



Plan Ambiental

Proyecto de Desarrollo de la Cadena de Valor y Conglomerado Agrícola

CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO.....	3
I- INTRODUCCIÓN.....	5
II- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ÁREA.....	7
II- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ÁREA.....	7
2.1- Ubicación y población.....	7
2.2- Clima.....	8
2.3- Relieve.....	8
2.4- Hidrología.....	9
2.5- Suelos.....	10
III- IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES.....	13
3.1.1- Impactos sociales positivos.....	16
3.1.2- Impactos ambientales positivos.....	17
3.2- Impactos Sociales y Ambientales Negativos.....	18
3.2.1- Posibles Impactos Sociales Negativos.....	18
3.2.2- Posibles Impactos Ambientales Negativos.....	19
IV- MEDIDAS DE MITIGACIÓN.....	21
V- PLAN DE MONITOREO Y EVALUACIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN.....	26
Bibliografía.....	36
Anexos.....	37

RESUMEN EJECUTIVO

En febrero del año 2008, la CRM suscribió con Chemonics International¹ un contrato para la ejecución y establecimiento del Programa Agrícola de Desarrollo de Negocios Rurales en los rubros de: plátano, yuca, ajonjolí, frijoles y hortalizas. El objetivo del programa es incrementar la productividad e ingresos de unos 3,000 agricultores de la zona. El programa agrícola de desarrollo de negocios rurales contiene los temas de género, ambiente y comunicación como ejes transversales para el desarrollo de los mismos.

Para esto se elaboró un “Plan Ambiental del conglomerado Agrícola de Negocios Rurales” con el objetivo de proveer al equipo de Chemonics una herramienta esencial para el manejo sostenible del programa. Este plan contiene los lineamientos ambientales y sociales que deberán ser incorporados en todas las actividades que realice el proyecto, a través de la implementación de buenas prácticas agrícolas basándose en el protocolo de GlobalGAP.

Este protocolo provee una serie de requerimientos laborales, sociales y ambientales en las etapas de producción y postcosecha. Los impactos sociales positivos que generará el proyecto son la reducción de intoxicaciones y muertes accidentales a través de las capacitaciones de uso seguro de plaguicidas y se espera un aumento en los niveles de ingresos de las familias agriculturas así como también la generación de empleos en la comunidad.

Los impactos ambientales positivos que el proyecto generará esta la reducción del uso de químicos potencialmente contaminantes para los recursos hídricos, al aumentar la productividad de las fincas se puede disminuir el avance de la frontera agrícola dando espacio para la conservación de bosques. Por otro lado, existen posibles impactos negativos si no se implementan medidas de prevención. Podrían ocurrir impactos sociales negativos como que los productores exitosos del programa, pueden volverse blanco del resentimiento por parte de productores vecinos menos exitosos. Estos

¹ CHEMONICS Internacional es una empresa consultora con amplia experiencia en la ejecución de proyecto de desarrollo económico, colabora con gobiernos, empresas, grupos de la sociedad civil y comunidades a fin de promover cambios significativos para que las personas puedan llevar una vida más sana, más productiva y más independiente.

podrían presentar acusaciones ilegítimas de no cumplimiento de las normativas ambientales o un impacto negativo percibido con relación al uso de los recursos comunitarios. Otro impacto social negativo puede ser la intoxicación de trabajadores causado por la exposición directa o accidental a los agroquímicos para lo cual se trabajará en la capacitación en uso seguro de plaguicidas. Los impactos ambientales negativos podrían ser contaminación de aguas y suelo por agroquímicos, para lo cual se utilizará el capítulo 8 de Globalgap para manejar agroquímicos. El plan contempla medidas de prevención como es la utilización de Buenas Prácticas Agrícolas, utilización de productos dentro de la lista anexa y la capacitación continua a los beneficiarios.

Como punto de partida para cada rublo de producción se elaborara un análisis de estudio ambiental EIA siguiendo los lineamientos del CRM pertinentes a la actividad agrícola. Este se realizará por agroecosistema en conjunto con los productores para lograr su empoderamiento y cumplimiento de las regulaciones ambientales del CRM. Para el cumplimiento del componente ambiental de los planes de negocio individuales se usará de referencia los EIA desarrollados en conjunto entre los técnicos de Chemonics y los productores receptores de la ayuda técnica del CRM.

I- INTRODUCCIÓN

En el mes de julio del año 2005 el gobierno de Nicaragua y el de los Estados Unidos a través de la Corporación Reto del Milenio (CRM), firmaron un convenio de cooperación orientado a la reducción de la pobreza mediante el fomento al crecimiento económico de Nicaragua. El programa de inversión de la CRM será ejecutado por un período de 5 años y estará enfocado geográficamente en una de las regiones de mayor potencial productivo y comercial del país: los departamentos de León y Chinandega.

El programa CRM, desarrollará acciones en tres componentes: Mejoramiento de Infraestructura vial, Fortalecimiento de Derechos de la propiedad y Desarrollo de Negocios Rurales. Este último componente tiene como objetivo aumentar el valor agregado (ganancias de negocios y de sus empleados) de los negocios rurales de la zona, de manera que se logre reactivar la economía rural generando amplios beneficios sociales y ambientales que contribuyan a la disminución de la pobreza.

El Programa de Desarrollo de Negocios Rurales (PRN) para cumplir con su objetivo, asistirá a empresas, productores y productoras de León y Chinandega a través de sub programas como: Servicios de Desarrollo de Negocios Rurales, Asistencia Técnica y Financiera y Proyectos para Mejorar el Suministro de Agua para Producción Agrícola y Forestal.

En febrero del año 2008, la CRM suscribió con Chemonics International² un contrato para la ejecución y establecimiento del Programa Agrícola de Desarrollo de Negocios Rurales en los rubros de: plátano, yuca, ajonjolí, frijoles y hortalizas. El objetivo del programa es incrementar la productividad e ingresos de unos 3,000 agricultores de la zona.

El programa agrícola de desarrollo de negocios rurales contiene los temas de género, ambiente y comunicación como ejes transversales para el desarrollo de los mismos.

² CHEMONICS Internacional es una empresa consultora con amplia experiencia en la ejecución de proyecto de desarrollo económico, colabora con gobiernos, empresas, grupos de la sociedad civil y comunidades a fin de promover cambios significativos para que las personas puedan llevar una vida más sana, más productiva y más independiente.

Por lo tanto, se ha elaborado el presente “Plan Ambiental de los conglomerado Agrícola de Negocios Rurales” con el objetivo de proveer al equipo de Chemonics de una herramienta esencial para el manejo sostenible del programa. Este plan contiene los lineamientos ambientales y sociales que deberán ser incorporados en todas las actividades que realice el proyecto, a través de la implementación de buenas prácticas agrícolas basándose en el protocolo de GlobalGAP. Este protocolo provee una serie de requerimientos laborales, sociales y ambientales en las etapas de producción y postcosecha.

Para una mejor comprensión de este documento se ha estructurado en V acápite:

I- Introducción.

II- Descripción general del área de influencia del programa de negocios rurales. Esta descripción permite comprender la situación ambiental de la zona.

III- Identificación y descripción de los posibles impactos ambientales y sociales derivados del proceso de implementación del programa.

IV- Medidas de mitigación

V- Plan de Monitoreo y Evaluación.

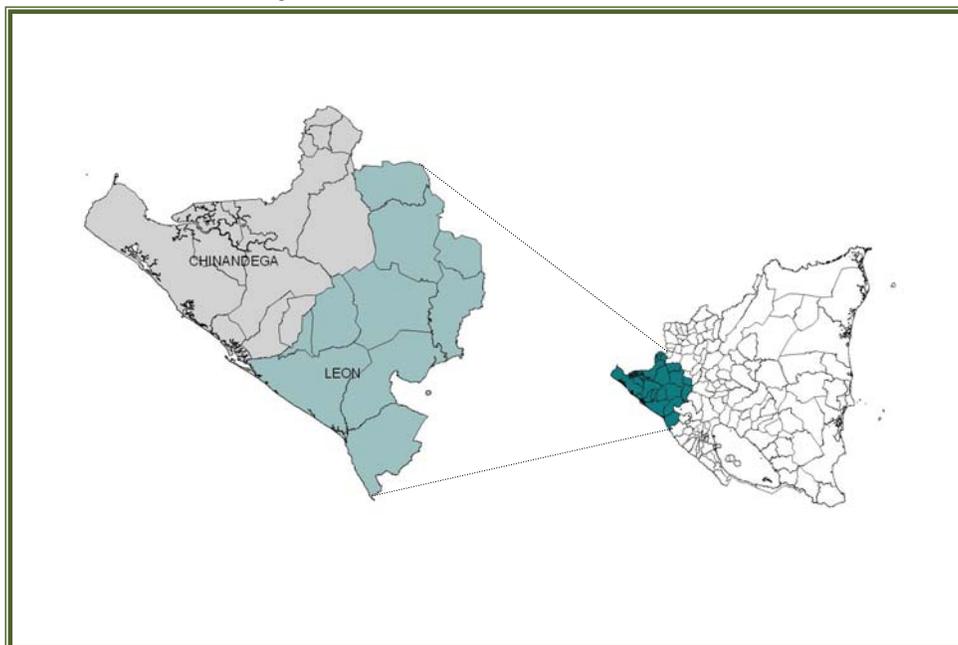
El plan permite relacionar las actividades del proceso productivo con las medidas de mitigación.

II- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ÁREA

2.1- Ubicación y población

La región conocida como Occidente (León y Chinandega), se localiza en el extremo occidental de la Macro Región del Pacífico, ocupa la zona noroccidental del país y se extiende sobre un área de 9,819.93 km², correspondiente aproximadamente al 8% de la superficie total del país. Limita al Norte con la Región de Las Segovias y el Golfo de Fonseca, al Sur y al Oeste con el Océano Pacífico, al Este con el Departamento de Estelí y Matagalpa y al Sudeste con el Departamento de Managua.

Figura No. 1: Ubicación del área de Estudio



Fuente: Shapes MAGFOR, 2001.

Elaborado por: Meyling Marín A.

Como se observa en el cuadro No. 1, los departamentos de León y Chinandega tienen un área de 10,033 km² y una población de 714,749 habitantes distribuidos en 23 municipios.

Cuadro No. 1:

Datos generales de los departamentos de León y Chinandega

Departamento	Habitantes	Área (Km ²)
León	335,779	5,107
Chinandega	378,970	4,926
Total	714,749	10,033

Fuente: Censo, 2005 y ENACAL

2.2- Clima

El clima de la zona es tropical de Sabana con pronunciada estación seca entre los meses de noviembre a abril y una estación lluviosa entre los meses de mayo a octubre, con una temperatura promedio de 27 a 29° C, observándose la más elevada en el mes de abril y la más baja en los meses de diciembre a enero. La humedad relativa promedio se presenta entre 67% cuando se registran las mayores temperaturas y 89% cuando se registran las mayores precipitaciones. Vientos predominantes: Del noreste al sureste. Velocidad del viento: de 0.5 a 2.6 m/segundo. Precipitación anual: 1,385 mm.

Según un estudio climatológico (INETER, 2008), desde el año 1971 hasta el 2000, en el departamento de León los meses con mayores acumulados de lluvia son: mayo, junio, septiembre y octubre, registrándose los mayores acumulados en la zona de Achuapa y El Sauce. Para el departamento de Chinandega el mes más lluvioso es Septiembre y el más seco febrero.

2.3- Relieve

El relieve esta conformado por planicies (las Planicies Nagrandanas, en las cuales se encuentran las ciudades de León y Chinandega y las Planicies del Noroeste.), lomas (Mesas del Tamarindo, Lomas de Buena Vista y la Cordillera del Pacifico) y regiones volcánicas (Cordillera de los Maribios y península de Cosiguina) y pie de montaña (las Tierras Altas del Interior).

2.4- Hidrología

La región cuenta con abundantes recursos hídricos, tanto de agua superficial como de agua subterránea. Según Junker, 2007, la recarga anual de los acuíferos es de 1,800 millones m³ y la escorrentía de casi 3100 millones m³ por año.

Como se observa en el cuadro No. 2, los departamentos de León y Chinandega están comprendidos por siete cuencas hidrográficas, seis de las cuales pertenecen a la vertiente del Pacífico y una a la del Atlántico (Cuenca del Río San Juan).

Cuadro No. 2:

Cuencas Hidrográficas de la vertiente del Pacífico

Nº. de Cuenca	Nombre de la Cuenca / Río Principal	Área Nacional (Km ²)	Área de la cuenca en este estudio(Km ²)
58	Río Negro	1,428.00	788.21
60	Río Estero Real	3,690.60	3,690.60
62	Entre Estero Real y Volcán Cosigüina	429.00	429.00
64	Entre Volcán Cosigüina y Río Tamarindo	2,950.66	2,950.66
66	Río Tamarindo	317.62	317.62
68	Entre Río Tamarindo y Río Brito	2,768.69	320.87
Subtotal		11,584.57	8,496.96
69	Río San Juan	29,824.00	1,559.28
TOTAL		41,408.57	10,056.24

Fuente: Mapa de Cuencas Hidrográficas INETER.

De las siete cuencas, cuatro pertenecen totalmente a la región y el resto se encuentra solo parcialmente dentro de la misma: la del río Negro (55,19%) que es una cuenca binacional compartida con Honduras y los departamentos Madriz y Estelí, la cuenca Entre Río Tamarindo y Río Brito (11,59%) y la cuenca del Río San Juan (5,23%). Las cuencas más importantes por su participación territorial en relación a la superficie regional son la del Estero Real (36,7%), entre Volcán Cosigüina y Río Tamarindo (29,3%), y la del río San Juan (15,5%). (Junker, 2007)

Occidente, presenta la mayor cantidad de acuíferos subterráneos del territorio nacional, especialmente en el departamento de Chinandega. La cuenca subterránea Estero Real – Río Negro tiene un volumen disponible de 90 millones de MTS³ por año y una superficie de 447 km². La de Tonalá – Villa 15 de Julio tiene también un volumen disponible de 90 millones de MTS³ por año y una superficie de 304 km², ambas drenan hacia el océano Pacífico. (PROTIERRA, 1997).

En las planicie de los ingenios Monterrosa y San Antonio, existen al menos 22 presas con capacidades entre 15x103 y 250x103, el 75% corresponde al último; la que es utilizada para regadío en verano y en ciertos casos de canícula en invierno, conducida a través de canales de riego, donde la fuente procede principalmente del bombeo desde ríos y pozos (agua subterránea), solo del agua superficial como promedio hasta 1974, se extrajo alrededor de 350 x103 m³ /año (Citado por Rodríguez, 2007).

2.5- Suelos

Los suelos de los departamentos de León y Chinandega, según *Marín y Castillo (1988)*, y de acuerdo a "*Soil Taxonomy*" del Ministerio de agricultura de los EE.UU. (USDA) se han clasificado dentro de los órdenes: entisoles, vertisoles, inceptisoles, mollisoles y alfisoles.

- **Entisoles:** Los entisoles son suelos de reciente formación con perfiles de tipo A.C y A.R. Los primeros se desarrollaron a partir de cenizas muy recientes y los segundos a partir de rocas volcánicas. Por su reciente formación estos suelos no han formado horizontes genéticos. Los subgrupos mas representativos son: Typic Ustortents (A.C) y Lithic Ustortents (A.R).
- **Vertisoles:** Los vertisoles son suelos arcillosos que presentan grietas profundas durante la estación seca y no tienen horizontes genéticos. Los subgrupos identificados son: Typic Pellusterts y Chromusterts. Los primeros son de colores negro grisáceo y generalmente el drenaje es imperfecto y los segundos tienen colores más pardos y drenaje moderado.
- **Inceptisoles:** Este orden se caracteriza por presentar perfiles de desarrollo juvenil con una secuencia de horizontes A-B-C. La gran mayoría de los suelos derivados de cenizas volcánicas se clasifican en el suborden de los andepts. Los andepts identificados en la región han sido clasificados como Mollic Vitrandepts y Typic Eutrandedpts.
- **Mollisoles:** Estos suelos de acuerdo a las condiciones climáticas de la región, presentan un régimen de humedad ustico. Es decir que permanecen secos por un espacio mayor a 90 días acumulativos. Se caracterizan por ser altos en

saturación de bases (mas de 50%) y por la presencia de un horizonte superficial.

- **Alfisoles:** Los alfisoles son suelos que se caracterizan por un epipedon ocrico sobre un horizonte B argilico. Tienen mas de 35% de saturación de bases y se localizan en regímenes de humedad ustico y algunas transiciones a udico. Los subgrupos mas generalizado son Udic Haplustalf, Typic Tropudalfs y Lithic Haplustalfs o Tropudalfs.

2.6- Actividades socioeconómicas.

Su economía está basada principalmente en las actividades agropecuarias, específicamente en rubros de agro exportación en los que sobresalen actualmente los cultivos como: caña de azúcar, maní, banano, ajonjolí y en menores extensiones frutales, café y soya, así como granos básicos y pastos mejorados y naturales para la ganadería de doble propósito. Históricamente ha sido la región agroindustrial por excelencia y actualmente se presentan con gran impulso el desarrollo de la pesca, la geotermia, la minería, la ganadería y el turismo (CRM, 2007).

En la zona, se ubica el principal puerto internacional de Nicaragua – Corinto, el cual es el principal puerto para el flujo comercial hacia los mercados conectados con el Océano Pacífico (Costa Oeste de los EEUU, México, países sudamericanos como Chile, y el continente asiático). También cuenta con el puesto fronterizo El Guasaule, uno de los principales puertos terrestres que facilitan el comercio regional, principalmente con Honduras y El Salvador, con quienes se tiene también comunicación marítima a través del Golfo de Fonseca.

