



ALIANZA PARA EL CORREDOR SECO
Marco de Gestión
Socio Ambiental

INVEST-HONDURAS
2014 –2018

Prefacio

El Banco Mundial así como otros organismos de financiamiento internacional viene apoyando el fortalecimiento de la gestión ambiental y social en varios sectores que inciden en la economía de un país; y el sector Agropecuario no puede ser la excepción.

Honduras dentro del Plan Nacional de Desarrollo (2010-2022) tiene contemplado la Seguridad Alimentaria Nacional, la Estrategia de Nutrición (ENSAN), y el Plan de Inversión de país para el sector Alimentario (PIPSA), como un fuerte componente para proporcionar seguridad alimentaria a la población calificada como pobreza y pobreza extrema.

En este sentido, el “Marco de Gestión Ambiental y Social MGAS” que se presenta en este documento es el instrumento que permitirá alcanzar que los proyectos y actividades que se promueven en el sector, sean ambiental y socialmente sostenibles.

El GdeH y los organismos financieros identificaron la Cuenta del Milenio Honduras, ahora denominada Inversión Estratégica de Honduras (INVEST-H), como la mejor opción para ser la unidad ejecutora del Programa Alianza para El Corredor Seco, con el cual se pretende abordar la inseguridad alimentaria y la mal nutrición en el Corredor Seco de Honduras.

El Fondo Global de Agricultura y Seguridad Alimentaria (GAFSP), otorgo al GdeH, en Septiembre del 2013, la cantidad de 30 millones de dólares, a fin de contribuir con el Programa ACS, mediante la implementación del Proyecto ACS/GAFSP, cuyo objetivo es aliviar la pobreza y desnutrición, sacando a 12,000 familias del nivel de pobreza.

INVEST-H/MCA-Honduras, ha asumido este reto bajo el convencimiento de que una adecuada gestión ambiental y social en los proyectos que promueve, repercutirá en beneficio de la población y del medio natural que es patrimonio de todos los hondureños.

Cabe señalar que este instrumento, además de permitir que los proyectos sean ambiental y socialmente sostenibles, permite asegurar asimismo, el cumplimiento tanto de la legislación ambiental nacional, como de las Políticas de Salvaguarda del Banco Mundial. El mismo es un instrumento que será aplicado por INVEST-H/MCA-Honduras y las demás instituciones involucradas en el Proyecto ACS/GAFSP en las diferentes etapas del ciclo de vida del mismo. Se tiene previsto desarrollar una serie de actividades dirigidas a promover el uso y aplicación del instrumento, para lo cual se ha diseñado una estrategia.

Un especial reconocimiento al Banco Mundial por el apoyo brindado para desarrollar este instrumento que sin lugar a duda será una excelente contribución al sector.

Marco Bogran

Director Ejecutivo

INVEST-H/ MCA-Honduras

PRIMERA PARTE	15
I. INTRODUCCION	15
1.1 OBJETIVO.....	17
1.2 ALCANCES.....	18
II. EL SECTOR AGRÍCOLA EN HONDURAS	19
2.1 LA ESTRATEGIA DEL SECTOR PÚBLICO AGROALIMENTARIO	20
2.2 EL SECTOR AGROALIMENTARIO EN HONDURAS.....	20
2.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	22
III. MARCO DE REFERENCIA PARA EL MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL	25
3.1 REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES AL PROYECTO.....	25
3.1 Marco Legal Nacional.....	25
3.1.1 Leyes y Reglamentos Aplicables.....	25
3.2 MARCO INSTITUCIONAL.....	29
3.2.1 PASOS PARA OBTENCIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL	38
3.2.2 CATEGORIZACIÓN DE PROYECTOS	38
SEGUNDA PARTE	53
4. DIAGNOSTICO AMBIENTAL DEL PROYECTO	53
4.1 IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES EN EL SECTOR AGRICOLA	53
4.1.1. CARACTERIZACION BIOFISICA DE LA ZONA DE INTERVENCION DEL GAFSP	53
4.1.1.1. ÁREA DE INFLUENCIA DEL GASFP	53
4.1.2.1. Conclusión.....	60
4.1.2.2. Recomendación.....	61
4.1.2 Edafología	63
4.1.3. Red Vial.....	73
4.1.4. Cobertura de deslizamientos.....	75
5.1. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN.....	77
5.2. DEFINICIÓN DEL CICLO DE PROYECTOS.....	80
5.3. RESULTADOS DE EVALUACIÓN AMBIENTAL SEGÚN EL CICLO DE PROYECTOS	81
5.3.1. Proyectos de Riego.....	81
5.3.2. Prácticas agropecuarias	85
5.3.3. Ecoturismo	87
5.3.4. Procesamiento de alimentos.....	89
5.3.5. Fabricación de artesanías.....	90
5.3.6. Proyectos de cosecha de aguas.....	91
5.3.7. Proyectos de letrinización.....	92
5.3.8. Mejoramiento de pisos	94
5.3.9. Fogones mejorados.....	95
5.4 PROCESO, RESPONSABLES Y HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN SOCIO-AMBIENTAL.....	96

6. OBRAS Y MEDIDAS DE MITIGACION.....	98
7. SEGUIMIENTO Y MONITOREO SOCIO-AMBIENTAL.....	99
<i>Línea Base.....</i>	<i>99</i>
<i>Informes Semestrales.....</i>	<i>99</i>
<i>Informe de Medio Término</i>	<i>99</i>
<i>Evaluación de Impacto e Informe Final de Cierre Socio-Ambiental</i>	<i>100</i>
8. RENGLONES PRESUPUESTARIOS QUE CONTRIBUYAN A LA GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO ACS/GAFSP.....	101
9. EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO	102

Tabla de Acrónimos

Acrónimos	Significado
ACS	Alianza para el Corredor Seco
AHMON	Asociación Hondureña de Municipalidades
BCIE	Banco Centroamericano de Integración Económica
B.M	Banco Mundial
BPA	Buenas Prácticas Agrícolas.
CCAD	Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo
CIDA	Agencia Canadiense de Desarrollo Internacional
CIU	Clasificación Internacional Industrial Uniforme
CONMILH	Consejo Nacional de Mujeres Indígenas Lencas de Honduras
COPINH	Consejo Cívico de Organizaciones Populares e Indígenas.
CARE-PROSADE	Promoción de la Seguridad Alimentaria y Desarrollo Económico en las Cuencas de los Ríos Choluteca y Negro.
DAC	Diagnóstico Ambiental Cualitativo
DICTA	Dirección Ciencia y Tecnología
EAE	Evaluación Ambiental Estratégica
EAR	Evaluación Ambiental Regional
EIA	Estudio de Impacto Ambiental
ENSAN	Estrategia de Nutrición
Emprende Sur	Programa de Desarrollo Rural Sostenible para la Región Sur.
ESA	Estrategia Sector Agrícola
GAFSP	Programa Global de Seguridad Alimentaria
GMP	Programa Supervisión Crecimiento
FAO	Organización Naciones Unidas para Alimentación y Agricultura.
FHIS	Fondo Hondureño de Inversión Social
GAFSP	Proyecto Mundial para la Agricultura y Seguridad Alimentaria.
GdH	Gobierno de Honduras
GEF	Global Environmental Fund
ICF	Instituto de Conservación Forestal Áreas Protegidas y Vida Silvestre.
IDH	Índice de Desarrollo Humano.
IHAH	Instituto Hondureño de Antropología e Historia
INAM	Instituto Nacional de la Mujer.
INVEST-H	Inversiones Estratégicas de Honduras
INSEP	Infraestructura y Servicios Públicos
MGAS	Marco Gestión Ambiental y Social
M &E	Monitoreo y Evaluación
MIP	Manejo Integrado de Plagas

ONU	Organización Naciones Unidas.
ONGs	Organización No Gubernamental.
PIB	Producto Interno Bruto
PGAS	Programa de Gestión Ambiental y Social
PRASA	Proyecto de Apoyo a la Seguridad Alimentaria Cuencas de los Ríos Nacaome y Goascoran.
PMA	Programa Mundial de Alimentos
PEAGROH	Plan Estratégico para el Sector Alimentario.
PIPSA	Plan de Inversión Sector Alimentario
RSAF	Reporte Socio ambiental Final
RSAASM	Reporte Socio ambiental de Seguimiento y Monitoreo
SAG	Secretaría de Agricultura y Ganadería
SENASA	Servicio Nacional Sanidad Agropecuaria.
SINEIA	Sistema Nacional Evaluación Impacto Ambiental
UE	Unión Europea.
USAID	Agencia de los Estados Unidos para Desarrollo Internacional
UGA	Unidad Gestión Ambiental
VA	Valoración Ambiental

DEFINICIONES

Ambiente

Entorno que afecta y condiciona especialmente las circunstancias de vida de las personas o la sociedad. Comprende el conjunto de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y un momento determinado, que influyen en la vida del ser humano y en las generaciones venideras. Es decir, no se trata sólo del espacio en el que se desarrolla la vida, sino que también abarca seres vivos, objetos, agua, suelo, aire y las relaciones entre ellos, así como elementos intangibles como la cultura.

Alto Impacto Ambiental Potencial

Impacto ambiental potencial preestablecido de forma aproximada que considera un alto riesgo para el medioambiente obtenido a partir de considerar actuaciones similares que ya se encuentran en operación.

Área de Influencia del Proyecto

Se refiere a todo el espacio geográfico, incluyendo todos los factores ambientales dentro de él, que pudieran sufrir cambios cuantitativos o cualitativos en su calidad debido a las acciones en la ejecución de un proyecto, obra, industria o actividad.

Área Protegida.

Es aquella área, cualquiera fuere su categoría de manejo, definida como tal por ley para la conservación y protección de los recursos naturales y culturales, tomando en cuenta parámetros geográficos, antropológicos, bióticos, sociales y económicos de la misma, que justifiquen el interés general.

Aspectos Ambientales

Es una descripción de los principales aspectos y características ambientales y sociales en el área de influencia de un proyecto, obra o actividad, que se debe tomar en cuenta en la evaluación socio-ambiental.

Bajo Impacto Ambiental Potencial

Impacto ambiental potencial preestablecido de forma aproximada que considera un bajo riesgo para el medio ambiente obtenido a partir de considerar actuaciones similares que ya se encuentran en operación.

Buenas Prácticas Agrícolas

Aplicación de un conjunto de acciones de sanidad que tienen como finalidad reducir a niveles aceptables los riesgos físicos, microbiológicos y químicos en la explotación del cultivo, cosecha y transporte.

Caracterización

Es un proceso de análisis general que permite definir el medio e identificar en forma rápida los probables impactos ambientales y sus consecuencias de un proyecto de mantenimiento de estructuras viales, previo al Dictamen Ambiental elaborado por la UGA.

Compensación

Subgrupo de medidas de corrección mediante las cuales se propende restituir los efectos ambientales irreversibles generados por una acción o grupo de ellas en un lugar determinado, a través de la creación de un escenario similar al deteriorado, en el mismo lugar o en un lugar distinto al primero.

Consulta Pública

Instancia de participación ciudadana que realiza el Proponente durante la etapa de revisión del documento final de la EIA en los lugares establecidos en los Términos de Referencia.

Contaminación

Es el grado de concentración de elementos químicos, físicos, biológicos o energéticos por encima del cual se pone en peligro la generación o el desarrollo de la vida, generando impactos que ponen en riesgo la salud de las personas y la calidad del medio ambiente.

Ciclo del proyecto.

Conjunto de fases o etapas que cubren el desarrollo de una actividad humana, siguiendo una secuencia lógica temporal, las principales fases son las siguientes: concepción, de la idea, prefactibilidad, factibilidad, diseño, construcción, operación, así como las ampliaciones o modificaciones y eventualmente el cierre.

Código de buenas ambientales.

Documento que contiene el conjunto de prácticas ambientales, generales y específicas, que deben cumplir todo proponente, como complemento de las regulaciones ambientales vigentes en el país y siempre que no disponga de una guía de buenas prácticas ambientales específica que cubra la actividad humana.

Control y Seguimiento.

Es el conjunto de acciones realizadas por la DECA, por la UGA o una Firma Consultora durante la ejecución y/o la operación de un proyecto para asegurar que las medidas de mitigación se estén

llevando a la práctica, verificando asimismo que no han aparecido nuevos impactos durante el tiempo que el proyecto ha estado en operación.

Dictamen técnico.

Es el documento emitido por la autoridad del SINEIA que fundamenta la aceptación o rechazo de una licencia ambiental desde el punto de vista técnico, tomando en consideración las normas técnicas y/o guías de buenas prácticas ambientales.

Documento final de EIA

Es el documento preparado por una Firma Consultora o un equipo técnico que contiene toda la información recopilada, analizada e interpretada para la elaboración de la EIA y que se basa en los términos de referencia.

Estudio de Impacto Ambiental (EIA)

Instrumento técnico de la evaluación de impacto ambiental elaborado por un equipo multidisciplinario que tiene como finalidad primordial la realización de un análisis ambiental detallado y profundo de un proyecto, obra o actividad de muy alto impacto.

Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)

Es el proceso de análisis que sirve para identificar, predecir y describir los posibles impactos positivos y negativos de un proyecto propuesto, así como proponer las medidas de mitigación para los impactos negativos y un plan de control y seguimiento periódico.

Evaluación de Efectos Acumulativos.

Representa un análisis y evaluación sistemática de los cambios ambientales combinados, originados por la suma de los efectos de las acciones humanas, desarrolladas dentro de un área geográfica definida, particularmente en una cuenca hidrográfica.

Fragilidad

Se define como blandura, inestabilidad, debilidad o delicadeza de un territorio y en donde las acciones humanas pueden causar altos impacto ambientales potenciales negativos.

Formulario SINEIA F-01

Instrumento de evaluación ambiental que deben presentar, a modo de declaración jurada, los proponentes de los proyectos, obras o actividades categorizados como de bajo impacto ambiental potencial. Se describe el proyecto, el terreno en que se localizara, así como su entorno y se adquiere el compromiso de cumplir en todo lo que aplique el código de buenas prácticas ambientales.

Formulario SINEIA F-02

Instrumento de evaluación ambiental que deben presentar, a modo de declaración jurada, los proponentes de los proyectos, obras o actividades, categorizados como de moderado y alto impacto ambiental potencial, junto con un consultor ambiental responsable. Se describe el proyecto, el terreno en que se localizara, así como su entorno y se establece una evaluación de la significancia del impacto ambiental, a partir de lo cual se establece el requerimiento o no de elaborar otro instrumento más profundo de evaluación ambiental o la suscripción al cumplimiento de una guía de buenas prácticas ambientales oficializada por la SERNA, según lo establezca el procedimiento técnico del formulario.

Gestión Ambiental.

Conjunto de operaciones técnicas y actividades gerenciales, que tienen como objetivo asegurar que las actividades humanas operen dentro de las normas legales y técnicas ambientales exigidas.

Impacto Ambiental

Cualquier alteración significativa positiva o negativa de uno o más de los componentes del ambiente provocados por la acción humana y/o por acontecimientos de la naturaleza en un área de influencia definida.

Impacto Ambiental Acumulativo

Es el impacto sobre el medio que resulta cuando a los efectos ocasionados por las actividades, obras o proyectos se añaden los efectos ocasionados, por otros proyectos, obras o actividades presentes o futuras razonadamente previsibles, sin que importe que otro organismo público o persona los han ejecutado. Los impactos acumulados pueden ser resultado de actuaciones de menor importancia visto individualmente, pero son significativas en su conjunto y ocurren durante un período de tiempo.

