por el personal de la sede de la FAO, liderado por el Dr. Stephan Baas, la Sra. Micaela Rossello y la Sra. Maria Ruiz-Villar. La supervisión técnica para el subcomponente del proyecto en Cuba fue aportada por el Sr. Javier Escobedo, el Coordinador de Emergencias de la FAO para el Caribe, y por el Sr. Tomas Lindemann.

Gracias a la Representación de la FAO en Cuba por el trabajo de coordinación, así como por el apoyo logístico y administrativo aportados en el nombre de la FAO al componente del proyecto en Cuba, y especialmente por el apoyo excelente para la preparación del taller regional que tuvo lugar en la Habana.

CONTENIDO

RECONOCIMIENTOS	4
CONTENIDO	5
RESUMEN	6
LISTA DE ACRÓNIMOS	8
1 INTRODUCCIÓN	9
1.1 Principal Objetivo y resultados esperados del proyecto regional	9
1.2 Estrategia de Implementación del Proyecto en Cuba.....	10
2 CONTEXTO NACIONAL DE GRD EN CUBA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Localización geográfica	Error! Bookmark not defined.
2.2 Antecedentes	Error! Bookmark not defined.
2.3 Situación actual	Error! Bookmark not defined.
3 CONSOLIDACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS ADOPTADAS EN CUBA	Error! Bookmark not defined.
Bookmark not defined.	
REFERENCIAS	Error! Bookmark not defined.

RESUMEN

La vulnerabilidad de la región del Caribe a los riesgos hydro-meteorológicos como los huracanes, las inundaciones, la sequía, la lluvia de alta magnitud y otros riesgos relacionados como desprendimientos de tierra es una realidad. Los impactos recurrentes de estos eventos han tenido efectos negativos en el medio ambiente, la economía y la sociedad de toda la región. Aunque la contribución de la agricultura al Producto Interior Bruto (PIB) se ha reducido regularmente durante las dos últimas décadas, este sector sigue siendo el que da empleo a la mayor parte de la población y como tal juega un papel decisivo en los medios de vida de la región. La extrema vulnerabilidad del sector agrícola a la variedad de riesgos/desastres ha concentrado los esfuerzos de la gestión de riesgos/desastres e intervenciones en el Caribe. Durante la última década, la FAO ha respondido regularmente a las necesidades de rehabilitación/reconstrucción del sector después de los desastres relacionados con los huracanes. Aunque estas intervenciones de rehabilitación son importantes, la importancia de los daños causados al sector agrícola durante las temporadas de huracanes en el 2004-2005 subrayan la necesidad de pasar de acciones reactivas a acciones proactivas de modo a facilitar beneficios a largo plazo que sean más sostenibles. Reconociendo la magnitud del impacto negativo de la temporada de huracanes del 2004 en el paisaje agrícola de la región del Caribe y en respuesta a la llamada urgente de asistencia de los tomadores de decisión regionales, la FAO fundó un proyecto regional de asistencia para mejorar la preparación de la agricultura local a las emergencias en los países del Caribe expuestos a altos riesgos/desastres hydro-meteorológicos.

Jamaica, Haití, Cuba y Grenada fueron los países peor afectados por los desastres relacionados con los huracanes durante el 2004-2005, de aquí la necesidad urgente de insistir en la preparación como estrategia para mitigar los impactos de estos eventos. Aunque los países mencionados, en particular Cuba, tienen marcos avanzados de Gestión de Riesgos y de Desastres (GRD) para hacer frente a problemas de preparación y mitigación de todo tipo que implican una amplia gama de actores, faltan medidas para relacionar el desarrollo a largo plazo del sector agrícola con las realidades y proyecciones de los riesgos/desastres recurrentes y para mejorar la preparación y las medidas de mitigación. Durante la última década la región del Caribe ha experimentado un cambio de paradigma en este sentido, reconociendo la importancia y las ventajas de la planificación de gestión de desastres basada en la comunidad. Es este enfoque a la GRD que fue promovido por el proyecto TCP regional de la FAO.

Dado la limitación en términos de tiempo y de financiación disponibles por país bajo este proyecto en el contexto de este TCP, Cuba decidió de enfocar sus contribuciones a este proyecto en la documentación y el intercambio de buenas prácticas para la gestión del riesgo de desastres en la agricultura, incluyendo el intercambio de experiencias a nivel regional. Cuba organizó el segundo taller regional implementado bajo este proyecto.

Este documento de proyecto aporta el resumen de las buenas prácticas adoptadas en Cuba en varios sectores agrícolas, que contribuyen a mitigar los daños causados por los huracanes y por eventos similares. Cada práctica incluye su nombre, el tipo de evento al que se aplica, si es tradicional o ha sido introducida (en este caso, el año de introducción), un resumen de la práctica, los beneficios notados, el tipo de material que se necesita y las perspectivas de réplica en otras regiones de la zona, con fotografías.

LISTA DE ACRÓNIMOS

CARICOM	Comunidad del Caribe
CITMA	Ministerio de la Ciencia, la Tecnología y el Medio Ambiente
EMNDC	Estado Mayor Nacional de la Defensa Civil
GRD	Gestión de Riesgo de Desastres
IMV	Instituto de Medicina Veterinaria
INISAV	Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal
FAO	Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
MINAG	Ministerio de Agricultura
MINVEX	Ministerio de Inversión para la Colaboración Extranjera
PNB	Producto Nacional Bruto
TLSs	Tormentas Locales Severas
TCP	Programa de Cooperación Técnica

1 INTRODUCCIÓN

La vulnerabilidad de la región del Caribe a los riesgos hidro-meteorológicos como los huracanes, las inundaciones, la sequía, la lluvia de alta magnitud y otros riesgos relacionados como desprendimientos de tierra es evidente. Los impactos recurrentes de estos eventos han tenido efectos negativos en el medio ambiente, la economía y la sociedad de toda la región.

Aunque la contribución de la agricultura al PIB se ha reducido regularmente durante las dos últimas décadas, este sector sigue siendo el que da empleo a la mayor parte de la población y como tal juega un papel decisivo en los medios de vida de la región. La extrema vulnerabilidad del sector agrícola a la variedad de riesgos/desastres ha concentrado los esfuerzos de la gestión de riesgos/desastres e intervenciones en el Caribe. Durante la última década, la FAO ha respondido regularmente a las necesidades de rehabilitación/reconstrucción del sector después de los desastres relacionados con los huracanes. Aunque estas intervenciones de rehabilitación son importantes, la importancia de los daños causados al sector agrícola durante las temporadas de huracanes en el 2004-2005 subrayan la necesidad de pasar de acciones reactivas a acciones proactivas de modo a facilitar beneficios a largo plazo que sean más sostenibles.

Jamaica, Haití, Cuba y Grenada fueron los países peor afectados por los desastres relacionados con los huracanes durante el 2004-2005, de aquí la necesidad urgente de insistir en la preparación como estrategia para mitigar los impactos de estos eventos. Aunque los países mencionados, en particular Cuba, tienen marcos avanzados de GRD para hacer frente a problemas de preparación y mitigación de todo tipo e implican una amplia gama de actores, faltan medidas para relacionar el desarrollo a largo plazo del sector agrícola con las realidades y proyecciones de los riesgos/desastres recurrentes y para mejorar la preparación y las medidas de mitigación. Durante la última década la región del Caribe ha experimentado un cambio de paradigma en este sentido, reconociendo la importancia y las ventajas de la planificación de gestión de desastres basada en la comunidad. Es este enfoque a la GRD que fue promovido por el proyecto TCP regional de la FAO.

1.1 Principal Objetivo y resultados esperados del proyecto regional

El objetivo de este proyecto era contribuir a la planificación de la gestión de desastres basada en la comunidad y la gestión del riesgo del sector agrícola a nivel de la comunidad.

El proyecto regional tenía resultados dirigidos a tres tipos de audiencia:

- i) Comunidades locales/pequeños agricultores: identificación, demostración, y réplica de buenas prácticas locales adoptadas para la preparación a la respuesta en caso de desastres y evaluación de la necesidad de formación en relación a actividades de preparación innovadoras.
- ii) Departamentos del Gobierno Local: inputs para planes de acción local para operaciones de emergencia eficaces que respondan a las necesidades, minimicen los efectos adversos de los desastres relacionados con los huracanes en el sector agrícola e incluyan los problemas agrícolas en los planes de contingencia local.

- iii) El Gobierno y los ministerios relacionados (ministerios rural y agrícola) y la comunidad internacional: recomendaciones y ejemplos de buenas prácticas para mejorar la preparación local y nacional a los programas nacionales e internacionales de rehabilitación agrícola post-emergencia.

Dado la financiación limitada disponible por país bajo este TCP regional, Cuba decidió concentrar sus actividades y dar mayor énfasis al tercer objetivo mencionado, incluyendo el intercambio de experiencias a nivel regional en el contexto de los talleres regionales implementados en el contexto de este proyecto.

1.2 Estrategia de Implementación del Proyecto en Cuba

El proyecto regional adoptó un proceso de implementación iterativo, participativo para identificar y comparar lecciones aprendidas y ejemplos de buenas prácticas de preparación al desastre de cara a las respuestas de emergencia en el sector agrícola (incluyendo ganado) con énfasis especial en las instituciones locales y a nivel de la explotación agrícola. Seguidamente, esta información fue evaluada de manera a promocionar la replicación de técnicas que podrían añadir valor a los sistemas existentes en las localizaciones piloto seleccionadas. Las recomendaciones clave para mejorar los aspectos de preparación a los desastres agrícolas de los sistemas de GRD locales/nacionales, y para los impactos de las actividades de preparación (o la falta de éstos) en las operaciones de emergencia inmediata y rehabilitación, fueron analizadas y compartidas a nivel regional. La colaboración estrecha con los programas de GRD y otros trabajos de desarrollo de la agricultura y de los medios de vida fue establecida al inicio del proyecto en cada país para evitar posibles duplicaciones y establecer una plataforma de aprendizaje mutuo. Se establecieron también contactos con los Coordinadores de Emergencias de la FAO y con otros proyectos de desarrollo de la FAO en la región.

La primera fase del proyecto se concentró en un análisis de la situación exhaustivo. También implicó actividades de investigación científica para identificar las buenas prácticas existentes para GRD en agricultura, para analizar la situación institucional y los enfoques de GRD en agricultura, y para entender el contexto de vulnerabilidad en las localizaciones piloto seleccionadas causadas por los desastres naturales. Fueron organizados talleres nacionales en cada uno de los países participantes de manera a evaluar y priorizar las buenas prácticas identificadas en vista de los posibles impactos y del potencial de réplica así como un taller técnico regional organizado en enero del 2007 que proporcionó una plataforma para el intercambio de técnicas entre los cuatro países acerca de las buenas prácticas identificadas, y para dialogar sobre el potencial de réplica en la región. El Sr. Julio González González, jefe de la Defensa Civil del MINAG, dio una presentación detallada en el taller de Kingston sobre la experiencia ganada por Cuba en la realización de actividades para hacer frente a los desastres naturales en la agricultura cubana.