A pesar del potencial productivo existente, la Cuenta Reto del Milenio ha identificado las siguientes limitantes:

- Niveles tecnológicos de producción primaria y procesamiento bajos.
- Los productores, proveedores de insumos y servicios, procesadores y agentes de comercialización, a menudo trabajan aisladamente y operan en el marco de severas distorsiones en los mercados y altos costos de transacción.

- En general las iniciativas de negocios que se han promovido, no han sido apoyadas en forma simultánea por gestiones para obtener financiamiento, dirigido a los pequeños productores.
- La Región sufre una pronunciada deforestación, unido a esto, en la zona seca hay prolongados períodos de sequía que se agrava en el verano, siendo el suministro de agua insuficiente, particularmente en las comunidades pobres de las laderas de la Región Norte.
- Los pequeños productores agrícolas dependen mucho del régimen de lluvias para su producción y no poseen sistemas de irrigación apropiada, sub-utilizando las tierras y no generando ingresos agrícolas por lo menos la mitad del año.

III- IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

El programa agrícola de CRM-Nicaragua, ejecutado por Chemonics se desarrollará con el enfoque de buenas prácticas agrícolas, incluyendo el manejo integrado de cultivo y plagas (MIC/MIP), con lo cual se pretende generar impactos ambientales y sociales positivos, desarrollados bajo estándares nacionales e internacionales y asegurando la sostenibilidad ambiental en el agroecosistema.

Todas las actividades del programa agrícola cumplirán con los lineamientos ambientales de CRM, basado en la Sección 605(e)(3) del Acta del Desafío del Milenio de 2003, el cual prohíbe proporcionar asistencia a cualquier proyecto que "probablemente cause un peligro ambiental, de salud o de seguridad significativo".

Concretamente el programa no estará involucrado con la producción, adquisición o liberación intencional de:

- Contaminantes Orgánicos Persistentes (POPs) que la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (USEPA) ha identificado como de la mayor preocupación para la comunidad global.
- Cualquier pesticida o químico industrial y/o de consumo que sea puesto en la lista por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos como "prohibido" o "severamente restringido" bajo el Programa de Consentimiento Previo Informado (PIC).
- Un producto (incluyendo una emisión o afluente) que está prohibido o estrictamente regulado en los Estados Unidos, debido a que sus efectos tóxicos sobre el ambiente crean un serio riesgo a la salud pública.

Adicionalmente se trabajará con el documento "lineamientos y procedimientos para el manejo de plagas y enfermedades en la agricultura" de CRM. Este plan ambiental contiene un listado de los plaguicidas permitidos y no permitidos (Anexo No. 1), el cual ha sido revisado de acuerdo a la legislación vigente en Nicaragua y la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (USEPA).

Estratégicamente, Chemonics incorporará el Manejo Integrado del Cultivo (MIC), con todos los productores y productoras de los negocios agrícolas. El MIC es un enfoque de sistemas dinámicos de “finca completa” que optimiza la rentabilidad del productor con respecto a las preocupaciones ambientales.

Así también se implementará el Manejo Integrado de Plagas (MIP), como un componente de MIC, orientado a la reducción del uso de pesticidas, utilización de pesticidas menos tóxicos, conservación del suelo y agua, mejoramiento de las prácticas de producción y alternativas al uso de pesticidas, tales como depredadores naturales y controladores biológicos.

En ese sentido se sugiere la implementación de los lineamientos pertinentes del protocolo GlobalGAP, el cual dispone de pautas para el cumplimiento de los productores, con los requerimientos de MIC y de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA o GAP), incluyendo exigencias sociales, de trabajo y ambientales requeridos por la industria de alimentos y consumidores.

La asistencia técnica y el entrenamiento en buenas prácticas agrícolas deberá ser un componente central de las actividades de extensión proporcionadas por los agrónomos de campo durante las visitas a las fincas.

La filosofía del Programa es prevenir el ataque de las plagas para minimizar el uso de productos agroquímicos. Algunas prácticas preventivas incluyen: eliminación de malezas, rotación de cultivos, preparación de suelos, uso de variedades resistentes, producción de plantitas o plántulas, muestreo de plagas y enfermedades, sistemas de irrigación, programas de fertilización, entre otros. Todas estas actividades son parte del enfoque de manejo integrado de cultivo y por tanto de BPA. Estas tecnologías serán proporcionadas a los productores por los técnicos de campo.

La implementación de las BPA o GAP básico será evidente debido a los incrementos en las ventas, los volúmenes y la productividad de los productores. Si no se hacen, los riesgos de fracaso o pérdida financiera son mayores.

Se promoverá que los productores en el Programa apliquen lineamientos básicos de BPA ya que son esenciales para un desarrollo sustentable.

Si un productor en el Programa no sigue las recomendaciones básicas de las BPA, su oportunidad de tener éxito comercial es poco probable y será necesario considerar la continuación de ese productor en el Programa.

Serán eliminados del Programa los productores que:

- Utilizan un pesticida específico de forma prohibida por la ley Nicaragüense y en Estados Unidos de Norteamérica (USA).
- Están participando en un programa de exportación y utilizan pesticidas no permitidos en el mercado de importación.

En todos los casos, dependiendo del mercado, se les proporcionará a los productores un listado de los pesticidas prohibidos y permitidos por cultivo, previamente revisados de acuerdo a la legislación Nicaragüense, del país receptor del producto y las normas del CRM.

Las labores realizadas dentro de un sistema productivo son similares, cuando se trata del mismo rubro, por ende el análisis ambiental inicial de los planes de negocio se realizarán en un mismo agroecosistema.

Es por esta razón que se realizará una matriz de análisis ambiental por cada rubro la cual será totalmente aplicable a todos los agricultores bajo ese sistema de producción, anotando solamente las particularidades de cada caso. Será completada una matriz por cada rubro en un agro ecosistema, anotando solamente las diferencias o particularidades (en caso de existir) para el resto de agricultores. (Ver anexo 2, paso 1 y 2). Los impactos considerados en esta lista están basados en los posibles impactos que el proyecto podría tener sin mitigación, omitiéndose aquellos que no se verían afectados con la intervención del proyecto agrícola.

Se deberá firmar un compromiso en cada plan de negocio donde el productor responda a las siguientes preguntas:

- ¿Conoce y comprende el plan ambiental requerido por CRM para su rubro de producción?
- ¿Se compromete a usar exclusivamente las recomendaciones técnicas de Chemonics para su cultivo?
- ¿Se compromete a asistir a las capacitaciones que los técnicos impartirán?

3.1- Impactos Ambientales y Sociales Positivos

3.1.1- Impactos sociales positivos

De acuerdo a datos proporcionados por el Ministerio de Salud (MINSa), en el año 2004, Chinandega estuvo dentro de uno de los siete departamentos con mayor número de muertes por intoxicación por plaguicidas y León dentro de uno de los 6 departamentos que aumentó el registro de defunciones por intoxicación con plaguicidas, en relación a los casos reportados en el año 2003.

Con la estrategia de MIC/MIP y la capacitación continua de los productores se logrará reducir significativamente las intoxicaciones y muertes accidentales a través de una exposición reducida del trabajador a los agroquímicos y menor riesgo a efectos adversos para la salud debido a intoxicación y accidentes relacionados con los pesticidas. Este beneficio también se extiende a otras poblaciones cercanas a las áreas de producción.

El programa impulsará un cambio radical para el manejo de las plagas al utilizar MIP como estándar para la producción agrícola. Bajo este nuevo concepto se realizarán prácticas MIC/MIP enfatizando en la prevención de plagas y enfermedades mediante prácticas culturales.

Si se presenta la necesidad de aplicar agroquímicos, el Programa proporcionará alternativas menos tóxicas, mejor seguridad en el uso de pesticidas y uso de menores volúmenes pesticidas para la producción agrícola rentable. Con lo cual se logrará reducir los niveles de intoxicación en la zona de occidente.

Una vez dentro del programa los productores mejorarán sus condiciones económicas, incrementando así, sus niveles de ingresos y la de sus familias. A la vez generaran empleos temporales en la comunidad.

Será también un impacto social positivo la replica de las buenas prácticas agrícolas de los productores vecinos al productor que está dentro del Programa.

Con el constante entrenamiento, los productores mejorarán el nivel de conocimiento sobre el manejo de sus cultivos y les permitirá tener conciencia del entorno que les rodea. Este conocimiento si se da bien fundamentado irá de generación en generación.

Con la aplicación de MIC/MIP se espera que la fauna benéfica de los agroecosistemas se restablezca como consecuencia del menor uso de sustancias tóxicas aplicadas al ambiente.

3.1.2- Impactos ambientales positivos

De acuerdo al CIRA³ 2001, en las aguas subterráneas de León y Chinandega hay presencia de altas concentraciones de plaguicidas organoclorados como el pp-DDT, pp-DDD, dieldrín y toxafeno, las cuales están por encima del límite permitido por las de Normas de la *Water Quality de los Estados Unidos de Norteamérica* (1991).