Impacto Ambiental Potencial

Cualquier alteración positiva o negativa probable que podría ocasionar la implantación de un proyecto, obra, actividad o industria sobre el medio físico, biológico y humano. El impacto ambiental potencial puede ser preestablecido de forma aproximada tomando en consideración el riesgo que se obtiene a partir de considerar actuaciones similares que ya se encuentran en operación. El Impacto Ambiental Potencial permite clasificar los proyectos, obras, actividades o industrias en categorías según los efectos ambientales que estas actuaciones pueden generar.

Impactos directos

Impactos primarios de una acción humana que ocurren al mismo tiempo y en el mismo lugar que ella.

Impactos indirectos

Impactos secundarios o adicionales que podrían ocurrir sobre el medio ambiente como resultado de una acción humana.

Licencia Ambiental

Es el permiso extendido por la SERNA por el cual se hace constar que el proponente ha cumplido en forma satisfactoria todos los pasos y requisitos exigidos por la Ley para comenzar un Proyecto.

Línea de Base

Conjunto de descripciones, estudios y análisis de algunos factores del medio ambiente físico, biológico y social que podría ser afectado por un proyecto. Los estudios de línea de base permiten obtener información del "estado del medio ambiente, social y cultural" antes de que se inicie un proyecto.

Medidas de Prevención.

Son las acciones dirigidas a evitar que ocurra un impacto ambiental negativo, identificado mediante un proceso de evaluación de impacto ambiental. Por lo general son medidas que implican ajustes al diseño del proyecto, de forma tal de la ejecución del mismo a fin de que se mantenga dentro de un marco de equilibrio ambiental.

Medida de Mitigación

Acción o conjunto de acciones destinadas a evitar, prevenir, corregir o compensar los impactos negativos ocasionados por la ejecución de un proyecto, o reducir la magnitud de los que no puedan ser evitados.

Moderado Impacto Ambiental Potencial

Impacto ambiental potencial preestablecido de forma aproximada que considera un mediano riesgo para el medio ambiente obtenido a partir de considerar actuaciones similares que ya se encuentran en operación.

Monitoreo Ambiental.

Medición periódica de uno o más parámetros indicadores de impacto ambiental causados por la ejecución de un proyecto, obra, industria o actividad.

Normas Técnicas.

Son los valores numéricos de un parámetro físico, químico o biológico, el cual si se encuentra fuera de los límites establecidos causara daños a la salud humana a los ecosistemas o al patrimonio histórico-cultural. Las normas serán específicas dependiendo del uso que se le quiera dar al recurso.

Plan de Manejo

Conjunto de políticas, medidas, acciones estructuradas y programadas en forma tal que produzcan los mejores resultados desde el punto de vista social, económico y ambiental. Los planes de manejo están orientados a resolver una determinada problemática ambiental, y no sustituyen a las Evaluaciones de Impacto Ambiental.

Plan de Gestión Ambiental (PGA)

Instrumento donde se presenta las acciones y medidas para prevenir, mitigar y/o compensar los potenciales impactos negativos que se pueden producir a lo largo del ciclo de proyecto. Todo estudio ambiental (EIA o VA) deberá contar con este tipo de instrumento e incluir información sobre los responsables, cronograma de ejecución y presupuesto.

Permiso Ambiental

Es el acto administrativo que dicta la autoridad competente, a petición de parte, según el tipo de actividad de conformidad con el artículo 2 del Sistema de Evaluación Ambiental, el que certifica que desde el punto de vista de la protección del ambiente, la actividad se puede realizar bajo condicionamiento de cumplir las medidas establecidas en dicho permiso.

Proceso Tecnológico

Agrupación del conjunto de operaciones, instalaciones, medios, flujos, máquinas e instrumentos para transformar una materia prima en un producto terminado.

Producción Industrial

Conjunto de operaciones materiales ejecutadas para la obtención, transformación o transporte de uno o varios productos naturales. Se considera producción industrial aquella que demandan servicios públicos e infraestructuras superiores a las que requieren las zonas de viviendas, depende de servicios complementarios fuera del entorno urbano, el uso no es compatible con la vivienda, genera empleo superior a las treinta personas, el volumen productivo depende de la tecnología y tiene requerimientos de espacios muy superiores a los de viviendas.

Producción Artesanal

Tipo de producción que demanda servicios públicos y espacios similares a los de la vivienda y genera empleo como máximo a treinta personas.

Proponente

Persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera que propone la realización de un proyecto, obra, industria o actividad regulada en el Sistema de Evaluación Ambiental y para ello solicita un permiso o autorización ambiental.

Reporte de Supervisión y Monitoreo Socio-Ambiental

Son acciones de medición para la regulación, control mediante la implementación de un sistema de vigilancia que permita verificar la efectividad de la aplicación de las medidas ambientales y corregir oportunamente las desviaciones que se produzcan.

Salvaguardas Ambientales y Sociales

Diretrizes que engloban un conjunto de lineamientos de operación, que permite establecer un marco de reglas claras, ordena el funcionamiento y operación de la gestión ambiental eficiente y efectiva, fija los parámetros para la realización de las operaciones y define los actores involucrados en el proceso, así como su papel dentro del mismo.

Sistema de Gestión Ambiental

El término se utiliza para denominar la interacción (articulación) entre instituciones, actores, recursos y procesos productivos para establecer una gestión limpia o amigable con el ambiente, tomando en cuenta los factores económicos, políticos, legales, ecológicos, ambientales, culturales, para elevar el nivel y calidad de vida de las personas, disminuir la vulnerabilidad, asegurar la productividad de los recursos, así como, coadyuvar para el desarrollo sostenible.

Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SINEIA)

Conjunto armónico de elementos instituciones, naturales o jurídicos, normas y regulaciones técnicas y legales que determinen las relaciones entre cada uno de los componentes y aspectos necesarios para realizar el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental de políticas económico-sociales, iniciativas de inversión pública o privadas y actividades económicas establecidas susceptibles de afectar el ambiente.

Términos de Referencia

Es el documento en el que se dan todas las referencias y antecedentes pertinentes del proyecto, determinándose en forma clara y específica aquellas actividades que tendrán que ser realizadas por el Proponente para elaborar a satisfacción la EIA.

Titular

Persona natural o jurídica a quien se le ha otorgado una Licencia Ambiental.

Valoración Ambiental

Proceso que identifica y valora los moderados impactos Ambientales Potenciales que pueden generar ciertos proyectos y el dictamen se produce, sobre la base de valoraciones en el terreno, la normativa ambiental y las buenas prácticas, así como las medidas ambientales que serán adoptadas por el proponente del proyecto. Este proceso es aplicado por las autoridades ambientales territoriales y es

apropiado para ciertos tipos de proyectos y contextos particulares, según la categorización ambiental de los mismos.

Vulnerabilidad

Susceptibilidad de algo o alguien a recibir daño como consecuencia de una acción o peligro. A los efectos del Sistema de Evaluación Ambiental se refiere a susceptibilidad de un territorio a sufrir daños ambientales como consecuencia de una actividad, proyecto, obra o industria.

Zona Ambientalmente Frágil

Espacio geográfico delimitado físicamente, donde la fragilidad viene dada por una o más de las siguientes características: a) Territorios comprendidos dentro de todas las categorías consideradas por el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP); b) Relieves con pendientes mayores del treinta por ciento (30%) en las cuales se podrían generar riesgos de deslizamientos; c) Territorios de vulnerabilidad determinados por la SERNA y otras instituciones reconocidas oficialmente; d) Cuerpos y cursos de aguas naturales superficiales o subterráneas y zonas marino costeras; y e) Áreas donde se encuentren recursos arqueológicos, arquitectónicos, científicos o culturales, considerados como patrimonio nacional.

PRIMERA PARTE

I. INTRODUCCION.

Honduras sigue siendo uno de los países más pobres y desiguales de América Latina y el segundo más grande y más poblado de Centroamérica con 7.9 millones de habitantes. Honduras experimentó una moderada recuperación después de la crisis económica mundial del 2008-2009, pero su situación fiscal empeoró significativamente en el 2012 y 2013, lo que trajo como consecuencias el freno del crecimiento del PIB y el aumento de la deuda pública. Mientras que las tasas de pobreza disminuyeron en los últimos años, el 66 por ciento de los hondureños vive aún por debajo de la línea nacional de pobreza y el 46 por ciento vive en extrema pobreza.

El sector agrícola genera el 38 por ciento de todos los empleos, de los cuales la mayor parte es rural, sin embargo Honduras es altamente dependiente de las importaciones para sus necesidades alimentarias. Alrededor de la mitad de la población es rural y el 72 por ciento de las familias se dedican a la agricultura de subsistencia en pequeñas parcelas de tierra. La pobreza rural representa el 70 por ciento de toda la pobreza y el 58 por ciento de la pobreza extrema.

La pobreza rural de Honduras se concentra principalmente en las zonas del oeste y sur del país gran parte de lo que se denomina Corredor Seco. Incluso con el alto porcentaje de empleo en la agricultura, Honduras importa la mayor parte de sus necesidades alimentarias, donde el alimento básico es el maíz amarillo importado, arroz y frijoles que son de producción local y ocupa el segundo lugar como el alimento más importante para su consumo.

Honduras se ha visto gravemente afectada por los fenómenos meteorológicos entre los años 1992-2001, a tal grado que fue identificado como el país más afectado por el cambio climático. El Huracán Mitch, fenómeno meteorológico que ocurrió en el año 1998, dañó de manera severa infraestructura, agricultura, etc., en un monto estimado de US \$3.8 billones, trayendo como consecuencia un retroceso a la economía nacional. Durante los últimos 30 años, Honduras ha sufrido un aproximado de 50 desastres naturales, con un costo de US\$4.7 billones lo que ha afectado de manera desproporcionada las cosechas y el aumento a los precios de los alimentos.

La agricultura sigue siendo la principal fuente de ingresos de la mayoría de los hondureños, sobre todo en las comunidades rurales, sin embargo su productividad es baja y vulnerable a riesgos externos. En el 2012, la agricultura representó el 14% del PIB y el 70% de las exportaciones totales. Este sector ha perdido cerca de un tercio de su poder adquisitivo en las últimas décadas, en gran parte debido a una disminución en los precios de los cultivos de exportación, en particular el banano y el café; sin embargo se han logrado algunos progresos en la mejora de la productividad en la agricultura en los últimos años, específicamente a través de la expansión de cultivos de exportación no tradicionales como frutas y productos hortícolas y la diversificación de

las actividades económicas rurales en el área de turismo, artesanía, pesca, procesamiento de madera y servicios ambientales. Sin embargo, los pequeños productores se quedan rezagados en esta evolución debido a la desigualdad en el sector rural y los retos que tienen que enfrentar. Tradicionalmente, la economía del sector ha sido impulsada por las exportaciones de banano y café, pero la población más pobre ve muy pocos beneficios.

La mayoría de los pequeños y medianos productores cultivan para su autoconsumo y los mercados locales, mismos que sufren de baja productividad, ya que por lo general sus parcelas se encuentran ubicadas en zonas montañosas con escaso acceso al agua para riego, infraestructura vial para sacar su producción, crédito, tecnología de producción moderna, semillas mejoradas, herramientas e insumos básicos. Lo anterior aunado a las condiciones climáticas anormales contribuyen a la pérdida de la cosecha lo cual es casi histórico, además la roya, enfermedad que ataca las plantaciones de café ha causado estragos severos a la industria del mismo afectando a más de 100,000 pequeños productores.

La experiencia nos ha demostrado que la reducción de la pobreza, adquiere un mayor éxito en las zonas rurales en la capacidad que estos tengan de diversificar sus medios de subsistencia; y la agricultura es un rubro que en algunas ocasiones la población en extrema pobreza la realizan por necesidad.

Existen zonas en el Corredor Seco, donde la agricultura no es factible, debido al clima que impera, el cual es extremadamente seco y las condiciones del suelo no son las adecuadas, por lo que el diversificar la producción y complementar las fuentes tradicionales de ingresos en la explotación de los medios de subsistencia no agrícolas, nos asegura un mayor éxito en la reducción de la pobreza. Esta estrategia ofrece un mayor nivel de ingresos, mientras la diversificación de los mismos reduce la vulnerabilidad de los impactos debido al clima y las condiciones de mercado. Las mujeres rurales en los medios de vida fuera de las fincas tendrán mayores oportunidades de empleo, y así lograr diversificar y complementar sus ingresos.

El GdeH, considera que la erradicación de la pobreza y la mejora en la seguridad alimentaria y nutricional son sus principales prioridades, dentro del Plan de Nación 2012-2022, se prepararon los planes de seguridad alimentaria nacional y la estrategia de nutrición, el cual aborda la disponibilidad de alimentos para la población en extrema pobreza que incluyen inversiones de nutrición. La operación propuesta se encuentra alineada con las prioridades del gobierno y llena una importante brecha financiera de la Alianza para El Corredor Seco.

Honduras es un país pobre y altamente vulnerable al cambio climático, que intenta colmar una brecha de inversión crítica, cambiando la trayectoria de algunas de las comunidades más pobres. El crecimiento se ve suprimido por la baja productividad, productos tradicionales con poco o sin ningún valor agregado, escaso acceso al mercado y condiciones de salud tan malas, que en los departamentos más pobres, el crecimiento de la mitad de los niños menores de 5 años está por debajo de la media. Honduras intenta frenar los impulsores de este empobrecimiento mediante un

plan de inversiones integrado que enfatice un crecimiento orientado a la agricultura a favor de los pobres.

Para apoyar estos esfuerzos, El Banco Mundial creó en el año 2010 una ventanilla especial llamada Proyecto Mundial para la Agricultura y la Seguridad Alimentaria (GAFSP), cuyo objetivo es responder al sub financiamiento de planes de inversión estratégica en agricultura y seguridad alimentara en el país receptor.

De este fondo, al GdeH, se le otorgaron 30 millones de dólares, a fin de ejecutar el proyecto denominado Alianza para el Corredor Seco (ACS), cuyo objetivo es aliviar la pobreza y desnutrición, sacando a 12,000 familias del nivel de pobreza.

El GdeH y los organismos financieros identificaron la Cuenta del Milenio Honduras, también denominada INVEST-H, como la mejor opción para ser la unidad ejecutora del Programa ACS, ya que cuenta con la experiencia y capacidad demostrada, al ser la unidad ejecutora de implementar US\$205 millones de los fondos otorgados por Millenium Challenge Corporation al GdeH.

La puesta en marcha de los proyectos a ejecutar para alcanzar los objetivos del proyecto podría causar impactos negativos a los medios sociales y ambientales, por lo que se acordó INVEST-H/MCA Honduras, desarrolló un Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS), con el fin de asegurar la sostenibilidad ambiental y social de las iniciativas que se financien con recursos del GASFP, cumpliendo con la legislación ambiental nacional y con las Políticas de Salvaguarda de el Organismo Financiero.

1.1 Objetivo

El objetivo general del Marco de Gestión Ambiental y Social es contar con un Manual de procedimientos para el adecuado manejo ambiental y social de las inversiones del proyecto, tanto durante el diseño, ejecución y operación de los sub-proyectos de infraestructura a ejecutar como parte del Proyecto ACS/GAFSP, con la meta de asegurar su sostenibilidad ambiental y social a futuro y realizarlos con el cumplimiento tanto de las políticas de salvaguarda del Banco Mundial, como de la legislación Hondureña aplicable a las actividades a financiarse por el proyecto.