A continuación del taller de Kingston un grupo de trabajo técnico fue creado en Cuba en abril del 2007 para guiar las actividades del proyecto a nivel nacional, con representantes de EMNDC, MINVEC, FAO, INISAV, IMV y las autoridades nacionales del MINAG. El grupo de trabajo decidió concentrar sus actividades en Cuba en la documentación y el intercambio de ejemplos de buenas prácticas, que son tantas en Cuba, para mejorar la preparación local y nacional en los proyectos y programas nacionales e internacionales.

En Junio del 2007 el grupo de trabajo llevó a cabo un taller nacional sobre la respuesta al desastre, con la cooperación de varias instituciones agrícolas. El taller también contó con la participación de otros centros pertenecientes a la Academia de la Ciencia de Cuba, al Ministerio de Educación (Centro Nacional para la Salud Agrícola) y especialistas de la Defensa Civil en la agricultura en las provincias. El taller nacional condujo a la consolidación de ejemplos de buenas prácticas adoptadas en Cuba en varios sectores, que contribuyen a mitigar el daño causado por los huracanes y por riesgos similares.

Finalmente, de manera a discutir y aportar conclusiones y resultados al proyecto regional un segundo taller regional de síntesis fue organizado por el gobierno de Cuba en La Habana en Octubre del 2007. Representantes del gobierno local y de las organizaciones de la sociedad civil de Cuba, Grenada, Haití, Jamaica y de otros países de la zona CARICOM fueron invitados a compartir lecciones aprendidas, buenas prácticas y recomendaciones. Otros representantes de la comunidad internacional que trabajan actualmente en la preparación del riesgo de desastres en relación con los huracanes en la región fueron también invitados. Los resultados del taller y las recomendaciones han sido documentados en un documento separado.

MANEJO DE RIESGOS A CAUSA DE DESASTRES NATURALES EN LA AGRICULTURA CUBANA

INTRODUCCIÓN

El Archipiélago Cubano, situado en la cuenca del Caribe, entre los $19^{\circ} 49' 36''$ y $23^{\circ} 17' 09''$ de Latitud Norte y los $74^{\circ} 07' 52''$ y $84^{\circ} 54' 57''$ de Longitud Oeste, el más occidental de las Antillas Mayores (Fig. 1), con una extensión superficial de $110\,860\text{ km}^2$, de los cuales el 96.6 % corresponden a tierra firme y el 3.4 % a 1600 cayos e islotes. Tiene una configuración larga y estrecha, con un ancho máximo de 191 Km. en la región oriental y el ancho mínimo de 31 Km. en el occidente. La longitud es de 1 200 Km.

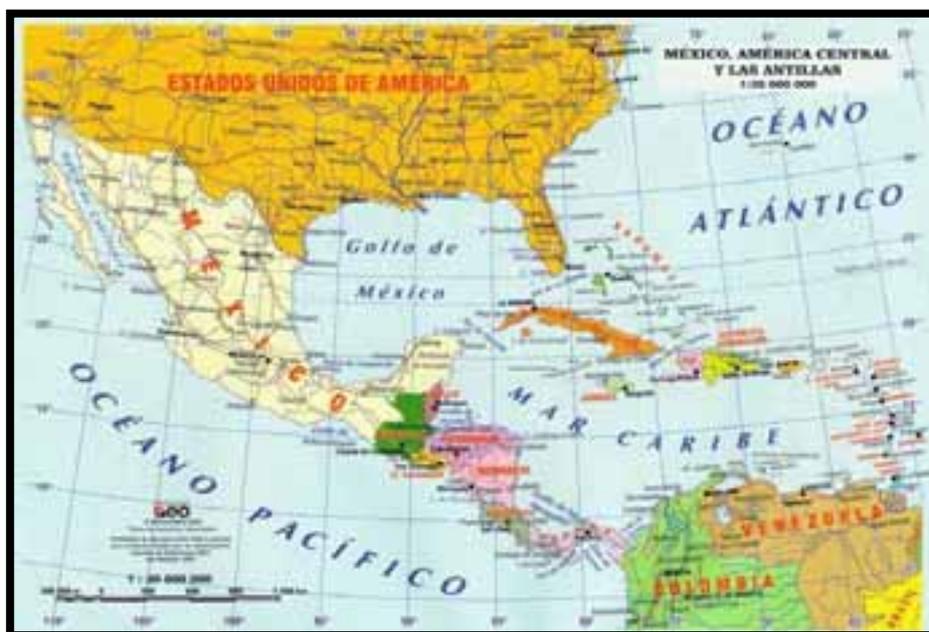


Figura 1. Ubicación geográfica de Cuba.

El clima es tropical, estacionalmente húmedo con influencia marítima y rasgos de semicontinentalidad. Las medias de las temperaturas en las llanuras están entre los 24 a 26°C y superiores en el oriente e inferiores a 20°C en las montañas. Las precipitaciones son variables en el territorio nacional, más abundantes en el occidente con disminución gradual hacia la región oriental, el promedio anual es de 1300 mm y están reconocidas dos temporadas, la lluviosa (verano), de mayo a octubre y la poco lluviosa (invierno) de noviembre a abril. Esta variación espacial es debida a la intensidad y frecuencia de las tormentas, al efecto de los Ciclones Tropicales, a los sistemas frontales y a otros fenómenos

meteorológicos que conducen a complejos procesos de formación y distribución de las lluvias en estrecha relación con el carácter de la superficie subyacente.

Las tormentas eléctricas, caracterizadas por descargas eléctricas peligrosas en los campos cubanos, vientos lineales y lluvias fuertes en un corto período de tiempo, son las responsables de una parte considerable de los vientos y lluvias más fuertes que se registran en Cuba, frecuentes principalmente en zonas del interior del país y bajo condiciones meteorológicas específicas, tienen una gran actividad de junio hasta mediados de octubre y el resto del año, o sea en el invierno, de escasa actividad.

Las ondas tropicales activas, las bajas frías superiores, las líneas de tormenta prefrontal y los ciclones tropicales son situaciones meteorológicas que causan Tormentas Locales Severas (TLS), las cuales pueden ocurrir en cualquier época del año. Se define como una TLS, aquella que presente uno o varios de los siguientes fenómenos: lluvias intensas de más de 100 mm, rachas de vientos lineales de más de 96 Km./h, tornado, tromba marina, granizos.

Los Ciclones Tropicales se encuentran entre los eventos meteorológicos más importantes que afectan al territorio cubano entre los meses de junio a noviembre, debido al diámetro y fuerza de los vientos, que los convierten en fenómenos peligrosos al afectar a grandes áreas en determinados períodos de tiempo, así como, la ocurrencia de considerables volúmenes de precipitaciones. Estos vientos contribuyen a la diseminación de estructuras reproductivas de plagas en los cultivos, mientras que las altas humedades que provocan, favorecen el desarrollo de enfermedades fúngicas. Son agosto, septiembre y octubre los meses con mayor frecuencia de afectación en el país de perturbaciones ciclónicas y huracanes formados en el Mar Caribe, Golfo de México y Océano Atlántico Septentrional, mientras que la probabilidad de ocurrencia en la mitad occidental de Cuba es aproximadamente el doble que para la mitad oriental.

Otro fenómeno meteorológico que causa desastres en la agricultura es la sequía agrícola, es un evento silencioso, generalmente no nos percatamos cuando comienza y finaliza, además de los daños que provocan en los cultivos, favorecen los incendios en áreas rurales, bosques, y además beneficia el desarrollo de insectos plagas y enfermedades virósas asociadas a vectores. Importante en el trabajo realizado hasta la fecha es el manejo del agua con un carácter dual para este tipo de fenómeno y el inverso, cuando las precipitaciones son en extremo abundantes, es el caso de las micropresas, tranques, molinos a viento, tetinas para el consumo de agua avícola y porcino.

En los últimos años se ha comprobado un incremento en la frecuencia de formación de ciclones tropicales que afectan el Archipiélago cubano y otros países de la región, además de la formación de huracanes de mayor diámetro y fuerza de los vientos, situación relacionada con el impacto de Cambio Climático Global en el área del Caribe.

ANTECEDENTES

Tanto los Ciclones Tropicales como diferentes eventos hidrometeorológicos que afectan al país, causan considerables daños al Sector Agropecuario, pues los fuertes vientos y las lluvias intensas destruyen las instalaciones de las empresas ganaderas (Fig. 2), avícolas (Fig. 3), apícolas (Fig. 4), porcinas (Fig. 5), casas de cultivos protegidos (Fig. 6), máquinas de riego (Fig. 7), así como afectan los cultivos, sus producciones (Fig. 8) y plantaciones (Fig. 9), los vientos huracanados diseminan estructuras reproductivas que son depositadas en los cultivos (Figs. 10 y 11), de forma que en el tiempo, en un inicio por iniciativa de los productores, técnicos, directivos, especialistas, investigadores y por la voluntad política del Estado Cubano, se ha trabajado en la búsqueda de soluciones con los recursos que se posean, para minimizar el impacto de huracanes más grandes e intensos en los últimos 10 años y Tormentas Locales Severas más frecuentes, en correspondencia con la influencia del Cambio Climático Global en el área del Caribe.



Fig. 2. Daños en instalaciones ganaderas.



Fig. 3. Pérdidas en naves avícolas.



Fig. 4. Afectaciones en la apicultura.



Fig. 5. Naves porcinas.



Fig. 6. Casas de cultivos protegidos.



Fig. 7. Maquinaria de riego dañada.



Fig. 8. Frutales afectados por los vientos.



Fig. 9. Platanal dañado por huracán.