Por tanto, en este programa a través implementación de BPA se logrará que los agroquímicos potencialmente contaminantes para los recursos hídricos sean eliminados de las actividades del programa, protegiendo no solo los cursos de aguas de las fincas, sino también a los que las utilizan corriente abajo.

Con una producción eficiente y sostenible se logrará disminuir el avance de la frontera agrícola, dando espacio para la conservación de bosques a lado de la producción agrícola.

³ Centro para la Investigación en Recursos Acuáticos de Nicaragua. Estudio de la Contaminación por Plaguicidas de los Acuíferos y Suelos de León y Chinandega, *González Et-Al*, 1999.

3.2- Impactos Sociales y Ambientales Negativos

El desarrollo de actividades agropecuarias de forma inapropiada puede causar serios problemas ambientales y sociales; tales como, intoxicación por plaguicidas, erosión de suelos, contaminación del agua por el uso excesivo de agroquímicos, emisión de desechos, entre otros.

Con los cambios significativos en las prácticas agropecuarias tradicionales, existe la probabilidad de ocurrencia de impactos sociales y ambientales negativos. La identificación de las principales preocupaciones y su prevención a través de medidas de mitigación serán planteadas en este plan ambiental y tomadas en cuenta por el programa PRN.

3.2.1- Posibles Impactos Sociales Negativos

Como resultado de la asistencia técnica y entrenamiento, los productores en el programa agrícola, superarán sus ingresos económicos anteriores. Con una productividad, ventas e ingreso netos mejorados, puede ser que algunos productores, al mismo tiempo que se benefician de la cantidad de los servicios de extensión y mercado, no sigan los principios de sostenibilidad ambiental con el fin de incrementar aun más sus ingresos.

Para prevenir que los productores actúen fuera de la normativa ambiental se debe hacer una selección minuciosa de los productores y un seguimiento de las actividades de los productores. En el caso que esto sea evidente, de acuerdo con el programa técnico, estos individuos serán sancionados y cancelados del programa.

La competencia por agua potable con otros usuarios puede surgir durante tiempos de escasez de agua, particularmente durante la época de irrigación. Esto se prevendrá aplicando los puntos de control establecidos en GlobalGAP 7.2.2, de los sistemas de riego, lo cual manda a la elaboración de un plan de gestión del agua con el objetivo de optimizar su consumo y minimizar las pérdidas.

Los productores exitosos del programa, pueden volverse blanco del resentimiento por parte de productores vecinos menos exitosos. Estos podrían presentar acusaciones

ilegítimas de no cumplimiento de las normativas ambientales o un impacto negativo percibido con relación al uso de los recursos comunitarios.

La relación entre los productores líderes y los beneficiarios es esencial para superar este obstáculo y multiplicar el éxito de los productores involucrados. El cumplimiento con los puntos de control 13 del protocolo GlobalGAP, por ejemplo, asegura que los productores no solo se beneficiarán como resultado de la explotación de los recursos comunitarios, sino de sus propios esfuerzos como resultado de las actividades del programa.

Otro impacto social negativo puede ser la intoxicación de trabajadores causado por la exposición directa o accidental a los agroquímicos. Este impacto se mitigará con la aplicación del punto 12 del protocolo GlobalGAP, además de estar respaldado en el capítulo VIII (Arto 32-35), de la Resolución Ministerial de Higiene y Seguridad Aplicable en el Uso, Manipulación y Aplicación de los Plaguicidas y otras Sustancias agroquímicas en los centros de trabajo.

3.2.2- Posibles Impactos Ambientales Negativos

Es evidente el riesgo inherente que se presenta con el uso de agroquímicos. Aún el mejor intencionado de los productores pueda no siempre cumplir con sus responsabilidades ambientales. Esto constituye el primordial impacto ambiental negativo posible: la contaminación ambiental e intoxicación humana debida a agroquímicos.

Esta falta de responsabilidad ambiental puede generar impactos negativos como:

- Contaminación de las aguas subterráneas y superficiales por agroquímicos.
- Contaminación de las aguas superficiales durante las aplicaciones de agroquímicos inmediatamente después de las lluvias y por el lavado de los equipos de fumigación en las fuentes de agua.
- Contaminación del suelo por el uso no apropiado de agroquímico, generado por la poca degradación natural de algunos plaguicidas y herbicidas.

Dados estos posibles impactos, Chemonics trabajará en función de **prevenir** estos posibles impactos negativos. Se trabajará de la mano con el presente plan ambiental con el objetivo de prevenir, mitigar y disminuir los impactos ambientales derivados de los procesos del programa.

IV- MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Como se indica en la sección anterior, Chemonics trabajará en función de prevenir los posibles impactos ambientales negativos que tradicionalmente están asociados con la agricultura comercial y el uso agroquímico, por tanto todas las acciones a ejecutar estarán dirigidas a la aplicación de buenas prácticas agrícolas.

Los negocios rurales agrícolas deberán ser compatibles con las leyes y regulaciones ambientales y sociales aplicables en Nicaragua incluyendo los estándares pertinentes para la evaluación de impacto ambiental y social. De manera que se dará prioridad a los planes de negocios que incluyan prácticas ecológicas y que como resultado de su aplicación generen impactos ambientales positivos.

La prevención se realizará en todas las etapas del proyecto comenzando con los criterios de selección de los negocios rurales, los cuales no deberán estar en asocio con un peligro significativo para el medio ambiente tal y como está definido en los lineamientos ambientales del CRM.

De acuerdo a la metodología empleada por CRM, Chemonics realizará un examen ambiental inicial (IEE) a los proyectos agrícolas a ser financiados. El objetivo de la IEE es proporcionar información y análisis suficiente para determinar la categoría de afectación al medio ambiente de un proyecto. En ese sentido se evaluará a los proyectos en las siguientes categorías:

- Categoría A: El proyecto tiene el potencial de causar importantes impactos ambientales y sociales. Se deberá elaborar una evaluación de impacto ambiental (EIA).
- Categoría B. El proyecto tiene el potencial de causar un impacto ambiental y social, menos perjudicial que la categoría A. Se requiere un análisis de impacto ambiental y social que incluya un plan de manejo ambiental. Estos análisis puede ser una condición para el desembolso de una parte o la totalidad de la financiación de los proyectos. El alcance y el formato de los análisis dependerá de los proyectos y sus posibles impactos ambientales y sociales. Según los

reglamentos de Nicaragua para proyectos de la categoría B es obligatorio una Evaluación de Impacto Ambiental.

- Categoría C. Es poco probable que tengan impactos ambientales y sociales adversos. En general no requiere análisis de impacto ambiental y social. Sin embargo, la CRM se reserva el derecho de exigir estudios de impacto ambiental y social.
- Categoría D. Cuando un proyecto implicará un servicio intermedio y usará los fondos CRM para financiar sub-proyectos los cuales generen impactos ambientales y sociales adversos. CRM debe exigir que los sub-proyectos en el marco de una Categoría D, cumplan como mínimo, con la evaluación de impacto ambiental y social, las leyes y reglamentos pertinentes de Nicaragua. CRM se reserva el derecho de establecer normas adicionales de desempeño ambiental y requisitos de vigilancia de los subproyectos en cada caso, dependiendo de la naturaleza de la instalación intermedia.

La CRM y Chemonics proporcionarán directrices medio ambientales con el objetivo de establecer un proceso para la revisión de los impactos ambientales y sociales asegurando que los proyectos emprendidos están diseñados para funcionar de acuerdo a los requisitos reglamentarios y legislación ambiental vigente en Nicaragua y la de CRM.

La revisión ambiental de los proyectos se realizará para cada rubro en zonas agroecológicamente similares y por cada plan de negocio se hará referencia del mismo. Para la revisión ambiental se seguirán los siguientes pasos:

Paso 1: Una vez que las especificaciones del proyecto son recibidos, se llena la ficha ambiental siendo esta la responsabilidad de los técnicos o de la persona que prepara el proyecto. Posteriormente la CRM (representados por los especialistas, técnicos y extensionistas de evaluación de impacto ambiental y social o ESIS) a petición de las partes interesadas, dará apoyo para el cumplimiento de las especificaciones.

La ficha ambiental se llenará con la información contenida en las especificaciones del proyecto y una visita de inspección al sitio donde se llevará a cabo.

Paso 2: Visita al Campo: El equipo de ESIS, junto con el proponente o responsable

del componente deberá rellenar el formato de la Ficha Ambiental o “*checklist*” (Anexo No. 2), durante el reconocimiento del terreno. Se recomienda coordinar las visitas con el proponente del proyecto, equipo técnico y el equipo de dirigentes de las comunidades asentadas en la zona de influencia.

Paso 3: Informe Ambiental: Una vez que completan las especificaciones ambientales están listos, las listas de comprobación (*checklist*) y otra información pertinente se ha reunido, el equipo de especialista de Chemonics y CRM emitirá un informe ambiental.