Entre los objetivos específicos del MGAS están los siguientes:

- a.) Velar por la aplicación de la Legislación Ambiental Nacional y las Políticas de Salvaguarda del Banco Mundial, durante la planificación, diseño, construcción y operación de las obras del Proyecto ACS/GAFSP.
- b.) Identificar las obras y medidas de mitigación ambiental aplicables a cada tipo de proyecto
- c.) Identificar los instrumentos de Gestión Ambiental y Social a ser aplicados en cada etapa del ciclo de proyectos durante su implementación.

- d.) Identificar los mecanismos de capacitación para la adecuada implementación de obras y medidas de mitigación, así como de los instrumentos de gestión Ambiental y Social.
- e.) Identificarlos responsables en función del ciclo de proyectos que se encargarán de asegurar una adecuada gestión socio-ambiental a través del uso y aplicación de este MGAS.
- f.) Propiciar una adecuada y oportuna coordinación de acciones con los actores locales en las mancomunidades beneficiadas, a fin de orientar esfuerzos a la protección y conservación de los recursos naturales y el ambiente.

Con el cumplimiento de estos objetivos se espera:

- Contribuir a la mitigación de impactos de riesgo socio-ambientales en las mancomunidades, para que las comunidades participantes puedan disponer de un medio ambiente adecuado y libre de contaminación.
- Conservar el patrimonio ambiental y cultural en beneficio de las actuales y futuras generaciones.
- Contribuir a la reducción de la pobreza para lograr una mejor calidad de vida para las comunidades participantes.

Cabe señalar que este instrumento fue consensuado con la Secretaria de Recursos Naturales, Ambiente y Minas, y actores claves de las comunidades beneficiadas, a través de un proceso de socialización.

1.2 Alcances.

El MGAS, ha sido diseñado para uso del NVESTH-MCA-Honduras y las demás instituciones involucradas en el Proyecto ACS/GAFSP, específicamente para el Equipo Técnico de Coordinación de Salvaguardas Socio ambientales del mismo y las Unidades de Gestión Ambiental (UGAs) de las municipalidades beneficiadas.

El documento se encuentra agrupado en tres partes, 9 Capítulos y Anexos. En la Parte I se encuentra el Capítulo 1, donde se presenta una Introducción del documento con los respectivos antecedentes, objetivos y alcances; en el Capítulo 2 se presenta una descripción del Proyecto ACS, incluyendo sus componentes; en el Capítulo 3 presenta el Marco de Referencia Legal del Proyecto, incluyendo un diagnóstico del marco legal e institucional; la estrategia del Gobierno para el desarrollo agropecuario en el sector rural; y las Políticas de Salvaguarda del Banco Mundial; en la Parte II, Capítulo 4 se encuentra el Diagnostico Ambiental y Caracterización Biofísica del área de influencia de las zonas de intervención; en Capítulo 5 se presenta un análisis de los impactos ambientales y sociales potenciales que se pueden presentar en el PACS/GAFSP; en el Capítulo 6 las Obras y Medidas de Mitigación en el Capítulo 7 el Seguimiento y Monitoreo Socioambiental del proyecto a implementar; en el Capítulo 8 se presenta los Reglones Presupuestarios que serán asignados al proyecto y en el Capítulo 9 se presenta la Evaluación Social del Proyecto y el Enfoque de Género y la Información, Comunicación y Educación

El MGAS fue presentado y socializado en un taller de capacitación llevado a cabo el día 05 de Junio del 2014y fue aprobado por INVESTH-MCA-Honduras como institución responsable de la implementación del PACS/GAFSP el día XX de XXXXXXXX del 2014.

Una vez aprobado el documento por INVEST-MCA-Honduras y para dar cumplimiento a las Política de Divulgación del Banco Mundial, el MGAS fue publicado en el Infoshop del BancoMundial y la página web de INVEST-H/MCA-Honduras: www.mcahonduras.hn, así como en la web de la SERNA, www.serna.gob.hn.

II. El Sector Agrícola en Honduras.

Actualmente el Gobierno con el apoyo de proyectos y programas financiados por la Cooperación Internacional se encuentra en proceso de implementación de una estrategia nacional de política sobre la agricultura sostenible y el desarrollo rural. Una de las medidas previstas para poner en práctica la política relativa a la agricultura sostenible y el desarrollo rural, consiste en que todo proyecto relacionado con el manejo de los recursos naturales y proyectos agrícolas deben tener un componente de agricultura sostenible y desarrollo rural con enfoque de género.

El sector agropecuario, es el más importante de la economía hondureña, con un aporte aproximado de la cuarta parte del Producto Interno Bruto (PIB), pero la posibilidad de expansión productiva sostenible se ve reducida, ya que sólo el 13% de las tierras son aptas para la producción agropecuaria.

Esto ha provocado una expansión de la frontera agrícola, sobre áreas de vocación forestal, incrementada por el acelerado crecimiento poblacional (2.8% anual), la mala distribución de la tierra ya que el 79% de las explotaciones agrícolas existentes son de pequeños productores de subsistencia que ocupan el 17.6% de la superficie total agrícola, ubicados principalmente en suelos de laderas poco fértiles, con menor potencial agropecuario, y con una área promedio de finca de 2.4 hectáreas (SECPLAN 1993). Bajo estas condiciones, el sector agropecuario se presenta con un débil desempeño, agravado por otros factores entre los que destacan problemas de inseguridad jurídica (relacionados con tenencia de la tierra); poca disponibilidad y altos costos de recursos financieros, (para los pequeños productores); baja productividad de la mano de obra; deficiente infraestructura; bajo nivel tecnológico; problemas de acceso a mercados y falta de atención adecuada al deterioro del ambiente, que entorpecen el mejoramiento de la agricultura y el desarrollo rural de Honduras.

Debido a la importancia del sector agropecuario, cuya problemática ha sido agudizada por los efectos del huracán Mitch, se está adoptando una nueva visión de sector, que comprende, como ejes fundamentales la pronta rehabilitación de la capacidad productiva dañada y la transformación integral del mismo con miras a disminuir la vulnerabilidad y lograr un crecimiento sostenible con un alto grado de participación de los agentes involucrados. Tierras agrícolas convertidas en zonas de regadío (74,000 ha) equivalen al 18.5% de las tierras cultivadas.

2.1 La Estrategia del Sector Público Agroalimentario

Tanto la estrategia como el Plan de Implementación se han desarrollado siguiendo los lineamientos de la Gestión por Resultados.

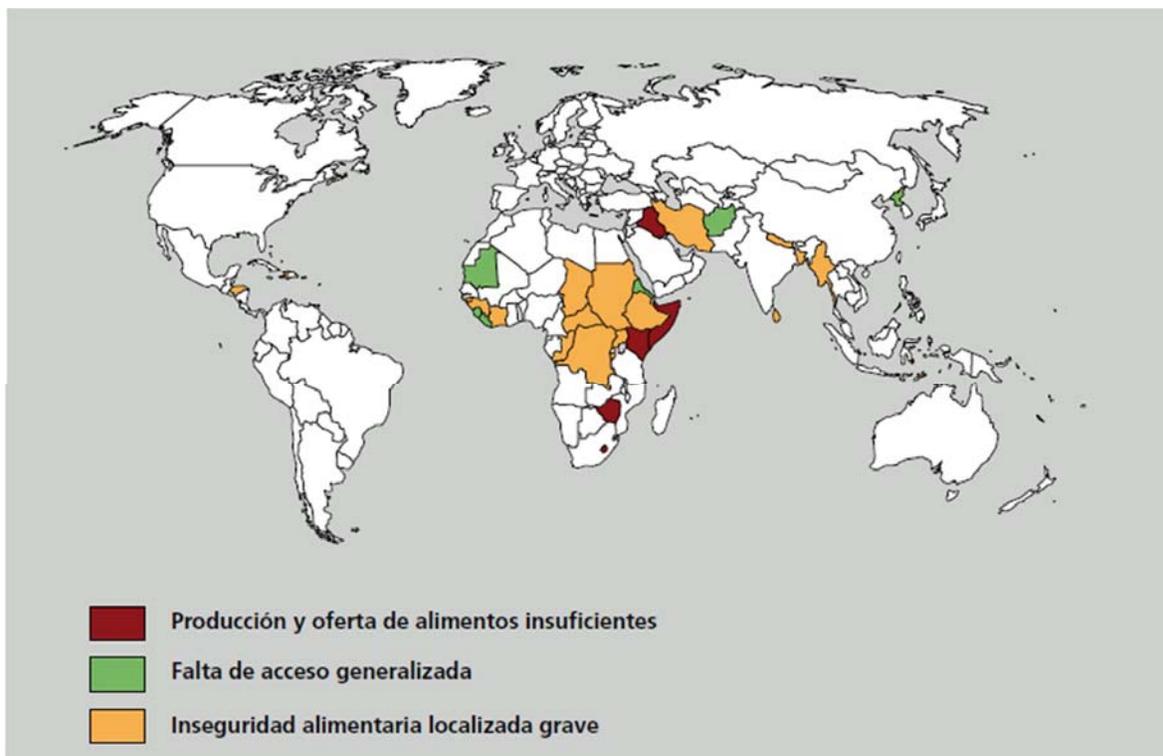
Este tipo de gestión tiene su fundamento en la medición y evaluación permanente de los objetivos generales de la estrategia, de las metas del plan de implementación, de las actividades para alcanzar las metas y los recursos financieros para realizar las actividades.



2.2 El Sector Agroalimentario en Honduras.

Honduras a nivel mundial se encuentra en los 16 países, con las peores condiciones en temas de inseguridad alimentaria, localizada como grave.

Este es el principal desafío que debemos enfrentar como país. Este desafío está directamente relacionado con la pobreza y pobreza extrema, que en los últimos dos años ha crecido de manera alarmante.



El Plan de Nación de Honduras, desarrollado en el 2010, deja las bases para erradicar la extrema pobreza y reducir los niveles de pobreza del 72 % al 15 % para el año 2038. Establece las bases para que el gobierno actual y los gobiernos sucesivos trabajen a favor de estas y otras metas. La administración actual ha comenzado el proceso con el desarrollo y la implementación de actividades iniciales perfiladas en varios planes estratégicos, incluyendo la Estrategia Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutrición (ESAN) y la Estrategia del Sector Agrícola (ESA). Este Plan de Inversión de País para el Sector Alimentario (PIPSA) forma parte de estas actividades, por lo cual está alineado con y es complementario al Plan de Nación.

La meta de este Plan de Inversión para el Sector Agroalimentario (PIPSA) es contribuir a la reducción de los niveles de pobreza incrementando el ingreso en beneficiarios a través del crecimiento económico incluyente, generación de empleo, seguridad alimentaria y nutrición sostenible. La implementación de la producción va orientada al mercado, tecnologías de producción actualizadas, productividad y competitividad incrementada, servicios de apoyo e infraestructuras mejoradas y un acercamiento al sector público-privado, unido eficiente e impulsador de resultados que transformara el sector y las poblaciones rurales. Para lograr este objetivo se harán inversiones dirigidas a la modernización, desarrollando y transfiriendo tecnologías a los productores, entrenando y desarrollando capacidades, previendo nueva infraestructura y ampliando cadenas de valor a través de inversión al sector público-privado.

A pesar de que estas actividades comprenden un componente integral del enfoque macro de la seguridad alimentaria del GdH, fue considerado necesario preparar un plan específico para la agricultura dada la importancia del sector para la economía general de la nación, el papel central de la reducción de la pobreza y el énfasis de los donantes en soluciones dirigidas por el mercado. Las actividades que se lleven a cabo bajo el PIPSA, serán realizadas en coordinación con las Secretarías de del gobierno involucradas, particularmente aquellas que trabajan con la seguridad alimentaria,

programas sociales y de salud. Otras inversiones relacionadas serán llevadas a cabo bajo programas de salud y nutrición planificadas a través del GdH con el fondo común de salud de los donantes, cubriendo la descentralización, servicios de nutrición y salud materna e infantil y fortificación. Los programas de seguridad social están siendo coordinados por la Secretaria de Estado en el Despacho de Desarrollo e Inclusión Social, incluyendo el Bono 10 mil y la “Merienda Escolar”, la cual a través de la UTSAN, está coordinando los esfuerzos que trabajan en beneficio de la seguridad alimentaria.

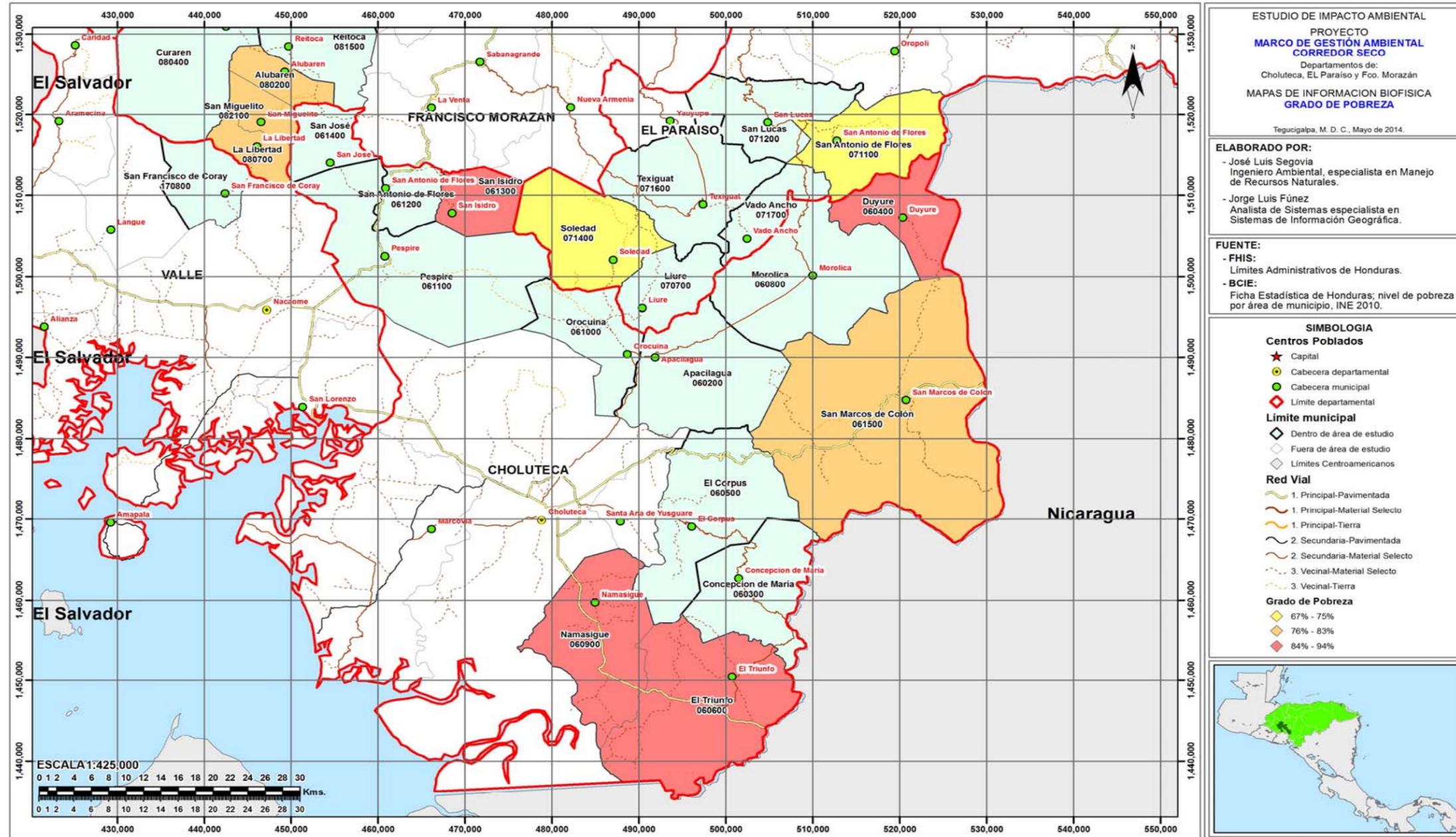
2.3. Descripción del Proyecto.