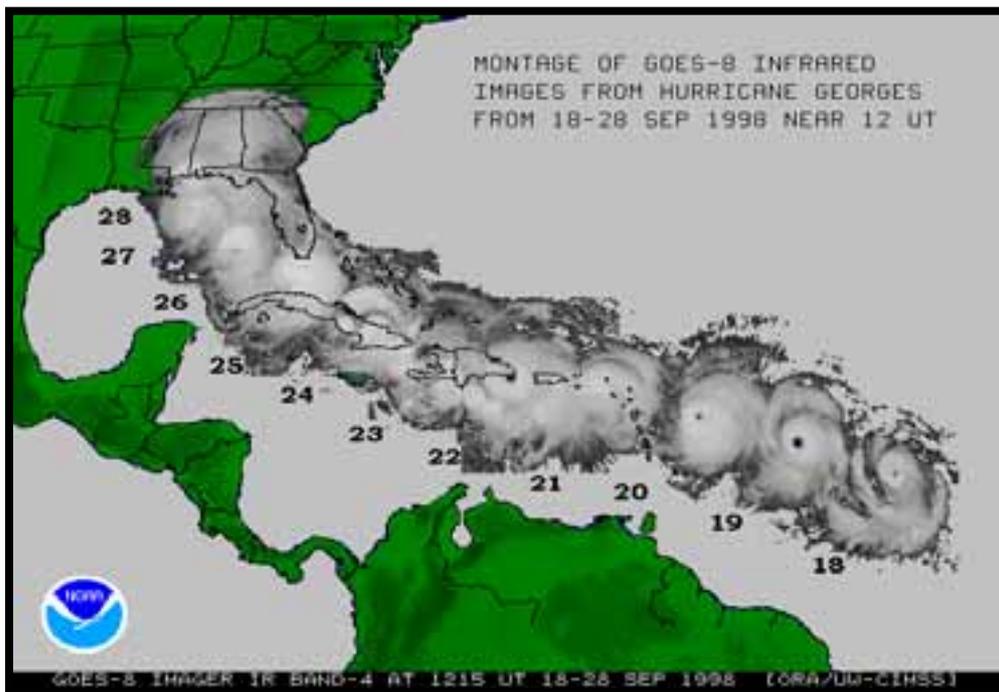


Figura 10. Movimiento del Huracán Georges que diseminó a *Paracoccus marginatus*.

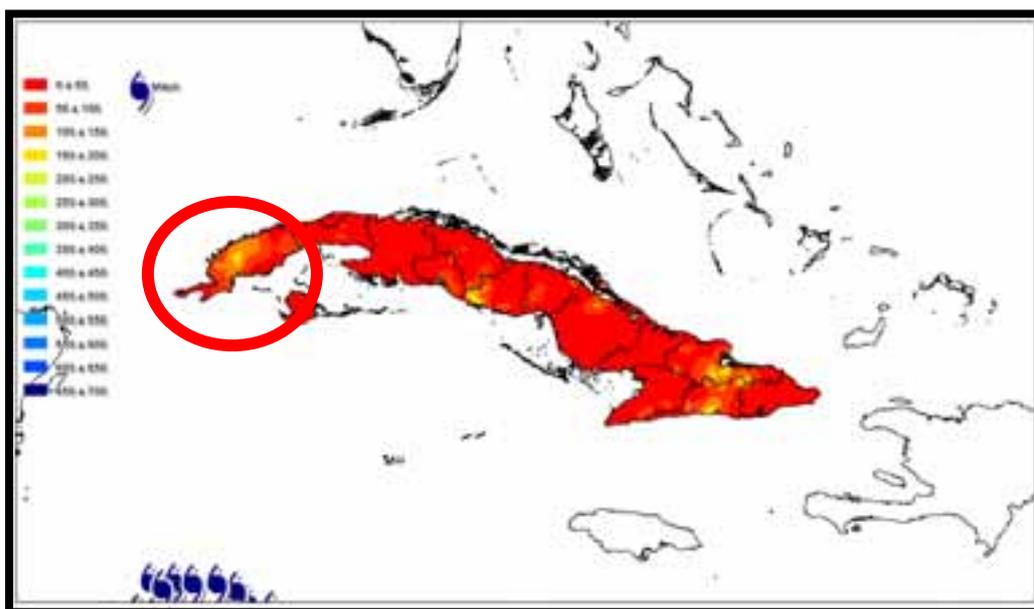


Figura 11. Diseminación de *Peronospora hyoscyami* en Pinar del Río por el huracán Mitch.

Uno de los ejemplos concretos fueron las afectaciones en una Empresa Avícola Especializada en Agosto del 2004, cuando el paso del huracán Charley, se destruyeron los techos (Fig. 12) y las naves de crianza (Fig. 13), almacenes (Fig. 14), viales, áreas administrativas, deterioro de la bioseguridad con 800 000 aves a la intemperie (Fig. 15), elevada pérdidas de los animales por muerte y sacrificio sanitario (Fig. 16), debut de enfermedades respiratorias y entéricas. También, afectaciones en redes eléctricas, hidráulicas, mantas de protección, equipamiento de crianza, cercas y otras barreras sanitarias, graves daños en el movimiento del rebaño y desorden del flujo tecnológico.



Fig. 12. Afectación en techos.



Fig. 13 Afectación en naves de crianza.



Fig. 14. Afectación en almacenes.



Figura 15. Deterioro de la bioseguridad.



Figura 16. Muerte y sacrificio sanitario.

Se perdieron miles de aves y huevos, recuperación que no fue posible hasta siete meses posteriores al paso del huracán (Tabla 1).

Tabla 1. Comparación de los indicadores productivos en la Empresa Avícola Especializada antes y después del paso del Huracán Charley en agosto del 2004.

Indicador	Unidad métrica	Julio 2004	Agosto 2004	Febrero 2005
Aves (promedio)	Miles	649,3	398,2	602,5
Producción de huevos	Miles	17 745,3	8 662,2	14 527,4
Ponedoras	Miles	14 610,5	5 580,8	12 191,2
Huevos x aves	Uno	22,5	14,77	20,24
Postura	%	72,57	47,64	72,27

Más recientemente, entre octubre y principios de noviembre, en la región oriental del país, la permanencia de un número considerable de días con lluvias a consecuencia de una Depresión Tropical devenida en la Tormenta Tropical Noel, ocasionaron una serie de dificultades en el Sector Agropecuario, donde las precipitaciones intensas y sistemáticas fueron la principal consecuencia del evento climático con la ocurrencia de inundaciones y daños en los cultivos.

Es importante destacar el trabajo de capacitación que sistemáticamente se realiza desde la base productiva hasta el nivel superior, el cual es fortalecido en cada instancia por los Centros de Investigación, Universidades, Direcciones Nacionales, Provinciales y Territoriales, constituyendo esta actividad una retroalimentación para todos los implicados.

SITUACIÓN ACTUAL

Posterior a un trabajo sistemático en el Ministerio de la Agricultura (MINAG), orientado y coordinado por el Estado Mayor Nacional de la Defensa Civil (EMNDC), en función de trabajar de forma organizada en todos los niveles de dirección del país, desde las Instituciones Nacionales hasta los Consejos Populares y teniendo en cuenta todos los objetivos económicos, con una prioridad máxima en el hombre, se emiten medidas político-ideológicas, socioeconómicas, de orden interior, jurídicas, de relaciones exteriores, de informática y comunicaciones, durante el Ciclo de Reducción de Desastres (CRD), con énfasis en la **Etapa Preventiva**, que es permanente y la más eficaz, incluye medidas relacionadas con la reducción de la vulnerabilidad y el fortalecimiento de los sistemas de vigilancia y pronóstico (Figura 15).

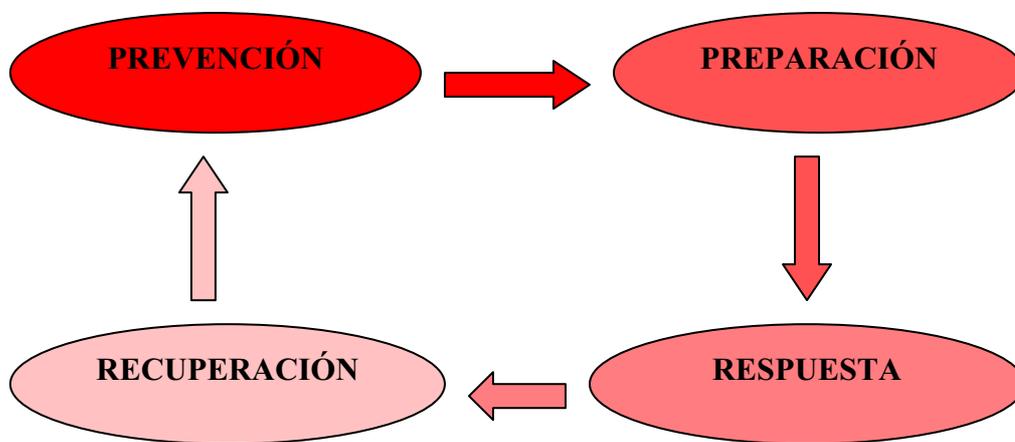


Figura 15. Esquema organizacional de Ciclo de Reducción de Desastres.

La **Etapa de Preparación**, que tiene en cuenta acciones que aseguran una respuesta óptima, incluye la elaboración de las decisiones y planes de reducción de desastres, así como, su actualización, preparación del personal, además de, actividades que se desarrollan antes del impacto del peligro con el objetivo de reducir los daños. En la **Respuesta** se deben tener en cuenta medidas que comienzan cuando es inminente el impacto de un peligro potencialmente destructivo o cuando este ocurre; es el ejercicio de la dirección para la conducción de las acciones fundamentadas en las decisiones y el Plan de Reducción de Desastres aprobado, y su planificación, como es lógico, tiene en cuenta el establecimiento de las fases previstas para cada tipo de desastre.

La **Recuperación**, comienza cuando se aprecia que el peligro ha dejado de afectar el territorio y ya no es una amenaza o ya está controlada la situación que originó la respuesta; incluye dos subetapas, la **Rehabilitación**, dirigida al restablecimiento de los servicios más

importantes (abastecimiento de agua, elaboración de alimentos, asistencia médica, suministro de energía eléctrica), además de la evaluación de los daños y atención a damnificados, y la **Reconstrucción**, encaminada a la construcción y recuperación de edificaciones, instalaciones e infraestructura; el tiempo de su duración estará en correspondencia con la magnitud de las pérdidas y daños ocurridos, así como con las posibilidades económicas del país para restablecerse.

En los diferentes niveles de la infraestructura del MINAG (nacional, provincial, municipal, base productiva) existen grupos multidisciplinarios que estudian, analizan y elaboran recomendaciones sobre los peligros, vulnerabilidades y riesgos, los cuales, además, contactan con los Centros Municipales de Riesgos donde estos existen.

A partir de Diciembre y hasta Mayo de cada año se reciben las Directivas e Indicaciones del EMNDC, las cuales se analizan y se adecuan a las características específicas del MINAG, además de incluir las propias del Sector Agropecuario y Forestal, elaborándose entonces las Indicaciones para la confección del "Plan Nacional Anual de Actividades para la Reducción de Desastres". Este plan fluye hacia niveles intermedios: Direcciones Nacionales y Delegaciones Provinciales de la Agricultura, donde el Jefe de la Defensa Civil (Presidente del Gobierno Provincial) procede de forma similar que en el MINAG, incluyendo lo particular de su territorio. Semejante procedimiento se efectúa en instancias inferiores (Delegaciones Municipales y estas a la Base Productiva y Empresas Municipales) con las Indicaciones y el Plan Provincial recibido; en la Base Productiva, se elabora el plan y se puntualizan con los Consejos de Defensas Populares. En todos los niveles, los planes son compatibilizados con la Defensa Civil. Después de la aprobación, el proceso es a la inversa, el retorno es en Abril al MINAG, son revisados todos en Mayo en el transcurso del Ejercicio Nacional Meteoro, donde además se realizan prácticas demostrativas de comprobación de los Planes elaborados. Este trabajo se realiza de forma sistemática para garantizar efectivamente la reducción de desastres en cada unidad relacionada con la agricultura en el país.