Paso 4: El autor de la propuesta prepara un documento ambiental de acuerdo a la categoría correspondiente, que forma parte del Plan de Negocios. Durante la visita de campo, se determina si el proyecto requiere una Evaluación de Impacto Ambiental (EIA).

Los criterios de selección de productores para el programa agrícola de negocios rurales requieren tanto de la voluntad del productor como de su capacidad para cumplir con los principios del Manejo Integrado de Cultivos y su adherencia a algunos de los principios del protocolo GlobalGAP. Se requiere de un período de prueba y evaluación, antes que ellos ingresen al programa y su cumplimiento es un requerimiento para continuar recibiendo la asistencia del programa.

Chemonics producirá un plan de manejo de cultivo para cada rubro agrícola que contendrá la manera que el productor debe realizar las prácticas MIP/MIC/BPA. Esta guía del cultivo será socializada con los productores y se dará la capacitación y asistencia técnica requerida para que se implemente en el campo y autoevaluada por los núcleos productivos.

Al momento que ocurre un impacto negativo, la primera línea de detección y mitigación preventiva la constituye el productor entrenado por el programa. Las actividades de entrenamiento en BPA o GAP, tanto enfocadas como repetitivas, le permiten al equipo técnico o a los productores prevenir problemas y mitigar aquellas identificadas.

Se requiere que Chemonics antes de iniciar las actividades de producción agrícola capacite en el tema de BPA a los técnicos y productores involucrados.

El entrenamiento de los productores y la actualización del conocimiento de los técnicos, se debe aplicar constantemente para asegurar el cumplimiento de los estándares GlobalGAP.

A continuación se describen las medidas de mitigación específicas para cada componente ambiental posiblemente afectado:

Medidas de Mitigación de la Posible Contaminación del Agua subterránea y superficial por uso de agroquímicos

Será necesario que los técnicos de campo y los productores del programa, revisen:

- Las fuentes de agua presentes en la finca, y dentro del área de la cuenca de agua con la atención particular prestada a los efectos en la corriente abajo, el agua superficial y los efectos posibles en el agua subterránea.
- Potencial para escorrentía y lixiviación basado en la inclinación, clasificación del suelo y sistemas de drenaje.
- Los sitios de mezcla de productos se tendrán lejos de las fuentes de agua para evitar contaminación.
- Agroquímicos utilizados en la producción, sus peligros ambientales y las medidas para minimizar los peligros asociados tal como se especifica en “Los lineamientos y Procedimientos para el manejo de Plagas y Enfermedades en la agricultura de CRM-Nicaragua”

Esta información será la base para la formación de un mapa básico del área de producción y la selección de las prácticas apropiadas para el entrenamiento y su implementación en la finca.

Antes del comienzo de las actividades de producción se planificará la selección de agroquímicos (de acuerdo a la lista revisada de los pesticidas permitidos y no permitidos), la instalación de las prácticas requeridas de conservación de agua y suelo y la incorporación del Manejo Integrado de Cultivos incluyendo MIP.

Chemonics deberá de proveer al productor de la asistencia técnica y entrenamiento constante en el tema de uso y manejo seguro de pesticidas.

Se sugiere el uso de tecnologías alternativas biológicas y orgánicas efectivas/rentables con registro en Nicaragua. Chemonics establecería el enlace entre los productores y distribuidores de estos productos.

En las fincas donde esté presente una fuente abierta de agua, los productores y técnicos deberán:

- Determinar y clasificar los riesgos a contaminación de las fuentes de agua, incluyendo: posible entrada de escorrentía, rocío en spray, nivel probable de la tabla de agua, disponibilidad del agua, calidad y cantidad y posibles efectos fuera del sitio.
- Si es apropiado, recomendar el sellado de las fuentes abiertas de agua (pozos cavados a mano) con la construcción de cajas sanitarias de acuerdo con los estándares del Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantariados (ENACAL), para evitar la entrada de la escorrentía, derivaciones de aspersiones y proporciona mejoras a la finca, con salud y seguridad en general mejorada de la familia.

El uso de pesticidas con potencial para la lixiviación tiene que eliminarse del área de producción donde este cercano fuentes o aguas superficiales.

Además no se deberá lavar las bombas de fumigación en las fuentes de aguas. Será necesario construir filtros de arena con piedras para tamizar el agua residual proveniente del lavado de bombas lo más lejos posible de las fuentes de agua.

Medidas de Mitigación para evitar impacto en el bosque

Los criterios de selección requieren que los productores no lleven a cabo deforestación para expandir un área de plantación. Si lo han hecho así, serán cancelados del programa.

De manera que no se convertirá ninguna tierra de bosque primario o secundario en áreas para la producción agrícola.

No se abrirán nuevas áreas de producción dentro de las zonas de amortiguamiento y áreas núcleo de las áreas protegidas establecidas específicamente por la dirección de áreas protegida de MARENA.

V- PLAN DE MONITOREO Y EVALUACIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Hacer que los productores se movilicen hacia el cumplimiento de los requerimientos ambientales de CRM y algunos lineamientos del protocolo GlobalGAP como resultado de las actividades de asistencia técnica y de entrenamiento se requiere no solo de la presencia en el campo del personal de agrónomos de Chemonics, sino también de sus recomendaciones (asistencia técnica) y observaciones (de implementación y factores relevantes para su cumplimiento) que sean documentadas a través de un sistema computarizado especializado (software para el seguimiento de las actividades establecido por CRM).

Por medio del sistema o software establecido, los especialistas de monitoreo y evaluación a todo lo ancho del proyecto, revisan las entradas y buscan la coherencia en las recomendaciones, campos de observación, inversión del productor, aplicaciones de químicos, etc., y verifican las condiciones presentes para su cumplimiento. Por ejemplo, si se anota una fuente abierta de agua en el proceso de selección del productor, todos esos productos con amenaza de lixiviación no deben aparecer en los registros como que han sido aplicados.

Las actividades de monitoreo asegurará que las medidas de prevención recomendadas sean implementadas para cumplir con los estándares de GlobalGAP.

Con la implementación de este plan ambiental se evitará la contaminación ambiental reduciendo la cantidad de químicos a utilizar y la toxicidad general. Por tanto, no se puede esperar que el programa limpie la contaminación existente (la distinción es mitigar vs. remediar) en los departamentos de León y Chinandega.

Es necesario que se apliquen algunos lineamientos GlobalGAP en el monitoreo de las medidas de mitigación enfocadas al uso y manejo de los plaguicidas.

De acuerdo al esquema de monitoreo diseñado por CRM-Nicaragua, se presenta a continuación (Cuadro No. 3) una matriz del monitoreo de las medidas de mitigación de los posibles impactos en el ambiente y la salud. Esta matriz forma parte del sistema monitoreo (Software) que aplicará CRM junto a los organismos ejecutores (Incluyendo Chemonics) de los programa agrícolas y ganaderos.

Cuadro No.3: Monitoreo de las Medidas de Mitigación

Actividades	Descripción de los posibles Impactos negativos al Ambiente y la Salud	Medida de Mitigación	Fecha de implementación	Implementada		Observación
				SI	NO	
Selección del Productor beneficiario del programa	Deforestación para ampliar o apertura áreas de cultivo.	No se deberá convertir área de bosque primario o secundario en áreas de cultivos.				
	Alteración física en área crítica (fuente comunitaria de agua potable, área protegida, etc.).	Evaluación y examen de la calidad del agua al inicio, durante y al final del proyecto.				
	Contaminación del agua debido a actividades externas o agentes que bajan la calidad por debajo de los estándares de agua potable establecidos por ENACAL.	Evaluación de las medidas de protección del agua de la fuente. Aplicación de medidas adecuadas de protección del recurso.				
	Daño a la flora salvaje y especies animales dentro de la finca o sus áreas circundantes	Elaborar un plan de conservación para las fincas que puedan ser afectadas. Puede incluir reforestación o conservación.				

Monitoreo de las Medidas de Mitigación

Actividades	Descripción de los posibles Impactos negativos al Ambiente y la Salud	Medida de Mitigación	Fecha de implementación	Implementada		Observación
				SI	NO	
Selección del Cultivo	Cultivos pobremente adaptados a las condiciones locales, o susceptibles a condiciones adversas.	Selección de cultivos, variedades y sistemas de producción con alto potencial de adaptación y algo rendimiento bajo las condiciones ambientales prevalecientes				
	Condiciones climáticas no apropiadas para el desarrollo de cultivos o condiciones favorables para el desarrollo y severidad de la peste.	Selección de la estación de cultivo con condiciones climáticas apropiadas para el desarrollo y producción de los cultivos seleccionados.				
Conservación de Suelo y Agua	Erosión hídrica del suelo	- Establecer prácticas de conservación de suelo y agua apropiadas.				
	Sistemas de drenaje que puedan conducir a escorrentías y entrega de sedimento de posibles contaminantes.	- No establecer cultivos en áreas con una pendiente de más del 47%, o con una profundidad de suelo de menos de 15 cm.				
Manejo Integrado de Cultivos	Correcta identificación de principales plagas.	Registro de pestes por cultivos. Muestreo y calificación de las principales pestes debido a su riesgo potencial para los cultivos, tanto en incidencia como severidad.				