La Alianza para el Corredor Seco ACS (2014-2019) es programa una inversión transformadora que apunta a poner un freno a la pobreza y desnutrición a través de inversiones tácticas en agricultura, nutrición e infraestructura rural y así sentar las bases para un crecimiento rural sustentable. Más del 66 por ciento de los hondureños viven por debajo de la línea de la pobreza nacional, y el 46 por ciento en extrema pobreza. La pobreza rural representa el 70 por ciento de toda la pobreza y el 58 por ciento de la pobreza extrema. La pobreza rural y desnutrición crónica en Honduras se concentra en las áreas del occidente y del sur del país desde la frontera de Guatemala hasta Nicaragua a la cual se le denomina el Corredor Seco debido a las condiciones climáticas secas y variables. Su amplitud geográfica está incrementando debido al cambio climático que sufre la población, no solo en Honduras sino a nivel mundial.

El objetivo del mismo es sacar a 12,000 familias de la pobreza extrema entre 2014 y 2019, reducir la desnutrición en un 20% en las comunidades meta y sentar las bases para un crecimiento rural continuo. Para alcanzar este objetivo, la inversión GAFSP propuesta intensificará las inversiones integradas y orientadas al mercado que han demostrado ser exitosas bajo el PIPSA, apuntando a las áreas más pobres con el potencial económico relativo más grandes en los departamentos de, Francisco Morazán, Choluteca, El Paraíso.

A efecto de ilustración sobre la situación de la población en el área de influencia antes indicada, se incluye a continuación el mapa de Índice de pobreza elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas, de acuerdo a indicadores del año 2010.

Mapa de Grado de Pobreza.



El proyecto propuesto financiara en función de la demanda, apoyo flexible y asistencia técnica a los hogares productores pobres y extremadamente pobres en 25 municipios de tres departamentos (Francisco Morazán, Choluteca y El Paraíso) en el Corredor Seco. El proyecto será implementado en 5.5 años.

1. El Proyecto Alianza para el Corredor Seco ACS (20014-2019) es una inversión para enfrentar la pobreza y desnutrición a través de inversiones tácticas en la agricultura, nutrición e infraestructura rural, sentando las bases hacia el crecimiento rural sostenible. Los componentes¹ son:
2. **Componente 1.** Producción de Alimentos y Generación de Ingresos Familiares Rurales (US\$28,586 millones de dólares; 22,185 millones de dólares GAFSP, 4,816 millones de dólares Gobierno de Honduras y 1,585 millones de dólares beneficiarios)
3. **Componente 2.** Enseñanza de la nutrición e Higiene en el Hogar (4,788 millones de dólares; 4.070 millones de dólares GAFSP, 321 mil dólares Gobierno de Honduras y 397 mil dólares beneficiarios y)
4. **Componente 3.** Seguimiento, Evaluación y Gestión de Proyectos (4,413 millones de dólares; 3,751 millones de dólares GAFSP y 662 mil dólares Gobierno de Honduras)
5. La zona de intervención comprende 3 departamentos y 25 municipios:

No	Departamentos	Municipios
1	Francisco Morazán	1. Lepaterique, 2. Curaren, 3. Reitoca, 4. Alubarén, 5. San Miguelito, 6. La Libertad
2	Choluteca	1. San José, 2. Perspire, 3. San Antonio de Flores, 4. Orocuina, 5. Apacilagua, 6. Morolica, 7. El Corpus, 8. Concepción de María, 9. Namasigüe, 10. El Triunfo, 11. Duyure, 12. San Isidro, 13. San Marcos de Colón.
3	El Paraíso	1. Liure, 2. Soledad, 3. Texiguat, 4. Vado Ancho, 5. San Antonio de Flores, 6. San Lucas

¹ GAFSP-ACS descripción de Proyecto. traducido. Documento interno no publicado.

III. MARCO DE REFERENCIA PARA EL MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL.

3.1 Requerimientos Legales Aplicables al Proyecto.

3.1 Marco Legal Nacional

3.1.1 Leyes y Reglamentos Aplicables

Honduras, cuenta con una normativa legal amplia que servirá de fundamento para llevar a cabo el desarrollo de las obras de infraestructura previstas en la ACS, a construirse en los municipios y comunidades seleccionadas. La legislación de Honduras, procura el bienestar social, la conservación de la biodiversidad, recursos culturales, agua y suelo; así mismo, regulan los aspectos relacionados con la extracción minera, uso del recurso hídrico, la participación ciudadana, manejo de desechos sólidos, a través de las cuales se pretende asegurar el uso sostenible de los recursos naturales de las comunidades y en particular de las poblaciones rurales pobres.

En el Cuadro 5. (1) que se incluye a continuación, se indica las principales normativa aplicable a los proyectos a ejecutarse bajo la estrategia de la Alianza del Corredor Seco, agrupadas por tema. Sin omitir la aplicabilidad de las leyes y reglamentos en su totalidad, en este cuadro se hace hincapié en aquellos artículos de especial interés, debido a su especial importancia por el nivel de impacto que su incumplimiento o inobservancia podría acarrear a los medios biofísicos y socioeconómicos.

Cuadro 5 (1)

Normativa legal del proyecto

NORMA	FECHA DE PROMULGACION	ARTICULOS DE INTERES	OBSERVACIONES
GENERALES			
Constitución de la República		Artículos 145, 172, 246, 340, 354	
Ley General del Ambiente	Decreto Nº 104-93 30 de junio de 1993	Artículo 1, 3, 4, 5, 9, 30, 32, 35, 36, 38, 48, 49, 50, 66, 68, 69, 71, 72, 92	Proteger el ambiente y cumplir con sus reglamentos, promover la conservación de los recursos naturales, obtener las licencias ambientales de los proyectos a financiarse
Reglamento de la Ley General del Ambiente	Acuerdo ejecutivo 109/1993 del 20 de diciembre de 1993		
Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto	Acuerdo Nº. 189-2009 de 31 de diciembre de 2009		Solicitar las licencias ambientales y realizar la categorización ambiental de los proyectos, presentar los PGAS, EIA y demás estudios que requiere la ley antes de iniciar las obras
Reglamento de Registro Nacional de Prestadores de Servicios Ambientales	Acuerdo No. 826-2009 de 15 de Enero del año 2,010		
Tabla de Categorización Ambiental	Acuerdo Ministerial No. 1714-2010 del 3 de Diciembre del 2010		

NORMA	FECHA DE PROMULGACION	ARTICULOS DE INTERES	OBSERVACIONES
Ley Especial de Educación y Comunicación Ambiental	Decreto N° 158-2009 de 28 de Diciembre del 2009		
Ley Orgánica de la Procuraduría del Ambiente y los Recursos Naturales	Decreto N° 134-99, 29 de Septiembre de 1999		Actúa cuando existen denuncias sobre delitos ambientales, cuando no se cumple con la legislación ambiental en el área de ambiente
SALUD E HIGIENE			
Código de Salud y sus reformas	Decreto No.65-1991 del 06 de Agosto de 1991; Decreto No. 191-1996 y 194-1996		Desarrolla la definición de la política nacional de salud, la normalización, planificación y coordinación de todas las actividades públicas y privadas en el campo de la salud.
Reglamento de Salud Ambiental	Acuerdo No.0094, Junio, 1997		Establece los protocolos de muestreos de calidad de agua para consumo humano y vertido de aguas residuales a cuerpos receptores para asegurar el cumplimiento de las normas técnicas
Reglamento para el Control Sanitario de Productos y Servicios de Establecimientos de Interés Sanitario	Acuerdo Número 06, 21 de septiembre de 2005		
Código del Trabajo	Decreto 189 (15 de Julio de 1959)		Obedecer la normativa y acatar las normas para la contratación de trabajadores en las obras por contratistas y pobladores locales.
Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales	Acuerdo Ejecutivo N° STSS-001-02		Obedecer el reglamento y exigir a los contratistas su cumplimiento para lograr la seguridad e higiene para el desarrollo de actividades, y que se apliquen los criterios de seguridad e higiene en las labores de construcción de los proyectos
USO DEL SUELO			
Ley de Reforma Agraria	Decreto 170, 8 de Enero de 1975		Respetar la normativa que establece la ley y protege los derechos de los propietarios/poseedores/etc. de predios rurales.
Ley De Ordenamiento Territorial	Decreto N° 180-2003, 30 de Diciembre del 2003		Respetar los planes de ordenamiento territorial, planes regionales, municipal y planes de prevención de riesgo, zonificación propuesta, que afecte a los municipios beneficiarios donde se implementara la ACS.
Reglamento de la Ley de Ordenamiento Territorial	Acuerdo No. 25-2004		

NORMA	FECHA DE PROMULGACION	ARTICULOS DE INTERES	OBSERVACIONES
Ley del Sistema Nacional de Gestión de Riesgos	Decreto 151-2009 de 26 de diciembre de 2009		
Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Gestión de Riesgos (Sinager)	Acuerdo Ejecutivo Número 032-2010		
SECTOR AGUA			
Ley General de Aguas	Decreto No. 181-2009 del 14 de diciembre del 2009		Establece los principios y regulaciones aplicables al manejo adecuado del recurso agua para la protección, conservación, valorización y aprovechamiento del recurso hídrico para propiciar la gestión integrada de dicho recurso a nivel nacional.
Ley Marco del Sector de Agua Potable Y Saneamiento	DECRETO No. 118-2003. del 08 de octubre del 2003		Los proyectos de agua se diseñan y construyen en base a los lineamientos que establece la ley
Reglamento de la Ley Marco del Sector Agua Potable y Saneamiento	Acuerdo No. 006, 03 de febrero de 2004		Los proyectos se diseñan y construyen en base a los reglamentos y normas técnicas que se establecen en esta ley
Normas Técnicas de Descargas de Aguas Residuales a Cuerpos Receptores y Alcantarillado Sanitario	ACUERDO N° 058, 9 De Abril De 1996		La descarga de los sistemas de tratamiento debe de cumplir con los parámetros establecidos en esta norma. El PIR deberá costear los monitores al menos iniciales de estas plantas y desarrollar un plan de sostenibilidad a las mismas
Norma Técnica Nacional para la Calidad del Agua Potable	Acuerdo No084 del 31 de Julio de 1991		Los proyectos de agua deben de cumplir con los parámetro de calidad establecidos por la norma
BIODIVERSIDAD			
Convención Sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre	DECRETO No. 46-2007		En caso de encontrarse especies que estén contenidas en el listado de CITES dentro del área de influencia de los proyectos, se deberá de pedir un dictamen sobre la viabilidad del proyecto ante ICF/SERNA. Protección a las especies declaradas como amenazadas o peligro de extinción. El Proyecto ACS consultara y se asegurara que no se dañara con los subproyectos, especies incluidas en la lista CITES de Honduras.
Declaración de Áreas Protegidas y Bosques Nublados	Decreto 87-87, del 5 de agosto de 1995		En caso de que un proyecto se desarrolle dentro de áreas protegidas declaras por esta ley, se obtendrá el dictamen sobre la viabilidad del proyecto emitido por ICF
Reglamento del Sistema Nacional de Áreas Protegidas	Acuerdo Presidencial No. 921-97, 30 de junio		En caso de que un proyecto se encuentre dentro o al borde de un área protegida se obtendrá el dictamen sobre la viabilidad de los

NORMA	FECHA DE PROMULGACION	ARTICULOS DE INTERES	OBSERVACIONES
	de 1997		proyectos de áreas protegidas emitido por ICF y se solicitara los permisos para aprovechamiento no comercial de madera, si fuese necesario.
RESIDUOS SOLIDOS			
Reglamento para el Manejo de Desechos Sólidos	ACUERDO 378-2001, 6 de abril del 2001		
FORESTAL			
Ley Forestal, Áreas Protegidas Y Vida Silvestre	Decreto No. 98-2007, 26 de Febrero de 2008		Se realizara la solicitud de permisos de corte de madera no comercial, se respetara la declaración de áreas protegidas, micro-cuencas, y velara por la protección de vida silvestre tal y como lo establece la ley
Reglamento General de la Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre	Acuerdo Ejecutivo Número 031-2010		
SOCIALES Y CULTURALES			
Ley de Municipalidades y sus reformas	DECRETO No. 134-90, de 01 enero de 1991, Decreto Número 48-91, Decreto Número 177-91, Decreto Número 124-95		Obtener del Municipio los permisos para el corte de árboles dentro del casco urbano, autorización de los sitios para disposición de desechos sólidos.
Ley del Instituto Hondureño de Turismo	Decreto Nº 103-93, 14 de julio de 1993		
Ley Orgánica del Instituto Hondureño de Antropología e Historia	DECRETO No. 118 del 16 de octubre de 1968		
LEY DEL PATRIMONIO CULTURAL	Decreto Numero 81-84		Se debe obtener opinión y permisos necesarios en caso de hallazgos culturales al Instituto de Antropología e Historia de Honduras.
Ley de Modernización del Sector Agrícola			
Ley de Desarrollo Rural Sostenible y su reglamento			
PRÁCTICA AGROPECUARIAS			
Ley Fito Zoosanitaria	Decreto No. 157-94, 13 de enero de 1995		
Reglamento sobre el Registro, uso y control de plaguicidas y			

NORMA	FECHA DE PROMULGACION	ARTICULOS DE INTERES	OBSERVACIONES
sustancias Afines			
Acuerdo de creación de comisión Interinstitucional de plaguicidas			
Reglamento para la Agricultura Orgánica	07 de marzo de 2003	Arts. 9, 10, 22, 24, 30	Regula la producción, procesamiento y comercialización de productos agrícolas orgánicos y definir la normativa para las diferentes etapas de los procesos y la certificación de los mismos.

3.2. Marco Institucional

El marco institucional en el que se desenvuelve el proyecto está conformado por el conjunto de instituciones, tanto de carácter público como privado (Gobierno Central, Gobiernos Locales, Organismos no Gubernamentales, agrupaciones vecinales y otras del sector privado); mismas, que participan de una u otra manera en el ámbito del proyecto ACS.

Las instituciones del Estado son las principales garantes del cumplimiento de las políticas y leyes, conforme lo establece la Constitución de la República y la Ley General de Administración Pública (Decreto 146-86 del 01 de enero de 1987) y sus reformas

Los organismos que tienen participación en el ámbito del proyecto se detallan en el cuadro 5. (3), junto con una breve descripción de sus atribuciones y obligaciones en lo que respecta al tema ambiental.

CUADRO.