Los Planes Anuales de Actividades para la Reducción de Desastres les dan una importancia primordial a la Etapa Preventiva, cuyas acciones tienen plazo de cumplimiento determinado y generalmente un respaldo económico, por lo que cada entidad debe elaborar un orden de prioridad para solucionar los problemas que incrementan la vulnerabilidad, con el objetivo de incluir su solución en el plan hasta eliminar el riesgo, de acuerdo a la disponibilidad de recursos. Importancia de primer orden lo tiene la capacitación de todo el personal en materia de Reducción de Desastres en todos los niveles estructurales del MINAG, lo que sensibiliza y prepara a todos los trabajadores en función de minimizar los daños ante las emergencias.

Las dificultades de bloqueo económico que hemos tenido desde 1959, y aquellas relacionadas con la caída del campo socialista en 1989, han conducido a que el país cuente con menor cantidad de recursos para el enfrentamiento a situaciones meteorológicas más frecuentes y severas en los últimos años como son los eventos de sequías y paso de ciclones tropicales u otros asociados con intensas lluvias, fuertes vientos, inundaciones. Estos reversos sociopolíticos y climáticos, este último relacionado con el Cambio Climático Global, han inducido a incrementar el ingenio de la población en general y de los

trabajadores agropecuarios en lo particular, cuando a falta de dichos insumos se han diseñado múltiples medios caseros, artesanales o criollos, que suplen de forma rústica, pero eficientemente aquellos que no poseemos con tecnologías modernas. Esto ha contribuido a la generación de nuevos empleos en los campos cubanos, además de un mejor manejo de los recursos naturales, fortaleciendo la capacidad de la población ante estas emergencias. Ejemplo de ellos son, utilización de la parte de una pala de retroscabadora para la limpieza de aliviaderos de micropresas, uso de equipos de roturación de tierra en la limpieza de sedimentos de micropresas y canales de drenaje, uso de biogás ante la falta de combustible para el alumbrado de viviendas de campesinos, salas de ordeño y cocción de alimentos, así como la utilización de los residuales en la fertilización orgánica de los cultivos.

A raíz de la participación como ponente de una presentación sobre las **“Experiencias acumuladas en los trabajos de respuesta ante desastres naturales con impacto en la Agricultura en Cuba”** de Julio González González (Jefe del Órgano de la Defensa Civil del MINAG) en el Taller Regional del Proyecto TCP/RLA/3101 de la FAO, efectuado en Enero del 2007 en Jamaica, se organizó un grupo de trabajo, en Abril del 2007, donde participaron la Defensa Civil del MINAG, el EMNDC, el Ministerio de Inversión para la Colaboración Extranjera (MINVEX), la FAO, el Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal (INISAV), el Instituto de Medicina Veterinaria (IMV) y Direcciones Nacionales del MINAG, para trabajar en la preparación del Taller Nacional sobre la temática, efectuado en Junio del presente año, con la colaboración de diferentes Instituciones de la Agricultura entre otros participantes como Centros de la Academia de Ciencias de Cuba, del Ministerio de Educación Superior (Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria) y Especialistas de la Defensa Civil de la Agricultura en las provincias.

Como recomendación del Sr. Javier Escobedo Urquiza, representante de la FAO para Emergencias en América Latina y el Caribe, que participó en el Taller Nacional, se preparó de forma sintetizada varios ejemplos de Buenas Prácticas utilizadas en Cuba en diferentes Sectores Agrícolas que contribuyen a la reducción de los daños por ciclones tropicales y otros eventos hidrometeorológicos. Cada práctica incluye su nombre, para qué evento es utilizada, si es tradicional o introducida, y en este caso su año de introducción, un resumen de la misma, los beneficios que reporta, los requerimientos materiales y la posibilidad de replicabilidad en otras regiones del área, con una foto de la misma. A continuación una documentación de las más representativas debatidas en el Taller, usadas en cultivos, animales, instalaciones y para el hombre.

PREPARACIÓN DE SUELOS Y SIEMBRA EN CONTORNO
(Tradicional, con aplicación intensa a partir de 1980)
Ante Ciclones Tropicales e intensas lluvias



Para la **preparación del suelo a contorno** se trazan las líneas de guías con el caballete, ubicándose estacas de pequeñas dimensiones que posteriormente se rectifican con el objetivo de dejarlas a contorno. Todas las labores se realizan siguiendo esas líneas con el arado criollo y la tracción animal. Después de trazadas las líneas guías, se tira el primer surco por abajo o por arriba de la misma y se sigue hasta completar toda el área. Si previó establecer barreras vivas o muertas, debe mantener la línea guía para construirlas a través de ellas o en ellas. En el caso de la **siembra en contorno** se planta siguiendo la curva a nivel o una aproximación a esta, por lo que se deben trazar líneas guías (maestras), tomar la parte media más larga, ubicar tantas líneas guías como sean necesarias (por encima y por debajo), guardar una distancia básica para que se puedan establecer los surcos hasta completar el campo, parcela o finca, según el marco de siembra seleccionado. Las líneas guías no deben estar excesivamente distanciadas, para evitar que aparezcan cuñas en el trazado. A mayor pendiente, las líneas deben estar más cercas y siempre la distancia entre ellas será el múltiplo de la anchura de la calle que se vaya a utilizar. Se parte desde los bordes del campo, después se ubican las estacas, que se puedan ver, posteriormente se rectifican las líneas y se ubican los surcos de siembra. El sistema de riego se establece después de marcado el campo.

Es una medida de conservación agronómica –vegetativa del suelo, permite proteger las tierras y disminuir la erosión. Su aplicación es una ventaja agrícola que se revierte en mayores rendimientos en cultivos agrícolas y forestales, mantiene la fertilidad de los suelos, hay mayor aprovechamiento del agua de escorrentía y protección de las tierras y contribuye al mejoramiento del medio ambiente.

Se utiliza mano de obra de las propias unidades productivas, a través de brigadas manuales de control de erosión de suelos. Se establecen brigadas manual- mecanizadas para el control de erosión y el mejoramiento de los suelos. Son empleado tractores, tráiler, cargador frontal, bulldózer, camiones de volteos. Los costos son \$ 200.00/ha.

Puede aplicarse en zonas llanas y con pendientes, para cultivos café, cacao, forestales, frutales, cultivos varios; en diversa zonas climáticas, cuencas hidrográficas. Además en campos de pequeños productores, tierras de cooperativas y empresas.

**USO DE COBERTURAS VIVAS
(Tradicional)
Ante Ciclones Tropicales e intensas lluvias**



Es la siembra con especies como el canutillo, cucaracha, hierba de sapo, y otras de rápido crecimiento, para cubrir los suelos de laderas, cortes de camino y carreteras, puentes, cárcavas o zanjones, zonas o partes de campos con pendientes pronunciadas, recodos de ríos y arroyos, para la protección de los suelos del impacto de las gotas de lluvia y/o arrastre que causa la lluvia cuando corre pendiente abajo. Pueden ser utilizadas también especies de doble propósito como calabaza, boniato, frijol y melón. Todas estas especies deben plantarse en períodos húmedos para su rápido establecimiento, de forma que las áreas deben estar libres de otras hierbas; algunas se pueden tirar a voleo sobre el campo o sembrar en zanjilla con una separación entre 20 y 30 cm.

Son importantes en cultivos de frutales, forestales, café y cacao. Protege a los suelos de las consecuencias de intensas lluvias.

Se precisa de semillas de caña de azúcar, plátanos, maíz, sorgo, sesbania, millo, canabalia, piña, bambú y otros. El tiempo para realizarlas, en el caso de una barrera viva de vetiver, de plátano, caña de azúcar, piña, kingrass, leucaena, roble blanco, u otro material de aproximadamente 100 m de longitud, tarda en realizarse de entre 20- 35 jornadas, la construcción de 12 hoyos de plantación se realiza en 36 jornadas, el corte de 10 estacas vivas se hace en 16 jornadas. El mantenimiento es anual. El costo es de \$ 150.00/ha.

Esta práctica puede utilizarse en áreas con todo tipo de pendientes, en diferentes zonas agroclimáticas y por pequeños productores, cooperativistas y empresas.

USO DE COBERTURAS MUERTAS
(Introducida)
Ante Ciclones Tropicales e intensas lluvias



Pueden ser permanentes o transitorias. Se utilizan materiales como rastrojos, pajas, ramas, hojas, piedras y todo el material vegetal que pueda recogerse. Se coloca en las calles del cultivo o en zonas de pendientes rastrojos, pajas, ramas, hojas, y todo el material vegetal que pueda recogerse. Si el material es muy grande se pica con un machete. En lugares desolados, donde no hay vegetación, pueden emplearse las piedras.

Esta medida mantiene la humedad del suelo, aporta materia orgánica, protege al suelo de la erosión. Además aumenta la actividad de la microflora y mejora las propiedades física, química y biológica de los suelos.

Es de fácil realización, el agricultor puede realizarla con los materiales que tenga a su alcance, el tiempo está en dependencia del área a proteger, el mantenimiento es sistemático, de acuerdo al ciclo de vida del cultivo en cuestión y al material utilizado.

Puede utilizarse en diferentes tipos de relieve del suelo y regiones agroclimáticas. Además es práctico para pequeños productores, cooperativistas y empresas de cultivos varios.

**USO DE HUMUS DE LOMBRIZ. CREACIÓN DE RESERVAS.
(Tradicional)
Ante Ciclones Tropicales, intensas lluvias e inundaciones**



La lombricultura es una tecnología utilizada para transformar residuos orgánicos sólidos fuera del suelo, mediante el trabajo directo de la lombriz de tierra, de lo cual se obtiene el humus de lombriz y proteína animal. Es el mejor fertilizante que se conoce, porque tiene todos los macro y micro nutrientes que necesita la planta y una alta carga biológica, que unido a las sustancias estimuladoras del crecimiento vegetal que posee, hacen de él un producto cotizado en la práctica agrícola.

Entre los principales beneficios que tiene se encuentra el impacto saludable sobre el medio ambiente, pues la tecnología destruye sustancias contaminantes. Además su uso favorece la creación de nuevas fuentes de empleos.