Monitoreo de las Medidas de Mitigación

Actividades	Descripción de los posibles Impactos negativos al Ambiente y la Salud	Medida de Mitigación	Fecha de implementación	Implementada		Observación
				SI	NO	
Manejo Integrado de Cultivos	Condiciones apropiadas para la presencia continua de las plagas.	Prácticas culturales preventivas de MIP y MIC para evitar la generación continua de plagas: incluye la rotación de cultivos, intercultivos; eliminación de los cultivos alternativos, residuos. La preparación de tierras, barbechos y barreras físicas.				
	Eliminación o reducción de las poblaciones de organismos beneficiosos.	- Proporcionar condiciones apropiadas para la reproducción y establecimiento de los organismos beneficiosos (refugio, anfitriones alternativos, etc.)				
	Efectos en detrimento de la salud del suelo y sus propiedades físicas y químicas.	- Muestreo representativo y análisis de laboratorio para determinar los % de aplicación. - Aplicaciones de materia orgánica o rotación con leguminosas para mejorar la salud del suelo cuando sea necesario. - Fertilización de acuerdo con los requerimientos de nutrientes para el cultivo y el contenido de nutrientes en el suelo.				

Monitoreo de las Medidas de Mitigación

Actividades	Descripción de los posibles Impactos negativos al Ambiente y la Salud	Medida de Mitigación	Fecha de implementación	Implementada		Observación
				SI	NO	
Manejo Integrado de Plagas	Cultivos susceptibles a factores bióticos y abióticos adversos. Problemas de enfermedades en el inventario de las plantas.	Selección del material saludable de propagación saludable, y variedades mejoradas, con un alto potencial de producción, bien adaptado al clima local, resistencia / tolerancia a los principales problemas fitosanitarios.				
Prevención de Contaminación Por Agroquímicos	Contaminación del agua superficial y subterránea.	- Uso seguro y racional de los pesticidas, de acuerdo con las recomendaciones a las prácticas agrícolas para: tratamiento de suelos y sub-estratos, semillas y material de propagación, cultivos, y agua, después de haber considerado, o probado otras alternativas no químicas menos contaminantes. - Aplicación de pesticidas legalmente autorizados y registrados para el control de las plagas meta específicas en cultivos específicas.				
	Derrames de Pesticidas	- Designar un sitio bien equipado y acondicionado para la preparación de la mezcla del pesticida que debe incluir un tanque de retención de derrames, y filtros de material interno absorbente.				

Monitoreo de las Medidas de Mitigación

Actividades	Descripción de los posibles Impactos negativos al Ambiente y la Salud	Medida de Mitigación	Fecha de implementación	Implementada		Observación
				SI	NO	
Prevención de Contaminación Por Agroquímicos	Uso de Agroquímicos altamente contaminantes	Usar los agroquímicos con registro en el país y registrado por USEPA. En Anexo No. 1, se presenta el listado.				
	Resistencia de las plagas a los agroquímicos.	- Rotación de agroquímicos, de acuerdo con su clasificación toxicológica, y modo y mecanismo de acción, para evitar generación de resistencia. - Prácticas MIP.				
	Aplicación de cantidades desconocidas de pesticida.	Entrenamiento en registro y mantenimiento de registros.				
	Disposición inapropiada de Pesticidas.	-Mezclar solo lo requerido -Aplicar el superávit de mezclas de pesticidas en tierra de barbecho designada; evitar el riesgo de contaminación del agua superficial (al menos 25 metros desde las fuentes de agua superficial).				
	Derrames y fugas en el equipo de aplicación	Mantener el equipo de aplicación en buenas condiciones y calibrado para la aplicación de las cantidades apropiadas				

Monitoreo de las Medidas de Mitigación

Actividades	Descripción de los posibles Impactos negativos al Ambiente y la Salud	Medida de Mitigación	Fecha de implementación	Implementada		Observación
				SI	NO	
Prevención de Contaminación por Aplicación de Fertilizante	Contaminación ambiental debido al sobre uso o mal uso de fertilizante: contaminación del suelo, y agua superficial y subterránea.	<ul style="list-style-type: none"> - Programa de fertilización basado en análisis de suelo, requerimientos nutricionales del cultivo, y producción esperada. - Fraccionamiento de las aplicaciones de fertilizantes durante todo el ciclo de cultivo, considerando los requerimientos de nutrientes del cultivo de acuerdo con las etapas de crecimiento. 				

Monitoreo de las Medidas de Mitigación

Actividades	Descripción de los posibles Impactos negativos al Ambiente y la Salud	Medida de Mitigación	Fecha de implementación	Implementada		Observación
				SI	NO	
Prevención de Contaminación por Almacenaje o Transporte	Contaminación ambiental debida a transporte y almacenaje inadecuados de pesticidas y fertilizantes.	- Minimizar inventarios de agroquímicos. - Siempre transportar y almacenar los agroquímicos de acuerdo con las recomendaciones técnicas de las buenas prácticas para el manejo y almacenaje de tales materiales (incluir tanque de retención de derrames, y filtros de materiales internos absorbentes, que aseguran que no puede haber ningún derrame, o contaminación al exterior del almacén). Almacenar al menos a 25 metros de cualquier fuente de agua superficial.				
Prevención de Contaminación de Productos en Almacenaje	Contaminación transversal de productos.	Fertilizante, plaguicidas y semillas deben almacenarse por separado y en un lugar ventilado. Instalaciones de almacenamiento y sitio de producción/mezcla, equipo de medición mantenido y adecuadamente calibrado.				
Manejo de desechos	Contaminación debida a contenedores vacíos de pesticidas: contenedores vacíos dejados desparramados por el suelo. Re-utilización del contenedor.	Prohibir la reutilización de los contenedores vacíos. No permitir que los trabajadores los lleven fuera de la granja. Recolección, manejo, almacenaje y disposición de contenedores vacíos de				

Actividades	Descripción de los posibles Impactos negativos al Ambiente y la Salud	Medida de Mitigación	Fecha de implementación	Implementada		Observación
				SI	NO	
		pesticidas, siguiendo las recomendaciones técnicas de BPA.				
Salud, Seguridad y Bienestar del Trabajador	Intoxicación no intencional de los trabajadores	<ul style="list-style-type: none"> - Sera necesario la adherencia de los productores al protocolo de GlobalGAP. Específicamente el cumplimiento total del punto 12 de Salud, Seguridad y Bienestar Laboral. - Mantener el equipo de aplicación de pesticidas en buenas condiciones y calibrado. 				

Este formato de monitoreo facilita que los técnicos de campo junto al productor o productora den seguimiento al avance de las medidas de mitigación propuestas. En cuanto a la implementación de la medida, se sugiere que en la casilla del “SI” se escriba el porcentaje de avance de la obra de mitigación propuesta, porque hay medidas de mitigación que se irán logrando en el proceso de producción.

Bibliografía

Cuenta Reto del Milenio, CRM-Nicaragua. Estrategia y Plan de acción de Cuencas Hidrográficas de Occidente, 2007.

Cuenta Reto del Milenio, CRM-Nicaragua. Diagnóstico de las cuencas en los departamentos de León y Chinandega y priorización de tres sub-cuencas. León 2007.

GFA - Junker, M. Método SIRAS para balance hídrico de las cuencas del Nor-Oeste de Nicaragua. 2007.

Proyecto “Arreglos regionales cooperativos para la promoción de la ciencia y la Tecnología nucleares en América latina y el Caribe” (ARCAL XXXI). Estudio isotópico y de la Contaminación del Acuífero León-Chinandega. Diciembre, 1999.

Anexos No. 1: Listado de agroquímicos permitidos y no permitidos. Revisados de acuerdo al listado de USEPA y el listado con registros en Nicaragua.