Instituciones relacionadas con aspectos ambientales del proyecto

No.	Institución	Funciones y Competencias (Síntesis)	Marco Legal y/o Reglamentario Aplicable	Observaciones
1	Secretaría del Interior y Población	Lo concerniente al Gobierno Interior de la República, incluyendo la coordinación, enlace, supervisión y evaluación del régimen departamental y municipal; lo referente a población comprendiendo la ciudadanía, nacionalidad, tercera edad, etnias, extranjería y la regulación y el control de la migración; la promoción de la moral y las buenas costumbres; la publicación de leyes, reglamentos y disposiciones de carácter general; el otorgamiento y cancelación de la personalidad jurídica de todos los entes civiles siempre que las leyes especiales no confieran esta potestad a otros órganos del Estado; la solución extrajudicial de conflictos y la coordinación y enlace con los órganos del Poder Judicial, Ministerio Público, Procuraduría General de la República, Tribunal Nacional de Elecciones y las Instituciones Contraloras del Estado.	<ul style="list-style-type: none"> • Ley General de la Administración Pública. Decreto Legislativo 155-98. • Reglamento de Organización Funcionamiento y Competencias del Poder Ejecutivo • Ley de Ordenamiento Territorial. • Reglamento General de la Ley de Ordenamiento Territorial. 	

No.	Institución	Funciones y Competencias (Síntesis)	Marco Legal y/o Reglamentario Aplicable	Observaciones
2	Secretaría de Energía, Recursos Naturales, Ambiente y Minas	Lo concerniente a la formulación, coordinación, ejecución y evaluación de las políticas relacionadas con la protección y aprovechamiento de los recursos hídricos, las fuentes nuevas y renovables de energía, todo lo relativo a la generación y transmisión de energía hidroeléctrica y geotérmica y a la exploración y explotación de hidrocarburos; lo concerniente a la coordinación y evaluación de las políticas relacionadas con el ambiente, los ecosistemas, el SINAPH y parques nacionales y la protección de la flora y la fauna, así como los servicios de investigación y control de la contaminación en todas sus formas	<ul style="list-style-type: none"> • Ley General de la Administración Pública. • Decreto Legislativo 218-96. • Ley General del Ambiente. • Reglamento de Organización y Funcionamiento y Competencias del Poder Ejecutivo. • Reglamento General de la Ley Ambiental. • Reglamento sobre Uso de Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono. 	Responsable del control ambiental y el cumplimiento de las convenciones de biodiversidad, cambio climático, y de lucha contra la desertificación
3	Secretaría de Agricultura y Ganadería	Lo concerniente a la formulación, coordinación, ejecución y evaluación de las políticas relacionadas con la producción, conservación y comercialización de alimentos, la modernización de la agricultura y la ganadería, la pesca, la acuicultura, la	<ul style="list-style-type: none"> • Ley General de la Administración Pública. • Decreto Legislativo 218-96. • Reglamento de Organización y Funcionamiento y Competencias 	La SAG está conformada por una serie de Programas y Servicios que brindan asistencia técnica y financiera a los productores; asimismo, tiene la facultad de brindar permisos para la comercialización de productos agrícolas a través de SENASA

No.	Institución	Funciones y Competencias (Síntesis)	Marco Legal y/o Reglamentario Aplicable	Observaciones
		<p>avicultura, la apicultura, sanidad animal y vegetal; la generación y transferencia de tecnología agropecuaria, el riego y drenaje en actividades agrícolas, la distribución y venta de los insumos agrícolas que adquiera el Estado a cualquier título; las reglas a las que estarán sujetos los insumos agrícolas; la coordinación de las acciones relacionadas con la silvicultura, la dirección de los servicios de agrometeorología y la promoción del crédito agrícola.</p>	<p>del Poder Ejecutivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reglamento para la aplicación de la CITES. 	
4	Dirección General de Riego y Drenaje	Responsable de conducir acciones relacionadas con la promoción y desarrollo del riego y drenaje en actividades agrícolas.	<ul style="list-style-type: none"> • Reglamento de Organización y Competencias del Poder Ejecutivo. • Convenios de Cooperación Técnica entre usuarios de los sistemas de riego de los Distritos de Riego. 	<p>Del total de distritos de riego, solo uno se encuentra en la zona de influencia del proyecto, el de Nacaome, Valle con 59 Ha. Bajo riego de 289 diseñadas. Estos distritos son manejados con la participación directa de los usuarios</p>
5	Dirección de Ciencia y Tecnología DICTA	Dependiente de la SAG, es, responsable de las acciones de apoyo científico tecnológico a la producción y	Reglamento de Organización Funcionamiento y Competencias	Como responsable de brindar asistencia técnica y crediticia a los productores del sector reformado,

No.	Institución	Funciones y Competencias (Síntesis)	Marco Legal y/o Reglamentario Aplicable	Observaciones
		productividad agropecuaria, apícola, avícola y forestal mediante servicios de generación y transferencia de tecnología.	del Poder Ejecutivo	también pueda aportar en el suministro de semilla mejorada para nuevos cultivos para seguridad alimentaria y nutricional
6	Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria SENASA	<p>1) Diagnóstico y vigilancia epidemiológica.</p> <p>2) Inspección higiénica y sanitaria en el procesamiento de los productos, la inspección, certificación, verificación de los productos de origen animal y vegetal, así como los establecimientos que los elaboran y el cumplimiento de las medidas fito-zoosanitarias.</p> <p>4) El control sanitario, fitosanitario y de calidad de semillas.</p> <p>5) Control y supervisión de equipo para aplicación de insumos a vegetales y animales.</p> <p>6) Prevención, control, y erradicación de plagas y enfermedades animales y vegetales.</p> <p>7) Certificación para exportación e importación.</p> <p>8) Llevar el registro de productores, certificadores, inspectores, procesadores y</p>	<p>Ley Fitozoosanitaria</p> <p>Reglamento de Agricultura Orgánica.</p> <p>Reglamento sobre el Registro, Uso y Control de Plaguicidas y sustancias Afines.</p> <p>Reglamento de Inspección de Carnes y Productos Cárnicos.</p> <p>Reglamento de Organización</p> <p>Reglamento para la Inspección e Inocuidad de frutas, Vegetales Frescos y Procesados.</p> <p>Reglamento de la Inspección,</p>	Certifica y permite la exportación de productos agrícolas bajo mecanismos de inocuidad y seguridad.

No.	Institución	Funciones y Competencias (Síntesis)	Marco Legal y/o Reglamentario Aplicable	Observaciones
		comercializadores de productos orgánicos y sus insumos, así como asegurar el cumplimiento de las obligaciones de estos.	Sacrificio e Industrialización de Productos y Subproductos Avícolas.	
7	Dirección de Evaluación y Control Ambiental	Dependiente de la SERNA, es responsable del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, así como al expedición y control de licencias ambientales y de la práctica de auditorías ambientales.	Reglamento de Organización y Funcionamiento y Competencias del Poder Ejecutivo. Reglamento del SINEIA. Reglamento para el Manejo de Residuos Sólidos	Criterios para determinar la categoría de ingreso de los proyectos que solicitan una autorización ambiental.
8	Instituto de Conservación Forestal	Bajo la supervisión de la SERNA, sus funciones comprenden: 1) Ejecutar la política forestal. 2) Ejecutar trabajos permanentes y sistemáticos para proteger los bosques contra incendios forestales, plagas, enfermedades, el pastoreo destructivo y para evitar la erosión de los suelos. 3) Ejecutar directamente o en colaboración de las	<ul style="list-style-type: none"> • Ley Forestal, Áreas Protegidas Y Vida Silvestre. • Decreto número 98-2007. • Ley para la Modernización y Desarrollo del Sector Agrícola. 	Regula el aprovechamiento forestal y el manejo de las áreas protegidas

No.	Institución	Funciones y Competencias (Síntesis)	Marco Legal y/o Reglamentario Aplicable	Observaciones
		entidades respectivas, los trabajos indispensables para la protección de las cuencas hidrográficas. 4) La administración de las áreas protegidas.		
9	Instituto Nacional Agrario	Es el organismo ejecutor de la política agraria del Estado. Dentro de sus atribuciones destaca: 1) Conocer y resolver sobre la tenencia, explotación, expropiación, recuperación y distribución de la tierra destinada a la reforma agraria. 2) Organizar y administrar el Catastro Agrario Nacional. 3) Organizar y administrar un Registro Agrario. 4) Ejercer los derechos y acciones que correspondan al Estado en relación con las tierras nacionales y ejidales susceptible de uso agrícola y ganadero.	<ul style="list-style-type: none"> • Ley de Reforma Agraria • Ley para la Modernización y Desarrollo del Sector Agrícola. • Ley de Protección a la Actividad Caficultora 	Coordina con el Instituto de la Propiedad la inscripción de títulos de propiedad
10	Instituto Hondureño de Antropología e Historia	1) Estudiar los medios y medidas más eficaces que requiera la defensa de los tesoros artísticos y culturales de la nación. 2) Empezar obra de investigación y restauración y interpretación y	Ley del IHAH. Ley para la Protección del Patrimonio cultural de la Nación.	Responsable de aplicar la normativa sobre el patrimonio cultural nacional

No.	Institución	Funciones y Competencias (Síntesis)	Marco Legal y/o Reglamentario Aplicable	Observaciones
		<p>comprensión del pasado arqueológico, antropológico e histórico de Honduras y a la mejor presentación de sus monumentos y zonas arqueológicas.</p> <p>3) Crear, organizar e instalar museos regionales que sean representativos de la riqueza cultural y natural de las diferentes zonas del país.</p> <p>4) Emitir dictámenes técnicos en los asuntos de su competencia. Para este fin podrá solicitar apoyo de otras instituciones, incluso internacionales, según lo estime necesario y no comprometa, en este último caso, la soberanía nacional.</p> <p>5) Contribuir a la construcción de instalaciones necesarias para el desarrollo del turismo cultural en los sitios arqueológicos, antropológicos de interés histórico y de belleza natural.</p>		
11	Municipalidades	<p>1) Elaboración y ejecución de los planes de desarrollo municipal.</p> <p>2) Control y regulación del desarrollo urbano, uso y administración de las tierras municipales.</p> <p>3) Ornato, aseo e higiene municipal.</p>	<p>Ley de Municipalidades y su Reglamento.</p> <p>Plan de Arbitrios</p>	<p>Cada Municipalidad debe emitir su propio Plan de Arbitrios.</p> <p>La autonomía municipal permite que participe en y del</p>

No.	Institución	Funciones y Competencias (Síntesis)	Marco Legal y/o Reglamentario Aplicable	Observaciones
		4) Construcción de redes de distribución de agua potable, alcantarillado para aguas negras y alcantarillado pluvial, así como su mantenimiento y administración. 5) Construcción y mantenimiento de vías públicas por sí o en colaboración con otras entidades. 6) Construcción de mercados, rastros y procesadoras de carnes. 7) Protección de la ecología, del medio ambiente y promoción de la reforestación. 8) Fomento y regulación de la actividad comercial, industrial, de servicios y otros.		<p>proceso productivo de manera activa, esto es más allá de sus funciones fiscalizadoras.</p> <p>Los municipios pueden asociarse entre sí con el propósito de lograr objetivos comunes.</p>
12	Ministerio de Salud		Ley de Salud y sus Reglamentos	
13	Ministerio del Trabajo y Previsión Social		Código del Trabajo Reglamento de Seguridad e Higiene Laboral	

Proceso de Licenciamiento según Categorización Ambiental

El proceso a seguir para la obtención de las licencias ambientales está regulado mediante el Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación Ambiental (SINEIA), aprobado mediante Acuerdo Presidencial 189-2009 el 31 de diciembre de 2009. Este reglamento, en su artículo 24, establece que todo proyecto, obra o actividad público o privado, debe tener una licencia

ambiental antes de iniciar su ejecución. Los pasos a seguir, en términos generales, para la obtención de esta Licencia son los siguientes:

3.2.1. Pasos para Obtención de la Licencia Ambiental

- a. Categorización del proyecto, obra o actividad por medio de la Tabla de Categorización ambiental.
- b. Evaluación Ambiental Inicial y valoración de la significancia del impacto ambiental mediante los instrumentos que corresponden según la categoría del proyecto, obra o actividad.
- c. Pago de la Tarifa por Expedición de la Licencia Ambiental de acuerdo al monto del proyecto, obra o actividad a realizar.
- d. Publicación en un diario de cobertura local y/o nacional de un aviso con la intención de realizar el proyecto, su giro, la ubicación del mismo y la intención de solicitar una licencia ambiental.
- e. Presentación de una Solicitud de Licencia Ambiental a la Autoridad del SINEIA correspondiente acompañado de los instrumentos de evaluación del impacto ambiental inicialmente definidos en el numeral 2, la acreditación del pago por la evaluación de impacto ambiental, la publicación establecida en el numeral 4; además de los requisitos legales y técnicos definidos para cada categoría de proyecto.
- f. Revisión de los documentos e instrumentos de evaluación ambiental solicitados.
- g. Decisión de otorgar o no la Licencia Ambiental solicitada.

La categoría ambiental de cada proyecto se define por medio de la Tabla de Categorización Ambiental, vigente según el acuerdo 1714-2010 de la Secretaria de Estado en los Despachos de Recursos Naturales y Ambiente del 03 de Diciembre de 2010. Esta tabla enumera todas las actividades productivas, según la base estadística de las Naciones Unidas, denominada Clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIIU), con el objeto de avanzar hacia un proceso de modernización y armonización de los sistemas de evaluación de impacto ambiental de Centroamérica.

El artículo 4 del Acuerdo 1714-2010 agrupa las actividades, obras o proyectos en cuatro diferentes categorías (1, 2, 3, y 4), tomando en cuenta los factores o condiciones que resultan pertinentes en función de sus dimensiones, características conocidas de actividades en operación, naturaleza de las acciones que desarrolla, sus impactos ambientales potenciales o su riesgo ambiental. En los artículos 5 al 8 caracteriza cada categoría en función del impacto ambiental.

3.2.2 Categorización de Proyectos

De acuerdo a la Tabla que se presenta abajo y al tipo de inversiones a financiar por el Proyecto ACS/GAFSP, se prevé que las mismas son menores por lo que se clasifican dentro de la Categoría 1 de Bajo Impacto Ambiental Potencial o Bajo Riesgo Ambiental.

Para agilizar la tramitación de las Licencias Ambientales correspondientes a Categoría 1 (ver detalles más abajo), INVEST-H va a solicitar realizar un Convenio Interinstitucional entre

INVEST-H y SERNA. Semejante Convenio será acompañado de un Informe Técnico que deberá incluir:

- a) Inventario de las inversiones a realizar.
- b) Monto.
- c) Medidas de Mitigación a implementar.

Dicho Convenio deberá ser presentado por INVEST-H a la SERNA, y una vez firmado el mismo por ambas partes, respecto a que conciernen inversiones bajo Categoría 1, el licenciamiento ambiental del Proyecto ACS/GAFSP quedará técnica y legalmente cubierto. De todas maneras, el Convenio obligará INVEST-H a presentar informes semestrales de control y seguimiento ambiental de las inversiones financiadas.

Según surja la necesidad/demanda para cualquier inversión mayor, podrán ser elegibles y se tendrá que realizar el trámite correspondiente para la misma ante la autoridad competente.