Las unidades productivas tienen variadas dimensiones, pequeñas, medianas y grandes; las medianas oscilan desde 60.0 - 96.00 m² y las grandes más de 3200 m² de superficie. Se utiliza mano de obra de las propias unidades productivas. Deben emplearse tractores, tráiler, cargador frontal, bulldózer, camiones de volteos, aplicador de abonos orgánicos, bueyes para transportar materiales tales como, desechos de cosechas, de podas, recogidas de desechos sólidos, tiro de estiércoles. Además necesita un tractor con pala frontal, una carreta, palas, tridentes, azadas, vagones, machetes, tamizador, molino, bolsas de nylon, sacos de polipropileno, selladora, sistema de riego, artículos de protección, mas de 270 m³ de estiércol en dependencia del tamaño, mas de 2144 boques de 15", tuberías plásticas de 3/4, mangueras de 1/2 ó 3/4. Una unidad básica de materia orgánica puede ser construida en alrededor de 120 días. El mantenimiento se realiza anualmente. El costo se estima en más de \$5000.00/1 unidad.

Puede replicarse en todo tipo de pendiente y cualquier región agroecológica, para productores, cooperativistas, empresas nacionales y provinciales.

**USO DE COMPOST. CREACIÓN DE RESERVAS.
(Tradicional)
Ante Ciclones Tropicales, intensas lluvias e inundaciones**



Es un abono orgánico, que se obtiene a través de un proceso natural mediante la transformación de residuos orgánicos sólidos (agrícolas, agroindustriales, urbanos o de excretas de animales). Es un proceso aeróbico, con la acción de microorganismos, en condiciones adecuadas de temperatura, humedad, pH y tipo de compuesto, durante el cual se produce un alto desprendimiento de CO², agua en forma de vapor y energía, por lo que, la pila, silo o burro de materia orgánica se calienta, luego se enfría y madura hasta llegar a la etapa final. Las formas de elaboración son muy variadas, puede realizarse enterrado (hueco en la tierra), en recipientes o en la superficie.

Entre sus beneficios se encuentran la garantía de obtención de un abono natural de excelente calidad. Con su aplicación se producen cultivos sanos y se contribuye al desarrollo de una agricultura eminentemente ecológica. Ayuda a mantener el balance nutricional del suelo y consecuentemente su fertilidad natural.

Se utiliza mano de obra de las propias unidades productivas. Deben emplearse especies adaptadas a vivir en abundantes cantidades de materia orgánica, no errantes. Pueden alimentarse de cualquier sustancia orgánica sólida, estiércol de cualquier tipo de animal, residual sólido orgánico industrial, restos de cosecha, basura urbana. Es requisito inviolable la preparación previa de este alimento. De forma que se necesitan tractores, tráiler, cargador frontal, buldózer, camiones de volteos, aplicador de abonos orgánicos, bueyes para transportar materiales tales como, desechos de cosechas, de podas, recogidas de desechos sólidos, tiro de estiércoles. Además necesita un tractor con pala frontal, una carreta, palas, tridentes, azadas, vagones, machetes, tamizador, molino, bolsas de nylon, sacos de polipropileno, selladora, sistema de riego, artículos de protección, mas de 270 m³ de estiércol en dependencia del tamaño, mas de 2144 boques de 15", tuberías plásticas de ¾, mangueras de ½ O ¾. Una unidad básica de materia orgánica puede ser construida en alrededor de 120 días. El mantenimiento se realiza anualmente. El costo se estima en más de \$5000.00/1 unidad.

Puede replicarse en todo tipo de pendiente y cualquier región agroecológica, para productores, cooperativistas, empresas nacionales y provinciales.

**MEDIDAS DE CONTROL Y RECTIFICACIÓN DE CÁRCAVAS
(Tradicional)
Ante Ciclones Tropicales (huracanes a partir de 2da categoría), intensas lluvias e
inundaciones**



Se hace un levantamiento topográfico para definir el área degradada de la cárcava, después comienzan los trabajos aguas arriba. Debido a que el eje es el área central y donde confluyen o llegan los escurrimientos superficiales, se establecen en esa zona estructuras fuertes, duraderas y capaces de disminuir la velocidad del agua y retener el azolvamiento. Cualquier tipo de obstáculo (presas de control de azolves) interceptor que se utilice, es viable en esta operación, aunque se prefiere el empleo de diferentes tipos que pueden ser temporales o permanentes, según el material empleado en su construcción, sirven para disminuir la velocidad del agua de escurrimiento, deposita parte del material aguas arriba, con el cual forman una capa de sedimentos que bajo condiciones favorables permiten el establecimiento de una cubierta vegetal que estabiliza totalmente el lecho de la cárcava.

Las cárcavas son la etapa más grave y desarrollada de la erosión de los suelos, inutilizan los cultivos, carreteras, caminos, puentes. Se consideran minisubcuencas hidrográficas. Según la profundidad y área de drenaje, se denominan **profundas** (> 5 m de profundidad), **medianamente profundas** (de 1 a 5 m de profundidad), y **poco profundas** (< 1 m de profundidad), y de acuerdo con el tamaño y el área de drenaje, se denominan: **pequeña**, cuando la superficie de drenaje es menor de 2 ha., **mediana**, si la superficie de drenaje varía entre 2 y 5 ha. y **grande**, en el caso de que la superficie de drenaje sea mayor de 5 ha.

Evita el crecimiento de las cárcavas, derrumbes de tierra, destrucción de casas, vías de comunicación y cultivos.

Se necesita ejecutar tranques o presas de control de azolves, tranques de ramas, troncos, piedras, de mampostería y otros. Entre los materiales a utilizar están tractor con carreta, yuntas de bueyes con carretas, camión de volteo, caballete tipo A, machete, guataca, sogas, alambre liso, piedras, palos, semillas de gramíneas, posturas de árboles y frutales, estacas vivas, neumáticos desechables y otros. El tiempo para realizarla es de más de 30 jornadas y su mantenimiento es anual. El costo estimado del costo para el Control de cárcava una pequeña es de \$560.00, mediana de \$ 3728.30 y grande de \$8651.82.

Puede replicarse en todo tipo de topografía, desde casi llano hasta alomado. En todas las regiones agro ecológicas y en la mayoría de los suelos de los territorio nacional.

TECNOLOGÍA DE PLÁTANO EXTRADENSO
(Introducida desde el 2001).
Ante amenaza de Huracán



Está basada en el uso de altas densidades de siembra en un solo ciclo del cultivo, el cual incrementa los rendimientos en dos o tres veces y reduce un 70 % los daños que provocan los huracanes. Consiste en un paquete tecnológico con tecnología de punta, concepciones orgánicas y dignifica al obrero agrícola por la vinculación salarial. Con uso intensivo del suelo y el riego, siembras (vitroplantas o plántulas en bolsas procedentes de viveros), no resiembras, no hijos, no intercalamiento de cultivos, laboreo mínimo, fertilización orgánica de fondo y foliar, además del no empleo de pesticidas.

Se obtienen altas producciones, rendimientos multiplicados, altamente rentable, menor vulnerabilidad de las plantaciones a los huracanes, compatible con el medio ambiente.

Se precisa el trabajo de un hombre por hectárea; tener garantizadas las plántulas, materia orgánica, humus, azada. El tiempo para su realización es de 10-12 meses ó 12-14 meses en dependencia del tipo de plátano que se use. Para su mantenimiento no lleva preparación de tierras, las siembra son continuas. El costo estimado (utilidad neta media) es de \$38 932.59/ha

Se adapta a cualquier tipo de suelo, topografía y región agroecológica, siempre y cuando haya riego, y puede emplearse en patios, áreas de pequeños productores, cooperativas y empresas.

SISTEMA DE MONITOREO PARA LA DETECCIÓN TEMPRANA DE PLAGAS EXÓTICAS Y EMERGENTES

(Introducida desde 1977)

Ante Ciclones Tropicales, intensas lluvias, inundaciones, sequías, sures y otros.



El monitoreo a los cultivos y plantas no cultivables en busca de síntomas de plagas exóticas y emergentes la realizan los especialistas y activistas de la Sanidad Vegetal desde los Consejos Populares, pequeños productores, cooperativistas, empresas, Estaciones Territoriales de Protección de Plantas y Laboratorios Provinciales de Sanidad Vegetal. El Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal, el Laboratorio Central de Cuarentena Vegetal y otras Instituciones de Investigaciones del Ministerio de la Agricultura u otros Ministerios estudian y establecen las metodologías para el diagnóstico y otras actividades relacionadas con la detección temprana y con la entrada y el estableciendo de enemigos naturales que minimizan los efectos destructivos de esos agentes nocivos.

Esta práctica es determinante para prevenir la entrada y/o diseminación de plagas exóticas que potencialmente pueden causar desastres en la agricultura, que se encuentran en países cercanos o en aquellos alejados con los cuales existen relaciones comerciales, así como en caso de amenazas biológicas para los cultivos agrícolas, que causan desastres fitosanitarios en el país.

Se requiere de metodologías de monitoreo, activistas y productores capacitados, libretas, lápiz, lupa, bolsas de nylon o frascos plásticos o de cristal para toma de muestra y envío al Laboratorio en caso de diagnóstico presuntivo dudoso. Se debe mantener una actualización sistemática de la capacitación científico- técnica del personal (productores, empresarios, especialistas, funcionarios).

Conociendo cuales son las plagas exóticas para el país y teniendo o confeccionando las metodologías de monitoreo, así como capacitando al personal técnico, puede aplicarse a todo tipo de cultivos agrícolas y regiones agroclimáticas. Es empleada preferentemente por pequeños productores y cooperativistas, aunque también son utilizadas por Especialistas empresariales, provinciales y nacionales, en dependencia de la plaga o problemática fitosanitaria que se quiere alertar.

**VIGILANCIA FITOSANITARIA PARA LA EMISIÓN DE ALERTAS
TEMPRANAS (Introducida desde 1977).
Ante Ciclones Tropicales, intensas lluvias, inundaciones, sequías, sures y otros.**



Los productores realizan monitoreos a sus cultivos en busca de síntomas de enfermedades infecciosas y no infecciosas, daños por insectos u otras plagas, posterior al paso de ciclones tropicales, intensas lluvias, inundaciones, períodos de sequías, sures, altas concentraciones de ozono u otras amenazas climáticas. El monitoreo lo realizan fundamentados en las metodologías de señalización y pronóstico de plagas, Instructivos de Cultivos, Programas de Defensa de Cultivos, y Programas de Manejo Integrado de Plagas.

La detección temprana de plagas y/ o enfermedades no infecciosas permite la toma de decisiones a tiempo para evitar la ocurrencia de epifitias y epizotias en los cultivos agrícolas, optimizando el número de tratamientos químicos y /o biológicos y consecuentemente aumentando los rendimientos y disminuyendo la contaminación ambiental.