FUNGICIDAS						
NOMBRE COMERCIAL	INGREDIENTE ACTIVO	ENFERMEDADES QUE CONTROLA	USEPA Registrado	MAGFOR Registrado	GUP o RUP, bajo EPA	Recomendado para Chemonics
Agrymicin	Streptomicina	Bactericida y fitoplasmas	SI	SI	GUP	SI
Amistar	Azoxistrobina	Alternaria, antracnosis de fruto, cenicilla, moho clorótico, Oidiumu	SI	SI	GUP	SI
Benlate	Benomil	Sistémico, Antracnosis de fruto, botrytis, cenicilla, damping-off, Fusarium, moho clorótico, oidium, Sclerotinia	SI	SI	GUP	SI
Carbendazim	Carbendazim	Fungicida preventivo curativo, Antracnosis de fruto, botrytis, damping-off, fusarium, sclerotinia	SI	SI	GUP	SI
Mancozeb	Mancozed	Fungicidaen general, preventivo, alternaria.	SI	SI	GUP	SI
Cobre pentahidratado	Cobre pentahidratado	Fungicida	SI	SI	GUP	SI
Ridomil	Metalaxil	Pseudoperonospora sp., Phythophthora sp.,	SI	SI	GUP	SI
Trichozam	Trichoderma	Fusarium, Rhizoctonia, Pythium, Sclerotium, Phythophthora.	SI	NO	GUP	SI
Promot		Mildiú lanoso y polvoso. Estimula el crecimiento. Mal del Talluelo.				
Bio_tric 15 wp						

FUNGICIDAS						
NOMBRE COMERCIAL	INGREDIENTE ACTIVO	ENFERMEDADES QUE CONTROLA	USEPA Registrado	MAGFOR Registrado	GUP o RUP, bajo EPA	Recomendado para Chemonics
Kocide 77WP y 101 WP, Champion 50 WP, Cupravit Azul 35 WP	Hidroxido de Cobre	Tizones.bacteriosis.antracnosis	SI	SI	GUP	SI
Cupravit verde 50WP	Oxicloruro de Cobre	Mal del talluelo, Cercospora, Mildiu lanoso.Tizones, Peca bacteriana.	SI	SI	GUP	SI
Phyton 24 SC	Sulfato de Cobre	Tizones. Antracnosis. Mancha de la hoja. Bacteriosis.	SI	SI	GUP	SI
Agri-mycin 16.5 WP	Sulfato de Estreptomicina	Pudrición bacterial. Pudrición suave. Agalla bacteriana. Infecciones por fitoplasma	SI	SI	GUP	SI
Flint 50 WG	Trifloxystrobin	Tizón temprano y tardío. Erysiphe. Oidium	SI	SI	GUP	SI
Amistar 50 WG	Azoxistrobina	Tizones. Antracnosis. Mancha foliar. Mildius. Mal del talluelo. Fusarium. Esclerotium. Gomosis.	SI	SI	GUP	SI
Clorotalonil 50 SC	Clorotalonil	Tizones. Antracnosis. Mildius, esclerotium	SI	SI	GUP	SI
Daconil 50 SC		Moho gris. Mancha bacteriana. Sigatoca.				
Bravo 50 SC		Cercospora. Pudrición del fruto				
Ridonate 50 SC						
Ridonate 72 SC						

FUNGICIDAS						
NOMBRE COMERCIAL	INGREDIENTE ACTIVO	ENFERMEDADES QUE CONTROLA	USEPA Registrado	MAGFOR Registrado	GUP(General Use Pesticide) o RUP (Restricted Use Pesticide), bajo EPA	Recomendado para Chemonics
Rovral 50 wp	Iprodiona	Tizón temprano (Alternaria). Esclerotium.	SI	SI	GUP	SI
Dithane 43-SC	Mancozeb	Septoria. Moho de la hoja. Tizones.	SI	SI	GUP	SI
Rimac mancozeb 80 wp	-	Sigatokas. antracnosis. mildius. Cercospora. Tizones.				
Manzate 75 WG		Moho gris. Mancha purpura. Mancha angular. Mancha bacterial				
Manzate 80 WG						
Score	Difenoconazol	Sigatoka	SI	SI	GUP	SI
Acrobat	Dimetomorf	Tizón tardío, Midiu veloso	SI	SI	GUP	SI
Equation pro 52.5 wg	Famoxadona	Mildiu lanoso. Tizón tardío. Tizón temprano.	SI	SI	N/A	N/A
Propicon 25EC	Propiconazol	Sigatoka	SI	SI	N/A	N/A
Bellis 38 WG	Pyraclostrobin	Alternaria. Botritis, erysiphe, leveillula	SI	SI	GUP	SI
Nucilate 50 SC	Metiltiofanato	Antracnosis. Mancha foliar. Fusarium.	SI	SI	GUP	SI
Cycosin 70 WG		Mal del talluelo. Cercospora. Mildiu lanoso. Tizones .				
Cycosin 50 SC		Peca bacteriana				
Previcur M 72 SL	Propamocarb	Tizón tardío. Mal del talluelo. Mildiu lanoso.	SI	SI	N/A	SI
Serenade 1.34 sc	Bacilus subtilis	Erwinia, Xanthomonas y Pseudomonas	SI	NO	GUP	SI

INSECTICIDAS						
NOMBRE COMERCIAL	INGREDIENTE ACTIVO	PLAGAS QUE CONTROLA	USEPA Registrado	MAGFOR Registrado	GUP o RUP	RECOMENDADOS PARA CHEMONICS
Confidor	Imidacloprid	Mosca blanca, afidos y chupadores	SI	SI	GUP	SI
Rescate	Acetamiprid	Insecticida sistémico, afidos, trips, mosca blanca,	SI	SI	GUP	SI
Actara	Tiametoxam	Mosca blanca, afidos y chupadores	SI	SI	GUP	SI
Cypermtrina	Cipermetrina	Insecticida uso general	SI	SI	RUP	No
SpinTor 12 SC, Spinoace 12 SC, Tracer 48 SC	Saccharopolyspora spinosa (Spinosad)	Gusanos: Plutella. Falso medidor. Pieris. Alfiler. Soldado. Diaphania. Spodoptera. Trips.	SI	SI	GUP	SI
Dipel 6.4 WG	Bacillus thuringiensis	Gusanos: Peludo. Cachudo. Cogollero. Falso medidor, Heliotis. Diaphania. Plutela. Pieris.	SI	SI	GUP	SI
Neem X 0.4 SL	Azadirachtina	Pulgonos o Áfidos. Saltahojas. Pulga saltona. Gallina ciega. Minador. Gusano del fruto. Gusano cachudo. Gusano cogollero. Falso medidor. Gusano cortador. Picudo del Chile verde. Diabrotica. Gusano perforador. Pieridos de la Col. Palomilla dorso de diamante. Gusano de alambre.	SI	SI	GUP	SI
Kumulus 80 WG	Azufres	Acaros	SI	SI	GUP	SI
BAZAM	Beauveria bassiana	Picudo del banano, Gusanos: Spodoptera, Diaphania y Plutella. Acaros. Pulgonos o Áfidos. Mosca Blanca. Trips. Broca del café				
Oberon 24 SC	Spiromesifen	Mosca Blanca. Araña Roja. Paratrioza. Ácaro blanco.	SI	SI	GUP	SI
Trigard 75 WP	Cyromazina	Minadores	SI	SI	GUP	SI
Perfekthion 40 EC, Sistemín 40	Dimetoato	Cochinillas. Mosca de la fruta. Chinche pata de hoja. Minador. Escamas. Loritos	SI	SI	GUP	SI

INSECTICIDAS						
NOMBRE COMERCIAL	INGREDIENTE ACTIVO	PLAGAS QUE CONTROLA	USEPA Registrado	MAGFOR Registrado	GUP o RUP	RECOMENDADOS PARA CHEMONICS
EC	Dimetoato	Chicharritas. Araña Roja. Pulgones o Afidos. Trips. Salta hojas	SI	SI	GUP	SI
Confidor 70 WG	Imidacloprid	Mosca blanca. Trips. Pulgones o Áfidos. Mosca del cogollo.	SI	SI	GUP	SI
		Larvas y adulto de tortuguilla. Picudo de agua. Gallina ciega.				
		Escama. Cuerudos. Picudo del banano. Minador				
		Chicharritas. Chinchas. Gusano de alambre. Piojo blanco.				
Avaunt 30 WG	Indoxacarb	Gusanos: Palomilla de la papa. Minador, Alfiler del tomate, del fruto, Soldado, cogollero, Plutela, Pieris. Falso medidor	SI	SI	GUP	SI
Malathion	Malation	Pulgones o Áfidos. Tortuguillas. Gusano de la fruta. Gusano cachudo. Pulga saltona. Picudo del chile. Minadores. Trips. Gusano soldado, Gusano medidor y Falso medidor	SI	SI	GUP	SI
Actara 25 WG	Tiametoxam	Pulgones o Áfidos, Mosca blanca, Sogata. Chinchas	SI	SI	GUP	SI
Vydate 24 SL	Oxamilo	<i>Bemisia tabaci</i> , <i>Aphis sp.</i> , <i>Dalbulus sp.</i> , <i>Frankliniella spp.</i> , <i>Thrips sp.</i> , <i>Anthonomus sp.</i> , <i>Empoasca spp.</i> , <i>Meloidogyne spp.</i>	SI	SI	RUP	NO