Tabla de Categorización aplicable al Proyecto ACS/GAFSP

Tipo de Proyecto	Criterio	Categoría			
		1	2	3	4
1. Sector Agrícola					
Cultivos con tecnología de punta	Ha	< 15	> = 15, <100	>=100	
Cultivos con tecnología media	Ha	<50	>=50,<100	>=100	
Cultivos con tecnología baja	Ha		>50		
Secadoras de granos	Tipo de combustible	Eléctrica	Fósil / Biomasa		
Beneficios ecológico de café	QQ / Semana	<500	>500		
Beneficios tradicionales de café	QQ / Semana		<=800	>800	
Acopio rural de productos agrícolas	Tamaño	X			
Proyectos de riego, superficial o por gravedad	Ha		>=10, <=50	>50	

Tipo de Proyecto	Criterio	Categoría			
		1	2	3	4
Proyectos de riego, presurizado (tubería)	Ha	≥ 10 , ≤ 50	> 50 , ≤ 100	> 100	
Proyectos de riego, reconversión y rehabilitación	Ha		≥ 20		
Extracción de sal solar	Ha	≥ 1 , ≤ 10	> 10		
Extracción de sal cocida	Ha		≤ 5	> 5	

Descripción de los Procedimientos pertinentes a Categorías 1-3

Categoría 1: Las actividades, obras o proyectos de Categoría 1, corresponden con aquellas actividades humanas calificadas como de Bajo Impacto Ambiental Potencial o Bajo Riesgo Ambiental.

Las actividades, obras o proyectos cuyas dimensiones, según el parámetro utilizado, se encuentren por debajo de la Categoría 1, corresponden con las actividades calificadas como de Muy Bajo Impacto Ambiental Potencial o de Muy Bajo Riesgo Ambiental, por tanto no son objeto de trámite de Evaluación de Impacto Ambiental, salvo que se localicen dentro de un área ambientalmente frágil. Estas actividades, sin embargo, estarán obligadas a cumplir, en todos los casos, las regulaciones ambientales vigentes.

Categoría 2: Las actividades, obras o proyectos de Categoría 2 corresponden con aquellas actividades humanas calificadas como de Moderado – Bajo Impacto Ambiental Potencial o Riesgo Ambiental.

Categoría 3: Las actividades, obras o proyectos de Categoría 3 corresponden con aquellas actividades humanas calificadas como de Moderado – Alto Impacto Ambiental Potencial o Riesgo Ambiental.

Definida la categoría del proyecto, se procede con la evaluación ambiental, cuyos e instrumentos de evaluación dependen de la categoría en que fueron ubicados.

Evaluación Ambiental. Para proyectos dentro de la **Categoría 1**, de Bajo Impacto Ambiental Potencial o Bajo Riesgo Ambiental, el artículo 32 del Acuerdo 189-2009 establece los siguientes pasos:

- Presentación de la Solicitud de Licencia Ambiental, el Formulario SINEIA F-01 y los documentos técnicos y legales que éste indica a la autoridad del SINEIA que le corresponda.
- La autoridad procederá a realizar la revisión de la información aportada, constatando que, efectivamente, se trata de un proyecto, obra o actividad perteneciente a la categoría 1, y que cumple con los requerimientos establecidos para la Evaluación Ambiental.
- El trámite de revisión de la solicitud, formulario y documentos durará un plazo de quince días hábiles administrativos, transcurridos los cuales, se registrará el proyecto, obra o actividad en cuestión y se emitirá la respectiva Licencia Ambiental cuando proceda.

Para proyectos dentro de las **Categoría 2 y 3**, de Moderado – Bajo Impacto Ambiental Potencial o Riesgo Ambiental y Moderado – Alto Impacto Ambiental Potencial o Riesgo Ambiental respectivamente, el artículo 33 del Acuerdo 189-2009 establece los siguientes pasos:

- Presentación ante la correspondiente autoridad del SINEIA la solicitud de licencia ambiental junto con el Formulario SINEIA F-02 acompañado de los documentos técnicos y legales que éste señale.
- Presentación del instrumento de evaluación ambiental que se determine a partir del llenado del Formulario SINEIA F-02, pudiendo corresponder con un Plan de Gestión Ambiental o en su defecto, la suscripción a la aplicación correspondiente de la guía o guías de buenas prácticas ambientales según el sector, subsector o actividad productiva.
- En el caso de tener que prepararse un Plan de Gestión Ambiental, la SERNA, por medio del Manual de Evaluación y Control Ambiental del SINEIA, dispondrá un documento orientador a modo de términos de referencia, separando los mismos para los proyectos de Categoría 2 y de Categoría 3.
- La correspondiente autoridad del SINEIA procederá a realizar la revisión de la información aportada, constatando de que efectivamente se trate de un proyecto, obra o actividad que pertenece a la categoría 2 o 3, y de que cumple con los requerimientos establecidos para este tipo de categoría según lo señalado en el Formulario SINEIA F-02 y su instructivo de llenado.

En el Anexo se incluyen una copia de los Formatos F-01 y F-02, los cuales pueden ser obtenidos también del portal de la SERNA (www.serna.gob.hn).

Políticas de Salvaguarda del Banco Mundial

El Banco Mundial tiene varias Políticas de Salvaguarda que abarcan temas ambientales, sociales y legales y una política transversal de Acceso a la Información que se aplica a todas sus inversiones (Figura 5.1).

Figura 5.1
Políticas de Salvaguarda del Banco Mundial



3.4.1. Objetivos de las Políticas de Salvaguarda:

- Asegurar que los proyectos que se construyen o acciones que se financien (estrategias, políticas, planes, asistencias técnicas) tomen en cuenta una adecuada gestión ambiental y social y esta forme parte de todo el proceso de decisión y ciclo del proyecto.
- Prevenir, mitigar, reducir y manejar los riesgos e impactos ambientales y sociales de las obras o proyectos puedan generar.
- Proveer mecanismos para la consulta, atención de reclamos y comunicación de la información del proyecto a los beneficiarios, posibles afectados o interesados.

En base a las actividades previstas a ser financiadas dentro del área de cobertura del proyecto ACS, se activarán las siguientes políticas operacionales:

Cuadro No. 5 (2)

3.4.2 Políticas del Banco Mundial comúnmente activadas en proyectos del Sector Agrícola

Políticas del Banco Mundial	Escenarios que activan las Políticas y los requerimientos
Evaluación Ambiental: OP/BP 4.01	Aquellos proyectos donde se prevea la afectación temporal o permanente del entorno natural o social, ya sea rural o urbano, a través de impactos directos, indirectos o acumulativos. La profundidad del análisis es función del nivel de riesgo ambiental, como por ejemplo de un EIA, VA, o FEAM.
Hábitats Naturales: OP/BP 4.04	Cuando en el área de influencia directa o indirecta de un proyecto se encuentra ubicada un área bajo régimen de protección ambiental o sea considerada como un área frágil o crítica desde el punto de vista ambiental. En estos casos, se requerirá de Estudios complementarios de acuerdo a la necesidad de cada área a afectar, como por ejemplo de un Plan de Manejo del Área.
Manejo del Recurso Agua OP/BP 4.07	En proyectos de riego, y particularmente cuando la fuente de suministro sea aguas subterráneas.
Manejo de Plagas: OP/BP4.09	Se activa esta política en aquellos proyectos u actividades donde se tiene previsto el uso y aplicación de sustancias químicas para el control de plagas. En estos casos se debe incluir como parte de la Evaluación Ambiental el adecuado manejo y uso de este tipo de sustancias y establecer e identificar los productos que serán prohibidos por los efectos negativos al ambiente natural y social.
Pueblos Indígenas: OP/BP 4.10	Cuando se ejecuta una actividad u obra en una zona reconocida como área indígena, ya sea que esta afecte positiva o negativamente a estos grupos vulnerables. En estos casos generalmente se requiere de un Plan de Pueblos Indígenas (PPI), de acuerdo a los lineamientos

Políticas del Banco Mundial	Escenarios que activan las Políticas y los requerimientos
	establecidos por el Banco.
Recursos Culturales y Físicos OP/BP 04.14	Por lo general, esta salvaguarda se activa en forma simultánea con la política OP/BP 4.10 Pueblos Indígenas por la estrecha relación entre ambos medios.
Bosques: OP/BP 4.36	Aquellos casos cuando por la ejecución de una obra o actividad potencialmente se pueda afectar negativamente un área boscosa de importancia natural y biológica. En estos casos se debe incluir como parte de la Evaluación Ambiental y el respectivo Plan de Manejo Ambiental, las acciones preventivas, mitigadoras y compensatorias para asegurar la mínima afectación de estas áreas.
Seguridad de Presas: OP/BP 4.37	Aunque el proyecto no considera la construcción de grandes represas para captación de aguas, existe dentro del área de influencia una gran represa multiusos, incluyendo abastecimiento para riego. Esta salvaguarda se activaría solamente en el caso que dicha presa sea considerada para uso o abastecimiento de agua para proyectos de riego que ACS financie.
Divulgación al Público:	Se requerirá desarrollar una adecuada estrategia de comunicación y divulgación al público, especialmente en aquellos proyectos de alto riesgo socio-ambiental que requieren (EIA, PPIy otros).

Fuente: Banco Mundial, www.worldbank.org, 2012

3.4.3. Consideraciones a tomar en cuenta para cumplimiento de las salvaguardas.

A continuación se exponen las principales consideraciones a tener en cuenta para el cumplimiento de las salvaguardas indicadas:

- **Evaluación Ambiental (OP/BP 4.01):** Esta salvaguarda exige que todos los proyectos propuestos para obtener financiamiento del BM se sometan a una Evaluación Ambiental (EA) con el fin de garantizar su solidez y sostenibilidad ambiental, y mejorar así el proceso de toma

de decisiones. Por lo anterior, esta Política es activada para que los posibles impactos ambientales o sociales que pueden generar las diferentes actividades a financiarse con el Proyecto, sean prevenidos, mitigados y/o compensados, a través de una adecuada gestión y manejo ambiental y social.

Para cumplir con esta Política se acordó desarrollar entre otros documentos el presente Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS). El Banco utiliza este instrumento para asegurar que los responsables de la ejecución del proyecto o programa desarrollen una adecuada gestión socio-ambiental durante la implementación del mismo.

La salvaguarda clasifica los proyectos en una de cuatro categorías (A, B, C, y FI) según tipo, ubicación, sensibilidad y escala del proyecto, así como la naturaleza y la magnitud de su potencial impacto sobre el medioambiente, (véase OP 4.01, numeral 8 para descripción de cada categoría).

Los proyectos de infraestructura a ejecutarse dentro de la ACS se pueden catalogar dentro de las categorías B y C, según su escala de intervención, la ubicación de los subproyectos a financiar, la naturaleza de los impactos potenciales y la magnitud esperada. La valorización de impactos que se incluye en la sección 4.2 del MGAS muestra que los impactos ambientales potenciales serán localizados en pequeñas parcelas de trabajo, con impactos ambientales reversibles y con medidas de mitigación disponibles o que pueden ser diseñadas fácilmente y con un mínimo de inversión.

La escala de intervención de los subproyectos a financiar se considera mínima, pues los planes de negocio sujetos de recibir el apoyo del Proyecto se encuentran vinculados a pequeños productores organizados o por organizarse, con áreas de trabajo menores a cinco hectáreas y con necesidad de apoyo financiero de actividades ya establecidas en el terreno.

La ubicación de los subproyectos se encuentra restringida a espacios naturales ya intervenidos, bajo nuevas consideraciones ambientales, lo cual provocará una mejora sustancial en las prácticas de manejo, sujeto a las disposiciones de un plan de manejo ambiental propio para cada uno de los sub-proyectos.

Excepcionalmente se podrá ejecutar algún proyecto dentro de la categoría A, si la fuente de agua de un proyecto de riego se llegara a localizar dentro de un área sensible, para lo cual se prevé que deben realizarse los estudios de impacto ambiental con el nivel de detalle suficiente para asegurar que se han identificado los impactos potenciales y se han provisto las medidas de mitigación y/o compensación correspondientes.

- ***Hábitats Naturales (OP/BP 4.04)***: El Banco promueve y apoya la conservación de los hábitats naturales y un mejor aprovechamiento del suelo mediante el financiamiento de proyectos

dirigidos a integrar, en las políticas de desarrollo nacional y regional, la conservación de los hábitats naturales y el mantenimiento de las funciones ecológicas que éstos cumplen. Además, el Banco fomenta la rehabilitación de los hábitats naturales degradados.

Si la evaluación ambiental revela que un proyecto convertiría o degradaría significativamente los hábitats naturales, el proyecto ha de incluir medidas de mitigación que el Banco juzgue aceptables. Estas medidas de mitigación contemplan, según sea el caso, la reducción al mínimo de la pérdida de hábitat (por ejemplo, conservación de los hábitats estratégicos y restauración posterior al aprovechamiento) y el establecimiento y mantenimiento de una zona protegida ecológicamente similar. El Banco acepta otras formas de medidas de mitigación sólo si éstas tienen una justificación técnica.

Si dentro del proceso de evaluación ambiental, la categorización ambiental preliminar revela que existe la posibilidad de que se realice una conversión o degradación significativa de hábitats naturales, sean o no de importancia crítica, el proyecto se incluye en la categoría A.

En el caso que un proyecto contemple actividades dentro de áreas protegidas, las mismas solo podrán ejecutarse si el área cuenta con un plan de manejo y si dicho plan de manejo expresa que la actividad es compatible con sus objetivos de conservación, la categoría de manejo y la presencia institucional adecuada para supervisar la actividad. En el caso de áreas protegidas que no cuentan con planes de manejo, se requerirá que la Administración del área protegida exprese su consentimiento por escrito, previa no objeción del BM.

- **Manejo del Recurso Agua (OP/BP 4.07):** La participación del Banco en la gestión de los recursos hídricos implica el apoyo en el *suministro de agua potable*, instalaciones de saneamiento, control de inundaciones, y *agua para actividades productivas*, de una manera que sea económicamente viable, ambientalmente sostenible y socialmente equitativa.

Entre las acciones o asistencias en que el BM apoya a los beneficiarios cabe resaltar como área prioritarias el “*Evitar los problemas de encharcamiento y salinidad asociados con inversiones en riego por (i) el seguimiento de los niveles freáticos y la implementación de redes de drenaje cuando sea necesario, y (ii) la adopción de mejores prácticas de manejo para controlar la contaminación del agua*”.

A partir de las consideraciones anteriores, esta salvaguarda será aplicada a proyectos de riego, y especialmente si se considera el empleo de aguas subterráneas como fuente de suministro.

- **Manejo de Plagas (OP/BP4.09):** El BM apoya una estrategia que promueve el uso de métodos de controles biológicos o ambientales y reduce la dependencia de pesticidas químicos sintéticos. Bajo este criterio, las poblaciones de plagas se controlan normalmente por medio de

métodos de manejo integrado, como el control biológico, las prácticas de cultivo y la creación y uso de variedades de cultivos que resistan o toleren las plagas.

El Banco puede financiar la adquisición de pesticidas cuando su uso se justifique en virtud de un método de manejo integrado de plagas. La adquisición de un pesticida en el marco de un proyecto financiado por el Banco depende de un estudio de la índole y el grado de los riesgos asociados, teniendo en cuenta el uso propuesto y los presuntos usuarios. Los siguientes criterios se aplican a la selección y uso de pesticidas en proyectos financiados por el Banco:

- a) Deben tener efectos adversos insignificantes en la salud humana.
- b) Debe demostrarse su eficacia en el control de las especies que se espera combatir.
- c) Deben tener un efecto mínimo en las especies que no se pretende combatir y en el medio ambiente natural. Los métodos, el momento oportuno y la frecuencia de la aplicación de pesticidas tienen como objetivo reducir al mínimo el daño a los enemigos naturales. Se tiene que demostrar que los pesticidas utilizados en programas públicos no presentan riesgos para los habitantes y los animales domésticos en las áreas tratadas, así como para el personal que los aplica.
- d) Su uso debe tener en cuenta la necesidad de impedir que las plagas desarrollen resistencia.