Se requiere del productor adiestrado o Especialista que dedique el tiempo mínimo en el monitoreo de las áreas cultivadas. Es necesario el uso de libretas para anotaciones, lápiz o bolígrafo, lupa, nylon o frascos plásticos o de cristal para toma de muestra y envío al Laboratorio Provincial de Sanidad Vegetal (LAPROSAV) en caso de diagnóstico presuntivo dudoso. Se debe mantener una actualización sistemática de la capacitación científico- técnica del personal (productores, empresarios, especialistas, funcionarios), así como de los insumos necesarios para realizar la práctica.

Se aplican en todo tipo de cultivos agrícolas y regiones agroclimáticas. Es empleada preferentemente por pequeños productores y cooperativistas, aunque también son utilizadas por Especialistas empresariales, provinciales y nacionales, en dependencia de la plaga o problemática fitosanitaria que se quiere alertar.

USO DE ENTOMÓFAGOS PARA EL CONTROL DE PLAGAS Y ASEGURAMIENTO DE RESERVAS.

(Introducido desde 1990)

Ante Ciclones Tropicales, intensas lluvias, inundaciones, sequías, sures, otros.



Es la utilización de enemigos naturales para el control de plagas, posterior a la ocurrencia de condiciones muy favorables para el desarrollo de las epizootias. Los enemigos naturales son criados de forma artesanal en los Centros de Reproducción de Entomófagos y Entomopatógenos (CREE), donde se asegura una reserva en casos de emergencias ante fenómenos naturales que puedan desencadenar las epizootias. Se trabaja además en mantener determinado equilibrio en los agroecosistemas, que permita la conservación de estos insectos tan útiles a la agricultura. La conservación es una estrategia de control biológico fundamental en la agricultura sostenible y el corazón de los programas de manejo ecológico de plagas. El énfasis está en el manejo del agroecosistema y el objetivo es proveer un ambiente favorable para la actividad, sobrevivencia y reproducción de los enemigos naturales que habitan en una región determinada.

Son efectivos para mantener bajos los umbrales de los fitófagos. No contaminan el medio ambiente, no son dañinos al hombre y animales.

Se requiere de conocimientos de cuales son los enemigos naturales que existen en los diferentes cultivos, como protegerlos y aprender a criarlos. Pueden utilizarse en cualquier región agroclimática, para cualquier tipo de cultivo y son comúnmente usados por pequeños productores, cooperativistas o empresario.

USO DE *TRICHODERMA* EN CULTIVOS PARA EL BIOCONTROL DE ENFERMEDADES PRODUCIDAS POR FITOPATÓGENOS DEL SUELO POSTERIOR A INTENSAS LLUVIAS. ASEGURAMIENTO DE RESERVAS.

(Introducido desde 1990)

Ante Ciclones Tropicales, intensas lluvias e inundaciones.



Es la utilización del bioproducto TRICOSAVE con base de *Trichoderma harzianum* A-34 (microorganismo antagónico) para el control de hongos fitopatógenos (*Phytophthora*, *Fusarium*, *Pythium*, *Rhizoctonia*) del suelo y nemátodos que causan enfermedades (pata prieta, damping off) posterior a lluvias intensas que favorecen su penetración en las plantas. El bioproducto se produce de forma artesanal en los Centros de Reproducción de Entomófagos y Entomopatógenos (CREE) en los diferentes territorios del país, donde existe una reserva del mismo para el aseguramiento en casos de ocurrencia de intensas lluvias. El control puede realizarse en los diferentes ambientes donde se producen las afectaciones por los patógenos, y el método de aplicación es teniendo en cuenta además del sitio de la planta donde está dañada. Se realizan los tratamientos a las semillas, suelo, hojas, flores y frutos.

Es muy efectivo para el control de enfermedades que siempre se presentan posterior a lluvias intensas, es un producto orgánico y no se corre el riesgo de contaminación a humanos, animales y al ambiente, como es el caso de los químicos..

Tener un mínimo de conocimientos técnicos para la aplicación, se aplica igual que cualquier otro fungicida con los requerimientos específicos del producto, el cual puede obtenerse en el CREE más cercano.

Puede ser aplicado en cualquier región agroclimática, para cualquier cultivo afectado y por pequeños productores, cooperativistas o empresario.

PROGRAMAS DE MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS (Introducido desde 1989)

Ante Ciclones Tropicales, intensas lluvias, inundaciones, sequías, sures, otros.



Son un sistema de metodologías de plagas que, en el contexto del ambiente relacionado y la dinámica de población de la especie dañina, utiliza todas las técnicas y métodos apropiados de la manera más compatible posible y mantiene la población de la plaga a niveles inferiores a los que causarían daño económico. Entre los aspectos básicos a tener en cuenta están el agroecosistema, control natural, biología y ecología de los organismos, cultivo como enfoque central, muestreo y uso de niveles crítico, uso de tácticas compatibles, integración de disciplinas y efectos secundarios de fotoprotección. Las tácticas de MIP comprenden el manejo e incremento de enemigos naturales, importación y establecimiento de enemigos naturales exóticos, uso de agentes microbiológicos, control filogenético, prácticas culturales, controles mecánicos y físicos, medidas legales, empleo de técnicas autocidas y uso de plaguicidas.

El uso de los MIPs optimizan las producciones en los cultivos, además de garantizar la productividad a largo plazo, proteger la salud humana y la calidad del ambiente.

Se emplean a nivel nacional, provincial, territorial, empresarial, por pequeños productores, con resultados de estudios prácticos, y el tiempo está en dependencia del cultivo y de la información receptada. Se actualizan o perfeccionan sistemáticamente con nuevos resultados científicos técnicos.

Pueden ser utilizados en diferentes regiones agroclimáticas, por pequeños productores, cooperativistas y empresas.

ACTIVACIÓN DEL MONITOREO, VIGILANCIA, COMUNICACIÓN E INFORMACIÓN PARA LOS SAT DE PLAGAS Y ENFERMEDADES EN CULTIVOS AGRÍCOLAS Y ANIMALES.

(Introducida desde 1977)

Ante épocas de sequías.



En caso de sequías intensas, se activa el monitoreo, vigilancia, comunicación e información para los Sistemas de Alerta Temprana de plagas en los cultivos agrícolas, fundamentado en las metodologías de señalización y pronóstico que se utilizan en las Estaciones Territoriales de Protección de Plantas por Especialistas o activistas de la Sanidad Vegetal, así como los métodos de diagnóstico para la detección temprana de agentes nocivos. Esta información se procesa por los Especialistas de Bioestadística, se envía a la Dirección Provincial para su procesamiento y envío al Centro Nacional de Sanidad Vegetal y al Laboratorio Central de Cuarentena Vegetal. En el caso de los animales, el trabajo es similar al empleado para los cultivos.

La implementación contribuye a prevenir la incidencia de plagas como consecuencia de intensas sequías en plantas y animales.

Se requiere poseer o elaborar las metodologías de señalización y pronóstico de las diferentes plagas en los cultivos agrícolas, métodos para el diagnóstico de plagas y enfermedades en animales.

Puede aplicarse en cualquier región agroclimática, a nivel territorial, provincial y nacional.

CENTROS DE EVACUACION DE ANIMALES DOMÉSTICOS Y AFECTIVOS PARA SU PROTECCION Y PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES.

(Introducida desde el 2002)

Ante Ciclones tropicales, intensas lluvias, inundaciones y penetraciones del mar.



Utilización de centros de evacuación para animales domésticos y afectivos garantizando su protección y el bienestar animal así como la prevención de enfermedades transmisibles al hombre (Zoonosis), ya que estos centros son independientes de los lugares donde se concentran las personas en casos de ciclones tropicales, intensas lluvias, inundaciones y penetraciones del mar. Esta práctica tiene en cuenta lo establecido por la Directiva No 1 para la Planificación, organización y preparación del país para las situaciones de desastres, el Plan de Reducción de Desastres de la Comunidad en cuanto a la protección animal y su economía.

Entre los beneficios más importantes están la plena satisfacción de la población por el cuidado y protección que tienen sus animales, prevención de enfermedades transmisibles al hombre (Zoonosis). Mejor control para el trabajo veterinario, permite tener una reserva viva para la alimentación de la población en caso de que sea necesario y una mejor preparación y organización en la evacuación, ya sea de la población, como de los animales, consolidándose el Grupo de Dirección de la Comunidad.

Se requiere de un Especialista que dedique el tiempo a estudiar la comunidad y sus lugares, para ubicar estos centros de acuerdo a las vulnerabilidades y la cantidad de animales que existen, así como un monitoreo de las enfermedades que los afectan en ese lugar. Es necesario utilizar hojas, lápices o bolígrafos para anotaciones, búsqueda de instalaciones idóneas para la recepción de animales, medicamentos veterinarios, personal adiestrado en el cuidado de los animales, alimentación, agua, capacitación científico- técnica del personal (productores, población, especialistas, funcionarios).

Se aplica a comunidades costeras, cercanas a ríos y las ubicadas en lugares bajos y en regiones tropicales y sub tropicales. Es empleada preferentemente en las comunidades, aunque también son utilizadas por productores, cooperativistas en dependencia del peligro natural que los afecte.

INSTALACION DE MOTORES LOMBARDINI PARA MANTENER LA ESTABILIDAD DEL ORDEÑO EN UNA UNIDAD PECUARIA.

(Introducida desde 1983)

Ante ciclones, huracanes, intensas lluvias, inundaciones.



Consiste en la utilización de los motores Lombardini en las unidades para mantener la estabilidad del ordeño en caso de interrupción del fluido eléctrico durante el paso de un ciclón tropical, huracán o durante intensas lluvias. La manipulación e instalación del motor esta regido por las indicaciones del fabricante.

Evita la perdida de producciones de leche en una unidad en caso de interrupción eléctrica, además estabiliza la rutina de ordeño. Evita stress en los animales y enfermedades en las glándulas mamarias.

Se requiere personal calificado para su instalación y mantenimiento. Capacitación del personal que labora en las unidades donde se instalaran los motores sobre su uso y cuidado.

<u>Materiales a utilizar</u>	<u>Precio</u>
*Motor Lombardini	\$1 290.00

Estos motores consumen en una hora 1.2 lts de combustible diesel.

Se puede utilizar en cualquier instalación pecuaria. Es empleada preferentemente a nivel de las cooperativas, empresas, a nivel Municipal y Territorial.

EVACUACIÓN O MOVIMIENTO DE GANADO HACIA LUGARES ALTOS Y SEGUROS.

(Práctica tradicional)

Ante Ciclones tropicales, intensas lluvias, inundaciones y penetraciones del mar.