HERBICIDAS						
NOMBRE COMERCIAL	INGREDIENTE ACTIVO	MALEZAS QUE CONTROLA	USEPA Registrado	MAGFOR Registrado	GUP o RUP	Recomendado para hemonics
Fusilade 12,5 EC	Fluazifop-p-butil	Gramíneas	SI	SI	GUP	SI
Estelar 36 SL	Glifosato	Gramíneas	SI	SI	GUP	SI
Batalla 35.6 SL		Hoja Ancha, Gramíneas. Y Coyolillo, No selectivo.				
Rival 68 SG		Hoja Ancha, Gramíneas. Y Coyolillo, No selectivo.				
Latigo 9 SL		No selectivo				
Ranger 24 SL		No selectivo				
Rambo 35.6 SL		No selectivo				
Roundup 35.6 SL		Hoja Ancha, Gramíneas. Y Coyolillo, No selectivo.				
Roundupmax 68 SG		Hoja Ancha, Gramíneas. Y Coyolillo, No selectivo.				
Root out 36 SL		No selectivo				
Glifosato 35.6 SL		Hoja Ancha, Gramíneas. Y Coyolillo, No selectivo.				
Credit 35.6 SL		Hoja Ancha, Gramíneas. Y Coyolillo, No selectivo.				
Atake 35.6SL		Hoja Ancha, Gramíneas. Y Coyolillo, No selectivo.				
Touchdown forte 50 SL		No selectivo				
Basta 15 SL		Glufosinato ammonium				
Finale 15 SI	Selectivo por posicionamiento					
Diurex 50 DC, 80 SC, 80 WP	Diuron	Selectivo para, caña, banano	SI	SI	GUP	SI
Diuron 80 WG		Selectivo piña, caña				
Karmex 80 WG		Selectivo piña, caña				
Dorac 80 SC		No selectivo				
Sencor 70 WP	Metribuzina	Selectivo	SI	SI	GUP	SI
Sencor 48 SC						
Koltar 12 EC Goal	Oxifluorfen	Hoja Ancha, Gramíneas, Coyolillo	SI	SI	GUP	SI
Prowl 50 EC	Pendimetalina	Hoja Ancha y Gramíneas.	SI	SI	GUP	SI
Triflurex 48 EC	Trifluralina	Hoja Ancha y Gramíneas.	SI	SI	GUP	SI
Paraquat	Paraquat	Herbicida de contacto, no selectivo	SI	SI	RUP	NO

ALTERNATIVAS PARA PLAGUICIDAS RESTRINGIDOS (RUP)

NOMBRE COMERCIAL	INGREDIENTE ACTIVO	ALTERNATIVA
Alliette 80 WG	Fosetil-Aluminio	Trichoderma, Propamocarb
Cypermctrina	Cipermetrina	B. bassiana, Metarhizium anisopliae, Neem
Endosulfan	Endosulfan	Metarhizium anisopliae, B bassiana, Spinosad, Tiametoxan
Nomolt	Teflobenzuron	Cascade, Spinosad, Avaunt
Vydate 24 SL	Oxamilo	Metarhizium anisopliae, B bassiana, Neem, Paecilomyces lilacinus.
Paraquat	Paraquat	Glufosinato ammonium, Clethodim (Select), Diquat(Reglone) Glifosato(roundup).

Anexo No. 2: Formato del Análisis Ambiental Inicial por rubro**PASO 1: Llenar FICHA AMBIENTAL⁴****I. INFORMACION GENERAL**

Rubro _____

Nombre del Proyecto _____ Código _____

Nombre del solicitante _____

Entidad Ejecutora _____

Etapa en que se encuentra el Proyecto (marcar con una "X" donde corresponda):

Perfil: _____ Plan de Negocio: _____ Diseño _____ Factibilidad: _____ Construcción _____

Ubicación: Departamento: _____ Municipio: _____

Comarca: _____

Dirección exacta del Proyecto: _____

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

Características ¿Se encuentra el proyecto en o cerca de las siguientes áreas?	SI	NO	OBSERVACIONES (ESPECIFICAR EL NOMBRE SI APLICA)
▪ Área Urbana			
▪ En vía de acceso principal			
▪ Area Protegida			
▪ Zona de amortiguamiento de área protegida			
▪ Zona Agrícola			
▪ Zona Ganadera			
▪ Río			
▪ Zona de inundación de río			
▪ Distancia del río <u>especificar</u>			
▪ Zona baja			
▪ Zona alta			
▪ En pendiente			
▪ Suelos arcillosos			
▪ Suelos arenosos			
▪ Otro: Especificar			

⁴ Para el diseño de la ficha se utiliza como base la ficha ambiental que utiliza el Instituto de Desarrollo Rural IDR, y el check list que utiliza USAID para proyectos en Latinoamérica.

III. INSUMOS:

El productor se compromete a utilizar solamente los insumos sugeridos por Chemonics y que están dentro de los parámetros establecidos en el plan ambiental. (ver lista de productos). Agricultor que no cumpla con lo indicado será sujeto de suspensión del proyecto.

Comentarios/observaciones: _____

Nombre del responsable ambiental: _____ Firma: _____ Fecha: _____

Nombre del Responsable del proyecto _____ Firma _____ Fecha _____

Nombre del agricultor _____ Firma _____ Fecha _____

Instrucciones para llenar la Ficha Ambiental:

El nombre del proyecto, debe de precisar lo más claro posible de que tipo de proyecto se trata y su localización. Este nombre deberá corresponder con el nombre oficial del proyecto.

El nombre del solicitante, se refiere al nombre de la persona que remite la carta de solicitud de aprobación.

El nombre del responsable ambiental, corresponde a la persona que ha sido designada por los dueños o responsables del Proyecto como su gestor ambiental.

El nombre del responsable o gerente de proyectos.

El tipo de proyecto, concierne a una categorización de los diferentes rubros y/o tipos de proyectos que ejecuta la Cuenta Reto del Milenio-Nicaragua.

Etapas en la que se encuentra el proyecto: Perfil, Plan de Negocio, prefactibilidad, factibilidad....

La descripción de la ubicación es importante por cuanto permite, dado el conocimiento del municipio, irse formando una imagen como lo que se conoce como "el emplazamiento del proyecto".

Con relación a la localización del proyecto en las diferentes categorías, se entiende por urbana, en el caso que el proyecto se sitúa en las afueras cercanas a la cabecera municipal. Se asume la ubicación del proyecto como rural cuando él mismo esté fuera de las dos categorías anteriores.

El nombre de la comarca o comunidad, se debe dejar bien claro de la forma que es conocida la comarca o comunidad donde se ubicará el proyecto, en caso de incluir varias de ellas, se deben enumerar, al menos las más importantes.

La descripción de los insumos, el productor deberá comprometerse a usar insumos sugeridos por Chemonics solamente.

Comentarios: para anotar particularidades del agricultor.

Nombre de quien recopila la información y del productor: Firma _____ Fecha: _____

PASO 2: VISITA AL SITIO DONDE SE EJECUTARA EL PROYECTO Y LLENADO DE GUÍA DE VERIFICACIÓN

II. LISTA DE CHEQUEO DE CAMPO PARA EL ANALISIS AMBIENTAL

A continuación se presenta una lista de chequeo⁵ de los temas agrícolas (por rubro) a tomar en cuenta para el análisis ambiental. Marque en la columna que corresponde utilizando S (Si), N (no), o un Check en: Benéfico o N/A (No aplica).

COMPONENTE- PARAMETRO	FASE:		FASE:		
	IMPACTO				
	Significativo (S) (-)	Moderado a bajo (M) (-)	No hay impacto (N)	Beneficios o Positivo (B) +	No Aplica (N/A)
1. SUELO					
<i>Sin medidas de mitigación el proyecto puede provocar</i>					
1.1 Genera erosión					
1.2 Produce compactación					
2. AGUA (recurso y calidad)					
<i>Sin medidas de mitigación el proyecto puede provocar</i>					
2.3 Afectación de la calidad y cantidad de agua superficial, continental o marítima					
3. CALIDAD AIRE					
<i>Sin medidas de mitigación el proyecto puede provocar</i>					
3.1 Deterioro de la calidad del aire (Contaminación por agroquímicos)					
5. ASPECTOS ECOLOGICOS					
<i>Sin medidas de mitigación el proyecto puede provocar</i>					
5.1 Expansión del área agrícola a zona de bosque o corte de árboles nativos para convertir a áreas de cultivo					
7. SALUD					
<i>El proyecto puede producir impactos a la salud debido a:</i>					
7.1 Almacenamiento, transporte o disposición de productos químicos o disposición de residuos: líquidos, sólidos o gaseosos					
7.2 Creación de habitat (condiciones favorables) para vectores sanitarios y patógenos					

⁵ La lista incluye parámetros del documento Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental, Guillermo Espinoza, BID –Centro de Estudios para el Desarrollo. Chile, 2001 y USAID/LAC Guidelines, 2004.

Nombre del responsable ambiental: _____ Firma: _____
Fecha : _____

Nombre del Responsable del proyecto _____ Firma _____
Fecha _____

Revisado por Especialista Ambiental y Social: _____
Firma _____ Fecha _____

Criterios sobre los impactos

- Impacto ambiental compatible: aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa prácticas protectoras o correctoras. Se supone que el impacto positivo siempre será compatible.
- Impacto ambiental moderado: aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- Impacto ambiental severo: aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas, la recuperación precisa un período de tiempo largo.
- Impacto ambiental crítico: Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida irrecuperable, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.