La activación de esta salvaguarda tiene lugar en proyectos relacionados con productividad agrícola, en los que se contemple la aplicación de plaguicidas como parte de un manejo integral de plagas, y debe considerar entre otros, los siguientes puntos:

- Identificar pesticidas que pueden ser financiados bajo el proyecto
 - Desarrollar planes apropiados de control de plagas para enfrentar riesgos.
 - Impulsar la organización y la coordinación interinstitucional;
 - Capacitar a técnicos y productores,
 - Fortalecer las capacidades con parcelas demostrativas
 - Aplicar tecnologías para el Manejo Integrado de Cultivos, que contemplen buenas prácticas agropecuarias, ferti-irrigación, manejo de rastrojos y desechos, almacenamiento de productos, etc.
-
- **Pueblos Indígenas (OP/BP 4.10):** Por su condición de grupos sociales a menudo diferenciados de los grupos dominantes en sus sociedades nacionales, con frecuencia los Pueblos Indígenas se cuentan entre los segmentos más marginados y vulnerables de la población. Como resultado, su situación económica, social y jurídica limita a menudo su capacidad de defender sus intereses y derechos sobre las tierras, territorios y demás recursos productivos, o restringe su capacidad de participar en el desarrollo y beneficiarse de éste.

Por lo anterior, en todos los proyectos propuestos para financiamiento por el Banco que afectan a Pueblos Indígenas, el Banco exige que el prestatario lleve a cabo un proceso de consulta previa, libre e informada. El Banco sólo otorga financiamiento para el proyecto cuando las consultas previas, libres e informadas dan lugar a un amplio apoyo al mismo por parte de la comunidad indígena afectada.

Cada proyecto propuesto para financiamiento por el Banco que afecte a Pueblos Indígenas requiere:

- a) Un estudio preliminar por parte del Banco para determinar la presencia de Pueblos Indígenas en la zona del proyecto o la existencia de un apego colectivo a dicha zona;
- b) Una evaluación social a cargo del prestatario;
- c) Un proceso de consulta previa, libre e informada con las comunidades indígenas afectadas en cada etapa del proyecto, y particularmente durante la preparación del mismo, con el objeto de conocer claramente sus opiniones y determinar si existe amplio apoyo al proyecto por parte de las comunidades indígenas;
- d) La elaboración de un Plan para los Pueblos Indígenas o un Marco de planificación para los Pueblos Indígenas, y
- e) Divulgación del Plan o el Marco de planificación para los Pueblos Indígenas.

El área de influencia de la ACS contiene municipios con alta presencia de poblaciones con tradición Lenca o campesinos de tradición Lenca, algunas con más mestizaje que otras, los cuales se detallan en el siguiente cuadro:

COD_DEP	DEPARTAMENTO	COD_MUNIC	MUNICIPIOS	Presencia de etnias
06	Choluteca	060200	Apacilagua	SI
		060300	Concepción de María	NO
		060500	El Corpus	NO
		060800	Morolica	NO
		061000	Orocuina	NO
		061100	Pespire	NO
		061200	San Antonio de Flores	NO
			Namasigue	NO
			El Triunfo	NO
			Duyure	NO
			San Isidro	NO
			San Marcos de Colon	NO
	061400	San José	NO	
07	El Paraíso	070700	Liure	SI
		071200	San Lucas	NO
		071600	Texiguat	SI

COD_DEP	DEPARTAMENTO	COD_MUNIC	MUNICIPIOS	Presencia de etnias
			San Antonio de Flores	NO
			Soledad	NO
		071700	VadoAncho	NO
08	Francisco Morazán	080400	Curarén	SI
		080900	Lepaterique	SI
			La Libertad	SI
		081500	Reitoca	SI
			Alubaren	SI
			San Miguelito	SI

Fuente: Antropóloga y Dra. en Arqueología Eva Martínez

Puede verse que del total de 25 municipios en el área de influencia del ACS, 8 de ellos tienen presencia de pueblos indígenas, representando el 32% del área de influencia.

Por lo anterior, se debe activar esta política de salvaguarda, con las siguientes consideraciones:

1. Una evaluación social detallada de los pueblos indígenas susceptibles de ser afectados
 2. Procesos de consulta constantes con estos pueblos para mantenerlos informados de los proyectos a ejecutarse dentro de sus áreas de influencia o apego. La consulta incluye la información de impactos positivos y negativos del proyecto en sus formas y medios de vida, las posibles medidas de mitigación, su grado de participación en el proyecto y beneficios a obtener.
 3. Elaboración y divulgación de un Plan para los pueblos indígenas que considere manejo de recursos naturales, asistencia técnica y capacitación, acceso a créditos, bajo un marco de respeto a su dignidad, derechos humanos e identidad cultural.
- **Recursos Culturales Físicos (OP/BP 04.14):** los recursos culturales físicos se definen como objetos movibles o inamovible, sitios, estructuras, grupos de estructuras, y las características y los paisajes naturales que tienen significado arqueológico, paleontológico, histórico, arquitectónico, religioso, estético o cultural.

El BM proporciona asistencia para evitar o para atenuar impactos adversos en recursos culturales físicos en proyectos de desarrollo que financia.

Los proyectos se clasifican como categoría A o B, de acuerdo a los siguientes criterios:

- (a) cualquier proyecto que implica excavaciones significativas, la demolición, el movimiento de la tierra, inundar, u otros cambios ambientales; y
- (b) cualquier proyecto situado adentro, o en la vecindad de los recursos culturales físicos reconocidos por el prestatario

Las obras de infraestructura no contemplan trabajos de magnitud considerables, por lo que no aplica el inciso (a), pero por la presencia de pueblos con tradición lenca en la zona de influencia, podría presentarse algunos casos de interferencia con zonas de interés religioso o cultural de estos pueblos, cuando se trate de proyectos de riego.

Cuando es probable que el proyecto pueda tener impactos adversos en recursos culturales físicos, el prestatario identifica las medidas apropiadas para evitar o atenuar estos impactos como parte del proceso del EA.

Asimismo, puesto que muchos recursos culturales físicos no están documentados, ni protegidos por la ley, la consulta es los medios importantes de identificar tales recursos, documentando su presencia y significación, determinando las opciones de la mitigación potencial de los impactos, y el explorar.

En caso de encontrar una reliquia arqueológica, el propietario del terreno deberá informar sobre el hallazgo a la autoridad competente del Instituto Hondureño de Antropología e Historia.

- **Bosques (OP/BP 4.36):** Esta política de salvaguarda está estrechamente relacionada con la OP 4.04, y su finalidad es la de asistir a los prestatarios a aprovechar el potencial de los bosques para reducir la pobreza en forma sostenible, para integrarlos efectivamente en el proceso de desarrollo económico sostenible, y para proteger sus valores y servicios ambientales, a nivel local y global.

Esta salvaguarda se aplica a los siguientes tipos de proyectos de inversión financiados por el BM:

- a) los que tienen o puedan tener impactos en la salud y calidad de los bosques;
- b) los que afectan a los derechos y el bienestar de las personas y a su nivel de dependencia de los bosques o a su interacción con ellos, y
- c) aquellos cuya finalidad es generar cambios en el manejo, la protección o la utilización de los bosques naturales o las plantaciones, sean de propiedad pública, privada o comunal.

Para la ACS, la salvaguarda es aplicable para el primer caso, cuando las intervenciones de infraestructura previstas como construcción de sistemas de riego, puedan afectar un sistema vegetal de bosque de cualquier tipo.

Aunque el Banco no financia proyectos que, a su juicio, puedan implicar una significativa conversión o degradación de áreas forestales críticas, o de hábitats naturales críticos que estén relacionados, si un proyecto supone la conversión o degradación significativa de bosques naturales o hábitats naturales conexos, que a juicio del Banco no son críticos, se determina que no hay otras alternativas viables para el proyecto y su localización, y si un análisis pormenorizado demuestra que los beneficios globales del proyecto son sustancialmente

superiores a sus costos ambientales, el Banco puede financiarlo siempre que se adopten medidas apropiadas de mitigación.

Para ello, y de acuerdo con lo establecido en OP/BP 4.01, Evaluación ambiental, en la evaluación ambiental de los proyectos de inversión debe examinarse su impacto potencial sobre los bosques y/o sobre los derechos y el bienestar de las comunidades locales.

Para cada proyecto incluido dentro de la política de la OP 4.36, párrafo 3, el personal del Banco se asegura de asignarlo a una categoría de evaluación ambiental de acuerdo con lo establecido en la OP/BP 4.01, Evaluación ambiental. Los proyectos que tengan potencial para dar lugar a la conversión o degradación de bosques naturales u otros hábitats naturales con probabilidad de significativos impactos ecológicos adversos, sensibles, diversos o sin precedentes, se incluyen en la Categoría A; los proyectos que se relacionan con los bosques u otros hábitats naturales se clasifican en las Categorías B, C o FI, en función del tipo, ubicación, sensibilidad y magnitud, así como de la naturaleza y escala de sus impactos ambientales.

Se activa esta política de forma preventiva, ya el área de influencia de la ACS presenta una importante cobertura boscosa y dependiendo de la comunidad y Mancomunidad y del tipo de proyecto, pueden resultar afectadas áreas con bosque, o de bosques comunitarios o áreas protegidas. Para estos casos se deberá consultar a la comunidad, la autoridad ambiental, obtener los permisos de tala, y realizar procesos de reforestación que compensen el impacto. No se espera promover la comercialización de madera o el desarrollo de plantaciones. Tampoco se financiara proyectos que requieran la conversión o degradación de áreas boscosas críticas

- **Seguridad de Presas (OP/BP 4.37):** Cuando el Banco financia un proyecto que incluye la construcción de una nueva presa, exige que ésta sea diseñada y que su construcción sea supervisada por profesionales idóneos y con experiencia. El Banco distingue entre presas pequeñas y grandes:
 - a) Las presas pequeñas usualmente son las que miden menos de 15 metros de altura. Esta categoría incluye estanques en explotaciones agrícolas, presas locales de retención de limo, y cisternas de terraplén bajo.
 - b) Las presas grandes son las que superan una altura de 15 metros. Las que miden entre 10 y 15 metros se consideran grandes cuando su diseño presenta aspectos complejos especiales (por ejemplo, la necesidad de contener inundaciones inusualmente grandes, la ubicación en una zona de gran actividad sísmica, cimientos complejos o cuya preparación es difícil, o la necesidad de retener materiales tóxicos). Las presas de menos de 10 metros de altura se consideran grandes si se prevé que, durante su funcionamiento, se ampliarán y encuadrarán en la definición de grandes.

Para el presente proyecto, se estima que las posibles presas para captación de agua en proyectos de riego serán de menos de 15 metros, por lo cual se clasificarían como pequeñas presas. En el caso de las presas pequeñas, normalmente son suficientes las medidas de seguridad genéricas diseñadas por ingenieros calificados.

El Banco puede financiar los siguientes tipos de proyectos que, si bien no incluyen una nueva presa, dependen del desempeño de una presa existente o de una en construcción: las centrales eléctricas o los sistemas de abastecimiento de agua que aprovechan directamente un embalse controlado por una presa existente o una en construcción; las presas de derivación o las estructuras hidráulicas aguas abajo de una presa existente o una en construcción que debido a fallas en una presa aguas arriba podría causar daños de consideración a, o fallas en nueva estructura financiada por el Banco; y los proyectos de riego o abastecimiento de agua que dependerán del almacenamiento y funcionamiento de una presa existente o una en construcción para su abastecimiento de agua y que no funcionarían si existiese una falla en la presa.

Para el presente proyecto, solo existe una presa en operación en la zona de influencia, conocida como Represa Multiusos José Cecilio del Valle, la cual ya alimenta varios sistemas de riego en la zona de Nacaome, con un total de aproximadamente 4,000 hectáreas. Véase su ubicación en los mapas de las siguientes páginas. La represa El Coyolar se encuentra ubicada a más de 100 Km de distancia, alimentando la zona del Valle de Comayagua.

Si algún proyecto se relaciona con una presa existente o una en construcción en el territorio del prestatario, el Banco exige que el prestatario disponga que uno o más especialistas independientes en presas:

- a) inspeccionen y evalúen la seguridad de la presa existente o la presa en construcción, sus accesorios, y los antecedentes de su desempeño;
- b) estudien y evalúen los procedimientos de operación y mantenimiento de su propietario, y
- c) presenten un informe por escrito de las conclusiones y recomendaciones relativas a las obras correctivas o las medidas necesarias para elevar la seguridad de la presa existente o la presa en construcción a un nivel aceptable.

El Banco puede aceptar evaluaciones previas de seguridad de la presa o las recomendaciones de mejorías necesarias en la presa existente o la presa en construcción si el prestatario presenta pruebas de que:

- a) Ya funciona en ella un programa eficaz de seguridad, y
- b) ya se han llevado a cabo documentado inspecciones integrales y evaluaciones de seguridad de la presa existente o de la presa en construcción satisfactorias para el Banco.

Esta salvaguarda se activaría solo en el caso que nuevos proyectos de riego financiados bajo el programa ACS utilizaran esta fuente para suministro de agua.

SEGUNDA PARTE

4. DIAGNOSTICO AMBIENTAL DEL PROYECTO

4.1 IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES EN EL SECTOR AGRICOLA.

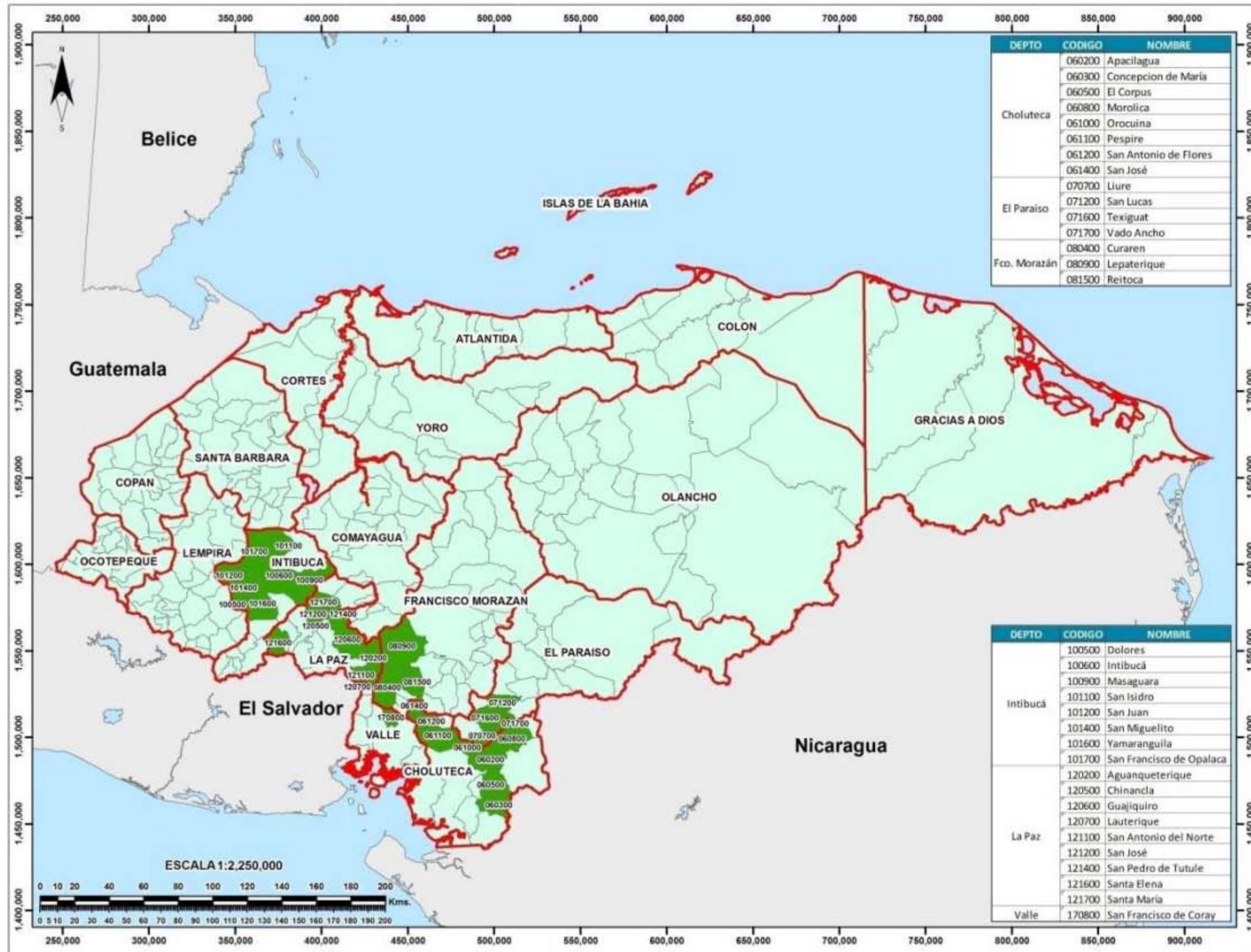
4.1.1. CARACTERIZACION BIOFISICA DE LA ZONA DE INTERVENCION DEL GASFP.