Esta práctica está implícita en la cultura creada por los propietarios de los animales, en el transcurso de los años para el enfrentamiento a los diferentes fenómenos naturales como medida de protección. Teniendo en cuenta la topografía del lugar, las vías de acceso y el aseguramiento de la alimentación y el agua en el lugar donde se concentren las especies trasladadas. Las especies que se trasladan son fundamentalmente aquellas que lo hacen por sus propios pies, como son el ganado vacuno, equino y especies menores como los ovinos y caprinos, sin embargo el porcino y las aves se trasladan solo en el sector privado ya que en el estatal se protegen en sus propias naves.

Evita la muerte de los animales y la consiguiente pérdida económica (ya que se pierde no solo al animal sino a sus producciones).

Se requiere seleccionar previamente los lugares adonde se trasladan los animales, con la garantía del mínimo de riesgo de pérdidas. Además, se necesitan trabajadores o productores a fines a la especie a trasladar. También en el lugar donde se trasladaran a los animales se debe crear un área de pastoreo (que depende de la cantidad de animales que se trasladen) y que existan reservorios naturales de agua y asistencia veterinaria. Se precisa personal adiestrado (Monteros) que tienen un salario promedio de \$ 280.00, de un Médico y Técnico Veterinario con salarios promedios de \$375.00 y \$335.00 respectivamente, con un stock de medicamentos e instrumental necesarios para atender la salud de estas especies.

Se aplica en comunidades costeras, cercanas a ríos, las ubicadas en lugares bajos, en regiones tropicales y subtropicales. Es empleada preferentemente en las comunidades,

aunque también son utilizadas por productores, cooperativistas, empresas en dependencia del peligro natural que los afecte.

USO DE COBERTORES EN LAS NAVES PARA LA PROTECCION DE CATEGORIAS Y ESPECIES MENORES (Práctica Tradicional)

Ante Ciclones tropicales, huracanes, intensas lluvias, sequías.



El uso de los cobertores en las instalaciones o naves tiene como objetivo preservar la salud y el bienestar animal de aquellas categorías y pequeñas especies (ternero, aves, porcinos, conejos, crías de ovino y caprinos). Estos cobertores se colocan en los laterales de las naves que están al descubierto, como barrera protectora contra las lluvias, los fuertes vientos y el sol.

La práctica preserva la salud y el bienestar de los animales que se resguardan en esas naves, evita la mortalidad en las especies y disminuyen los gastos en medicamentos utilizados en tratamientos de animales enfermos.

Se requiere personal adecuado a la crianza de animales. Se pueden utilizar en esta práctica materiales naturales y artificiales, como los señalados a continuación:

<u>Materiales Naturales</u>	<u>Unidad</u>	<u>Precio</u>
- Guano	1 pto	1.00
- yagua	docena	6.00
- Cujes	uno	0.65
<u>Materiales Artificiales</u>	<u>Unidad</u>	<u>Precio</u>
-Mantas de Nylon	metro	4.00
-Mantas de Polietileno	metro	6.80
-Mantas de saco de yute	saco	0.25
- Mantas de lona	metro	7.20
- Planchas de Zinc	plancha	17.50

La cantidad de materiales dependen del tamaño de la nave.

Se puede utilizar en cualquier instalación de crianza de animales. Es empleada preferentemente a nivel de familiar, cooperativas, empresas, a nivel municipal y territorial.

PRODUCCION ARTESANAL DE QUESO COMO ALTERNATIVA PARA EVITAR PÉRDIDAS DE PRODUCCIONES DE LECHE.

(Práctica Tradicional)

Ante ciclones tropicales, intensas lluvias, inundaciones



La producción artesanal de queso se utiliza como una alternativa para evitarlas pérdidas de litros de leche en una unidad en caso de roturas del sistema de refrigeración y por los efectos de los fenómenos hidrometeorológicos y no se cuenta con estabilizadores de la leche además de no poderse realizar una distribución inmediata y directa a la población.

Esta práctica disminuye pérdidas económicas ya que no se pierde la leche. Es un método de conservación donde se obtiene un producto de alto valor nutricional y tiempo de duración de consumo de 10 días a temperatura ambiente.

Se requiere personal adiestrado en este tipo de producción artesanal y de un especialista que controle y certifique la calidad sanitaria del producto terminado (Medico Veterinario). Se necesitan los siguientes materiales:

<u>Materiales</u>	<u>Unidad</u>	<u>Importe</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Importe</u>
*Molde	uno	12.00	40	480.00
*Sal	Kg.	0.10	1 Kg.	0.10
*Gasa	m	1.95	1 m	1.95
* Calderas (20 lts)	uno	142.80	2	285.60

Estimación del costo es \$ 767.65

Se puede utilizar en cualquier instalación pecuaria productora de leche, micro ordeños o en cualquier lugar donde exista ganado destinado al acopio de leche. Es empleada preferentemente a nivel familiar, de cooperativas, empresas, a nivel municipal y territorial.

ASEGURAMIENTO DE LOS TECHOS DE INSTALACIONES DE CRIANZA DE ANIMALES.

(Práctica Tradicional)

Ante Ciclones tropicales, huracanes, tormentas locales severas, debido al efecto de los fuertes vientos.



Esta práctica se realiza tradicionalmente con el objetivo de evitar las pérdidas de los techos de las instalaciones pecuarias, avícolas, porcinas, almacenes, áreas administrativas y otras con el consiguiente gasto que ocasionan la reposición de las cubiertas y las pérdidas de animales, productos, equipos y materiales que se resguardan en dichos lugares.

Evita las pérdidas de recursos materiales ubicados en instalaciones así como los elementos de techos. Evita la muerte por accidente de las diferentes especies de animales que se resguardan. Este tipo de aseguramiento es fácil y económico por lo cual esta práctica es usada en los diferentes sectores de la economía nacional.

Se requiere personal adiestrado, y los recursos a utilizar dependen del tamaño de la instalación que se asegure.

<u>Materiales</u>	<u>Unidad</u>	<u>Precio.</u>
- Madera rolliza	1 m ³ .	\$ 43.50
- Alambre Liso	1 rollo	\$ 62.00

Se puede utilizar en cualquier instalación pecuaria de cubierta ligera, almacenes, viviendas. Es empleada preferiblemente a nivel de familiar, cooperativas, empresas, a nivel municipal y territorial.

En el caso de una nave avícola promedio se necesitan para el aseguramiento de los techos \$ 10 527.72.

CAPACITACION EN EL CENTRO DE CAPACITACION "CAMILO CIENFUEGOS"



Se construyó un Centro de calificación técnica en la EPG Camilo Cienfuegos, en Consolación del Sur, provincia de Pinar del Río, la cual es utilizada para la preparación de todo el personal de la Empresa en actividades de capacitación según los Planes de Reducción de Desastres. En Aulas o Centros similares a este, en otras unidades o Instituciones se capacitan y actualizan anualmente los trabajadores del Sector Agropecuario en materia de Desastres en la Agricultura. En el 2007, en la EPG se han impartido diferentes seminarios, cursos y conferencias como los descritos a continuación:

- Seminario de "Uso del Biogás".
- Conferencia sobre "Reducción de Desastres".
- Curso sobre "Instalación y explotación de los Molinos a Viento.
- Conferencia sobre "Reducción de Desastres en el Ganado Vacuno".
- Seminario sobre la "Ubicación de Paneles Solares como alternativa de Energía Renovable".
- Reducción de Desastres: Protección de los Equipos y Máquinas de Riego.
- Reducción de Desastres en las Casas de Cultivos Protegidos.
- Seminarios sobre la "Ubicación de Calentadores Solares para el calentamiento de la leche que consumen los terneros en las Recrias".

USO DE ESTABILIZADORES DE LA LECHE (STABILAK) Y DISTRIBUCION INMEDIATA.

(Introducida a partir del 2000)

Ante Ciclones tropicales, intensas lluvias, inundaciones



El STABILAK se utiliza para mantener la calidad de la leche cruda recién ordeñada de vacas, cabras, búfalas y otros mamíferos, por periodo de ocho a 72 horas, en dependencia de la calidad inicial y la temperatura de la leche. Este producto y la distribución inmediata de la leche son alternativas para evitar la disminución y pérdida de la calidad y producciones de la leche, ya sea por falta del fluido eléctrico, interrupción de las vías de acceso a las unidades pecuarias o demora en la recogida de la leche producto de los efectos destructivos de un ciclón tropical o intensas lluvias. Además, también son utilizadas por la rotura del equipo de frío en las unidades y en otras donde no existe refrigeración.

Preserva la calidad de la leche siendo consumida por la población con los parámetros adecuados. Evita la pérdida de litros de leche diaria de una unidad, que puede de ser de 100 litros, que con un precio de venta de 0.90 centavos se dejó de ingresar \$ 900.00, afectando la entrega a la Industria Láctea y a la población. Teniendo que utilizarse 200 Kg de leche entera en polvo de más de su producción diaria para poder producir los 1000 lts de leche perdidos, significando \$830.00, conociéndose además que este producto es importado. STABILAK es un producto inocuo a la salud humana y no afecta el sabor, olor, color de la leche, ni la fabricación de derivados lácteos.

Se requiere personal adecuado a la actividad ganadera. Capacitación a los productores sobre su utilización y manejo, y a la población sobre las medidas higiénico sanitario a tomar para el consumo de esta leche.

Para realizar la distribución inmediata a la población, hay que tener en cuenta el estado de salud de los animales que se encuentren en ordeño para evitar la transmisión de enfermedades zoonóticas.

Cada paquete tiene un precio de \$ 4.96 y se usan dos paquetes (el 1 y el 2) viene en cajas de dosis de 50 l, de 500 l y dosis de 5 000 l de leche que se reactiva a las 8 horas del tratamiento prolongando la protección de la leche durante un tiempo similar a la primera activación.

Se puede utilizar en cualquier instalación pecuaria, micro ordeños o en cualquier lugar donde exista ganado destinado al acopio de leche. Es empleada preferentemente a nivel de cooperativas, empresas, a nivel municipal y territorial.

**CONSTRUCCION DE POZOS Y TRANQUES PARA EL ABASTECIMIENTO DE
AGUA A UNA UNIDAD GANADERA
(Introducida desde 1991)
Ante Sequías**



Esta práctica de construir reservorios de agua naturales o artificiales, ya sean tranques y pozos, es utilizada para el almacenamiento de este preciado líquido a los animales y los cultivos. Se realiza teniendo en cuenta la topografía del terreno, forma de aprovisionamiento de agua del reservorio y la localización y medición del manto freático donde se construya el pozo.

Almacenamiento de agua para el abastecimiento a las unidades ganaderas y cultivos en el período no lluvioso. Además los tranques permiten el enriquecimiento del manto freático y regulan el caudal de arroyos y cañadas.

Se requiere personal adiestrado y calificado en la construcción de estos reservorios, así como un estudio y análisis para su ubicación y construcción, la cual puede ser manual o mecanizada. La construcción de un tranque tiene un costo de 7 884.26 pesos y la de un pozo es de 1 755.00 pesos.

Su construcción puede extenderse a zonas rurales y semi rurales, en cualquier topografía. Es empleada preferentemente en las comunidades, aunque también son utilizadas por productores y cooperativistas.

ALIMENTACIÓN DE COLMENAS (Introducida en la década de 1970)

Ante sequías, efectos en la vegetación por huracanes, inundaciones, incendios



Se alimentan las colmenas con azúcar humedecida que se deposita en una bandeja o recipiente en el interior de la colmena.

Se evita la muerte de las abejas y las colmenas por falta de alimento, se asegura la posibilidad de contar con colmenas para continuar el proceso productivo.

Se necesita del trabajo de apicultores. Entre los materiales requeridos están alimentadores, agua, azúcar, recipientes adecuados. El tiempo mínimo para realizarla es de un día, preferentemente dos días. El mantenimiento consiste en verificar la disponibilidad de alimento en las colmenas, definir si es conveniente alimentarlas nuevamente o si la vegetación se ha recuperado para asegurar el alimento o se recomienda un traslado a otra zona. La estimación del costo está en dependencia del número de colmenas a alimentar (aprox. 4-5 kg/colmena) y las distancias a recorrer. El gasto principal es el alimento (azúcar), combustible y el transporte.

Es aplicable en cualquier región expuesta al azote de los eventos que pueden provocar hambre en las colmenas y a cualquier nivel de tenencia de colmenas, pero se aplica especialmente en las cooperativas y en productores con gran número de colmenas (más de 50 – 100 hasta 1000 ó más)

TRASHUMANCIA DE COLMENAS (Introducida en la década de 1970)

Ante ciclones tropicales, huracanes, lluvias, inundaciones, incendios



Las colmenas son cerradas en la entrada de las abejas, preferentemente de noche, sus partes: cajas, tapas, fondos son asegurados con listones de madera o amarradas de modo que no sea posible su separación y son trasladadas a zonas altas, donde se abren las entradas de las colmenas para permitir el vuelo de las abejas.

Con esta práctica se evita la muerte de las abejas y las colmenas por ahogamiento, se asegura la posibilidad de contar con colmenas fuertes y sanas para continuar el proceso productivo.

Se requiere de la mano de obra de apicultores. Entre los materiales necesarios están los clavos, listones de madera o sogas. El tiempo mínimo para realizarla es de un día, preferentemente dos días. Se precisa verificar el estado de las colmenas en cuanto cesen las lluvias, definir si es conveniente trasladarlas nuevamente o aplicar alimentación. El estimado del costo está en dependencia del número de colmenas a trasladar y las distancias a recorrer, el gasto principal es el combustible y el transporte.

Es aplicable en cualquier región expuesta al azote de los huracanes, o zonas bajas con riesgo de inundaciones, y a cualquier nivel de tenencia de colmenas, pero se aplica especialmente a las cooperativas y a productores con gran número de colmenas (más de 50 – 100 hasta 1000 ó más)

**CONSTRUCCIÓN Y USO DEL VARE EN TIERRA
(Tradicional)
Ante Ciclones Tropicales**



Es un bohío de holcones de madera con tornillos pasantes en las uniones de estos, con techo de guano (pencas secas de la Palma Real) hasta el piso, tablones de madera al frente y fondo, el cual es muy utilizado en la temporada ciclónica, típico de los campos cubanos, capaz de soportar fuertes vientos y donde pasan el período crítico de ciclones tropicales, personas, animales domésticos, bandejas flotantes con plántulas, y semillas para su preservación hasta que finalice el paso del ciclón tropical en el territorio en cuestión.

Protege a personas, animales domésticos, plántulas, de fuertes vientos huracanados, de la lluvia, sin correr el riesgo de derrumbe o pérdida del techo y daños físicos.

Se necesitan 800 puntos de Guano (techo), 400 pencas de desmocha, 3 m³ de madera en bolo, 2 m³ de madera aserrada, 5 Kg de puntillas de 5", 5 Kg de puntillas de 2.5" y 5 Kg de clavos de 5".

Puede ser utilizada en diferentes zonas agroecológicas, fundamentalmente por familias, cooperativas y empresas.

INSTALACION DE PARARRAYOS
(Introducida desde el 1975)
Ante Tormentas Eléctricas

Consiste en la instalación de pararrayos en las diferentes naves de la unidad pecuaria para disminuir los daños producidos por la caída de rayos durante una tormenta eléctrica.

Evita accidentes por descargas eléctricas en animales y trabajadores, disminuyen daños en las instalaciones que puedan ocasionar estas descargas y la ocurrencia de incendios proporcionando así bienestar en los animales.

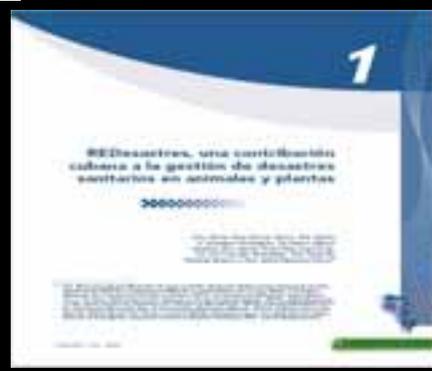
Se requiere personal adiestrado en su instalación, capacitación del personal de la unidad sobre su funcionamiento y las medidas de protección en la ocurrencia de tormentas eléctricas.

Su implementación puede extenderse a cualquier instalación dedicada a la crianza de animales. Es empleada en las casas de curar tabaco de las cooperativas.

REDesastres: red multiinstitucional del Centro de Capacitación para la Reducción de Desastres Sanitarios en Animales y Plantas (CEDESAP).

(Introducida en el 2005)

Ante sequías, Ciclones Tropicales, intensas lluvias, inundaciones



Se desarrolló para fortalecer la cooperación intersectorial y multidisciplinaria (<http://www.censa.edu.cu/cedesap>, REDesastres-L@censa.edu.cu), clave para el enfrentamiento exitoso de situaciones de desastres y pilar fundamental en la estrategia nacional. Patrocinada por el CENSA, MES y EMNDC, tiene cobertura nacional y aglutina a 403 miembros entre instituciones, investigadores, profesores, especialistas y directivos a diferentes niveles de los ministerios. Posibilita la interconexión en tiempo real de profesionales de diversas disciplinas, especialmente todas las universidades y centros de investigación agropecuarios, direcciones técnico-administrativas y laboratorios de diagnóstico de los servicios oficiales de la sanidad animal y vegetal, así como de todos los sectores productivos. Se han circulado 750 mensajes con información relevante actualizada y comentada, obtenida de organismos sanitarios y agencias noticiosas internacionales, publicaciones científicas, relacionada con la prevención, diagnóstico y control de las enfermedades transfronterizas, y en particular las situaciones de desastres sanitarios a consecuencia de eventos hidrometeorológicos extremos, con énfasis en las que puedan derivarse del cambio climático. Tiene reconocimientos de MINAG, EMNDC y CITMA. Fue seleccionada por INFOTEC como **Casos exitosos en el uso de tecnologías de información y comunicación para la investigación e innovación tecnológica agropecuaria en América Latina y el Caribe**. Favorece la cooperación multisectorial e interdisciplinaria, posibilita una vía adicional para la comunicación del riesgo, facilita la preparación de los recursos humanos, posibilita la educación a distancia, incrementa las posibilidades de contacto y el intercambio de experiencias, y contribuye a optimizar el uso de los recursos humanos.

Requiere de trabajo en equipo, a tiempo compartido, en estrecha alianza con los restantes miembros de la red para potenciar su cooperación. Microprocesador, conexión a un servidor y a Internet. Disponer de una página Web y conformar una Lista de distribución a través de correo electrónico, un complemento necesario para brindar dinamismo al funcionamiento de la red, y como una solución a las dificultades de acceso a Internet.

Los costos de operación son mínimos. Se puede replicar por instituciones académicas, de servicios, productivas o de investigación, públicas y privadas, del sector agropecuario en cualquier otro país.

LECCIONES APRENDIDAS

- Se identificaron en las diferentes actividades y niveles de la infraestructura del Ministerio de la Agricultura, buenas prácticas que se aplican en las etapas del Ciclo de Reducción de Desastres.
- Existen un número considerable de buenas prácticas que deben ser generalizadas en las diferentes zonas del país y la región del Caribe.
- Es necesario continuar el trabajo de perfeccionamiento de las buenas prácticas en los diferentes niveles de toma de decisiones y actividades del Sector Agrícola y Forestal.
- Se debe continuar en la identificación de buenas prácticas en las diferentes regiones agroclimáticas del país.
- La capacitación del personal en la agricultura es una de las actividades más importantes en la prevención de desastres.
- La documentación de las buenas prácticas identificadas contribuirá al mejoramiento del trabajo de capacitación y sistematización de esta actividad para Cuba y países de la región.
- Las buenas prácticas utilizadas en la base productiva con medios artesanales, caseros, rústicos o criollos han resultado eficientes en la prevención de desastres, han generado demanda de nuevos empleos en los campos cubanos y han fortalecido la capacidad de la población ante emergencias por eventos hidrometeorológicos.
- El manejo del agua ante situaciones de sequía contribuye también al manejo de las emergencias ante eventos de lluvias intensas por ciclones tropicales u otros fenómenos meteorológicos.

REFERENCIAS

Centella, Abel *et al.* Primera comunicación Nacional a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Grupo Nacional de Cambio Climático. INSMET, 169 pp., ISBN 959-02-0333-7, Cuba, 2001.

Consejo de Defensa Nacional. Directiva No. 1 del Vicepresidente del Consejo de Defensa Nacional. Para la Planificación, organización y preparación del país para situaciones de desastres. República de Cuba, 74 pp., Ciudad de La Habana, 1 de Junio de 2005.

Gómez, Guadalupe *et al.* Relatoría del Taller Nacional sobre Asistencia para mejorar la capacidad local de prevención ante emergencias agrícolas en los países del Caribe propensos a los huracanes TCP/RLA/3101. Ciudad de La Habana, Junio 2007.

Lecha, B., Luís *et al.* El clima de Cuba. Editorial Academia, 186 pp., La Habana, 1994.

Mendoza, M. *et al.* Análisis y cartografía de la vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria en Cuba. PMA, IPF, 139 pp., 2001.

Pérez, H., María del Carmen y Julio González. Indicaciones para la preparación de la Defensa Civil en el Sistema del Ministerio de la Agricultura en el año 2007. MINAG, 13 pp., Enero 2007.