4.1.1.1. Área de Influencia del GASFP

Los municipios en los cuales se pretende la intervención del GASFP, se agrupan en un conjunto denominado Corredor Seco, en la región sur occidental de Honduras, extendiéndose de Noroeste a Sureste; esta región se caracteriza por su alta pobreza y acceso limitado al agua y vías de comunicación. En total se pretende intervenir en 25 municipios distribuidos en tres departamentos de la siguiente manera:

Área de Influencia del Proyecto

No.	Cod. Municipio	Nombre del Municipio	Area ha. Munic.	Departamento
1	0804	Cuararen	30,607.54	FRANCISCO MORAZAN
2	0809	Lepaterique	54,808.02	
3	0815	Reitoca	19,121.77	
4	0802	Alubaren		
5	0821	San Miguelito		
6	0807	La Libertad		
7		Apacilagua	21,512.59	CHOLUTECA
8		Morolica	27,577.89	
9		San José	6,334.73	
10		Concepción de María	16,578.52	
11		El Corpus	23370.61	
12		Orocuina	11,602.54	
13		Namasigue		
14		El Triunfo		
15		Duyure		
16		San Antonio de Flores	5,399.09	
17		San Isidro		
18		Pespire	33,654.91	
19		San Marcos de Colon		
20		Liure	8,736.86	EL PARAISO
21		Vado Ancho	6,813.31	
22		Texiguat	19,225.39	
23		San Lucas	12,748.79	
24		San Antonio de Flores		
25		Soledad		



DEPTO	CODIGO	NOMBRE
Choluteca	060200	Apacilagua
	060300	Concepcion de Maria
	060500	El Corpus
	060800	Morolica
	061000	Orocuina
	061100	Pespire
	061200	San Antonio de Flores
El Paraiso	061400	San José
	070700	Liure
	071200	San Lucas
	071600	Texiguat
	071700	Vado Ancho
Fco. Morazán	080400	Curaren
	080900	Lepaterique
	081500	Reitoca

DEPTO	CODIGO	NOMBRE
Intibucá	100500	Dolores
	100600	Intibucá
	100900	Masaguara
	101100	San Isidro
	101200	San Juan
	101400	San Miguelito
	101600	Yamaranguilla
	101700	San Francisco de Opalaca
	120200	Aguanqueterique
	120500	Chinancla
	120600	Guajiquiro
La Paz	120700	Lauterique
	121100	San Antonio del Norte
	121200	San José
	121400	San Pedro de Tutule
	121600	Santa Elena
	121700	Santa María
Valle	170800	San Francisco de Coray

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO
MARCO DE GESTIÓN AMBIENTAL
CORREDOR SECO

Departamentos de: Choluteca - El Paraiso - Fco. Morazán
 Intibucá - La Paz - Valle

MAPAS DE INFORMACION BIOFISICA
UBICACIÓN

Tegucigalpa, M. D. C., Marzo de 2013.

ELABORADO POR:

- José Luis Segovia
Ingeniero Ambiental, especialista en Manejo de Recursos Naturales.
- Jorge Luis Fúnez
Analista de Sistemas especialista en Sistemas de Información Geográfica.

FUENTE:

- FHIS:
Límites Administrativos de Honduras.

SIMBOLOGIA

- ◊ Límite departamental
- ◊ Límite municipal
- Corredor Seco
- ◊ Otros
- ◊ Límites Centroamericanos

Resumen Ejecutivo de la Descripción Biofísica de 33 Municipios del Programa de Alianza para el Corredor Seco.

Geología

- El Corredor Seco en donde se ubican los Municipios de interés, esta, formado geológicamente en un 96.5% por el Grupo Padre Miguel, el cual está constituido principalmente por ignimbritas, tobas ignimbriticas y riolíticas con coladas de basaltos interestratificadas.
- En relación a riesgos de sismicidad y deslizamientos profundos, el Grupo Padre Miguel, presenta un bajo riesgo debido a la calidad del macizo.
- En relación al tema hidrogeológico, en el grupo Padre Miguel, debido a su baja permeabilidad y transmisividad, los pozos excavados presentan rendimientos escasos del orden de 1 a 2 litros por segundo a profundidades mayores de 80 metros, comparado con los que se obtienen en las planicies aluviales que andan en el orden de 45 litros por segundo.

Recomendación.

- Es importante que el proyecto identifique zonas de fracturas abiertas o con estratos de tobas retrabajados, ya que estas áreas representan los acuíferos más prometedores en relación al volumen de producción.
- Así mismo, el proyecto debe identificar zonas de nacimientos superficiales ligados a zonas de contacto entre rocas muy fracturadas, ej., Basaltos y rocas impermeables como tobas y riolitas.

Edafología.

Conclusiones.

- Alrededor del 80% de los suelos son calificados desde el punto de vista de fertilidad como Muy Bajo y Bajo.
- Cerca del 18%, de los suelos de los Municipios de interés, poseen suelos de la serie Milile que presenta un nivel de fertilidad media, estos suelos se ubican en los departamentos de Intibucá y La Paz, específicamente en los municipios de Intibucá, la Esperanza y Guajiquiro.
- En las clases **IV**, **V**, **VI** que representan el 39% (235,000 has) del área cubierto por el proyecto GAFSP del Corredor Seco, su uso se restringe al desarrollo de cultivos semipermanentes y permanentes. En la clase **IV** los cultivos anuales se pueden desarrollar únicamente en forma ocasional.

- La clase **VII** que representa 41% (249,000 has) tiene limitaciones tan severas que sólo permiten el manejo del bosque natural primario o secundario. Y en las tierras denudadas debe procurarse el restablecimiento de vegetación natural.
- El 82% de los suelos del corredor seco, se califican con un régimen de humedad del tipo Ustico, es decir pasan más de 120 días secos, y un 18% (suelos Milile) se califican como Udico, es decir que pasan húmedos más de 120 días al año.

Recomendaciones.

- De acuerdo con la caracterización edafológica y sin dejar de considerar la escala con que se trabajó a nivel cartográfico 1:500,000, es recomendable que el programa Alianza del Corredor Seco, evalúe mercados potenciales que además de requerir o demandar productos agropecuarios, representen un nicho interesado en otro tipo de productos que se puedan producir o explotar dentro del área de influencia del Corredor.
- En relación a cultivos de tipo permanente, el área del Corredor Seco presenta especies frutales adaptadas como ciruelos, marañones, nance, mango, aguacate, entre otros, que poseen características organolépticas muy apetecidas y especiales debido al tipo de suelos y clima que muestra la zona del Corredor. Por esta razón se recomienda que el programa investigue y desarrolle si así lo define el mercado, la factibilidad de este tipo de cultivos y sus derivaciones agroindustriales, como pequeñas procesadoras de fruta.
- Considerando que la mayor parte de los suelos del Corredor se ubican dentro de la clase agrológica VI y VII, el programa debe prestar especial atención en promocionar alternativas de tipo forestal que impliquen procesos sostenibles ambiental y financieramente con el propósito de lograr un estímulo sistemático o continuo dentro de la población meta.

Capacidad Hidrológica de los Suelos.

Conclusiones

- El 96.97% de los suelos que se reportan dentro del área que abarca el proyecto, son suelos con capacidad hidrológica C y D muy baja infiltración y alta escorrentía.
- De acuerdo con la conclusión anterior se puede sugerir que las cuencas y microcuencas ubicadas en el área, presentan un régimen hidrológico de tipo torrencial, por lo que no presentan un caudal base en la época de estiaje o seca.

Recomendaciones

- Considerando que los suelos predominantes dentro del corredor eco presentan una capacidad hidrológica C y D, es necesario que el programa ACS analice con detenimiento la implementación de obras de captación y almacenamiento como lagunas, estanques y represas capaces de irrigar tanto áreas concentradas así como dispersas.
- Las oportunidades de implementar proyectos de siembra y cosecha de agua con obras de tipo tradicional como, cunetas o zanjas colectoras, colchones vegetales en contorno y/o pozos de recarga, en estos tipos de suelo se ven seriamente limitadas o comprometidas por las razones ya descritas en la sección de conclusiones.

Ecosistemas Vegetales.

Conclusiones.

- De acuerdo con la información de ecosistemas vegetales del corredor eco, presenta en un 86.52%, sistemas agropecuarios, esto implica que el área del programa está altamente intervenida por usos antrópicos.
- Apenas un 1.89% presenta un ecosistema vegetal representado por un “Bosque tropical siempre verde estacional latifoliado montano superior” que es un ecosistema vegetal representativo de alta biodiversidad.

Recomendaciones.

- Es indudable que la mala práctica agrícola y pecuaria ha destruido prácticamente la mayor parte del bosque aprovechable, por esta razón, es importante considerar la orientación de los proyectos que incluye el programa ACS a, en el sentido de tomar en cuenta las limitantes agroecológicas de alta significancia que presenta la zona y por ende promover alternativas que generen un impacto sustancial y sostenible en la disminución de la pobreza, acorde en primer lugar, con un mercado que debe ser identificado y en segundo con actividades que presenten una viabilidad eco-ambiental y financiera en función de las características biofísicas que presenta el área.

Hidrología

Debido a la escala de los mapas fuentes que han servido de base para la preparación de la descripción biofísica (1:500,000), solo se presentan y describen los cursos de agua a nivel primario y secundario que fluyen a través del área de influencia del

Corredor Seco. Por lo anterior, no se debe entender que solo estas corrientes de agua existen.

Por la razón anterior y para propósitos de identificar otras potenciales fuentes de agua que puedan alimentar los planes de negocios agrícolas con infraestructura para irrigación, se debe investigar en cada sector en que se pretenda ejecutar obras, otras corrientes menores, ya sean permanentes o efímeras que puedan aportar caudales de interés según la magnitud y tipo de obra.

Solamente el río Nacaome es actualmente utilizado para alimentar un proyecto de riego mediante un embalse, llamado José Cecilio del Valle en el municipio de Pespire

El resto de las corrientes de agua permanece sub utilizado, aunque existe la iniciativa, actualmente en estudio y diseño para instalar un proyecto hidroeléctrico en el río Gualcarque, en el municipio de San Francisco de Ojuera.

- *A partir de la identificación de proyectos de represas existentes o en proceso de estudio y ejecución, se puede considerar que existe una baja utilización del recurso hídrico en las zonas aledañas a los cursos de agua.*
- *Por lo anterior es recomendable implementar proyectos de riego para terrenos contiguos a estos ríos, utilizando pequeños equipos de bombeo.*

Red vial.

Considerando que uno de los criterios de elegibilidad de **proyectos de producción** es la proximidad a vías de acceso que faciliten el transporte de insumos y productos hacia y desde el área de influencia, por medio de carreteras de orden secundario, el marco de gestión ambiental elaboro un análisis espacial a partir del cual se obtuvo lo siguiente.

Para el año 2000, la red vial en el área de influencia era de 2,097.40 Km, distribuidos de la siguiente manera:

CATEGORIA	LONGITUD	%
Principal	592.82	28.26%
Secundaria	559.76	26.69%
Vecinal	944.81	45.05%
Total	2,097.40	100.00%

Cerca de la mitad de la red vial se ubica en la categoría vecinal, por lo cual el criterio de selección o elegibilidad reduciría considerablemente el número de comunidades potencialmente beneficiarias, razón por la cual se recomienda revisar este criterio. La densidad de cobertura vial es de 0.35 Km por kilómetro cuadrado, superior a la media nacional en el año 2011, que era de 0.131 Km por kilómetro cuadrado², no obstante el nivel de servicio podría verse limitado por la especificaciones geométricas de los caminos predominantes (vecinales)

Sin embargo es importante aclarar que la distribución anterior no es uniforme, ya que mientras los municipios del sector de Cholulteca tienen una cobertura de 0.45 Km/Km², los municipios del sector de Francisco Morazán apenas presentan una cobertura de 0.12 Km/Km², y el resto del área de influencia oscila alrededor de la cobertura media.

Tomando como referencia el tipo de superficie de rodadura la distribución sería la siguiente:

TIPO	LONGITUD	%
Pavimentada	380.26620	18.13%
Material selecto	1,595.26456	76.06%
Tierra	121.87511	5.81%
Total	2,097.40587	100.00%

Bajo esta clasificación menos de la quinta parte de la red vial estaba pavimentada y casi toda se encuentra recubierta de material selecto, lo cual implica mayores labores de mantenimiento para conservarla en condiciones razonables de circulación.

Cobertura de deslizamientos

La cobertura de deslizamientos está referida al área de deslizamientos registrada en el inventario levantado por el USGS en el año 2000, posterior a la Tormenta Tropical y Huracán Mitch, con relación a la superficie total del municipio.

De acuerdo a esta relación, se identifican cinco municipios cuya cobertura de deslizamientos oscila entre 25.59 y 35.89%, siendo los más críticos en cuanto a extensión con relación a su superficie total; 15 municipios presentan entre 15.62 y 25.58%, y en el resto del área de influencia, los deslizamientos cubren menos de 15.61% de las superficies Municipales.

² Fuente: Banco Mundial, LCSSD Economics Unit, Optimal Path Analysis.

Conviene aclarar que estos deslizamientos en su mayoría consisten en desconchamientos o corrimientos de la capa superior de suelo y rara vez constituyen el desplazamiento rotacional o traslacional de grandes masas de suelo.

Puede concluirse que en general, más del 65% de la superficie del área de influencia no presenta señales de problemas de deslizamiento.

4.1.2. Características Ambientales

A continuación se hace una presentación de las principales características biofísicas en el área de influencia, haciendo la aclaración que la misma, debido a la escala de las fuentes de información, es de carácter informativo y referencial, y que para la gestión de los permisos ambientales que lo requieran.

Los temas biofísicos a describir comprenden:

- Geología
- Edafología
- Capacidad hidrológica
- Red hídrica
- Ecosistemas vegetales
- Cobertura de deslizamientos
- Áreas protegidas
- Red vial

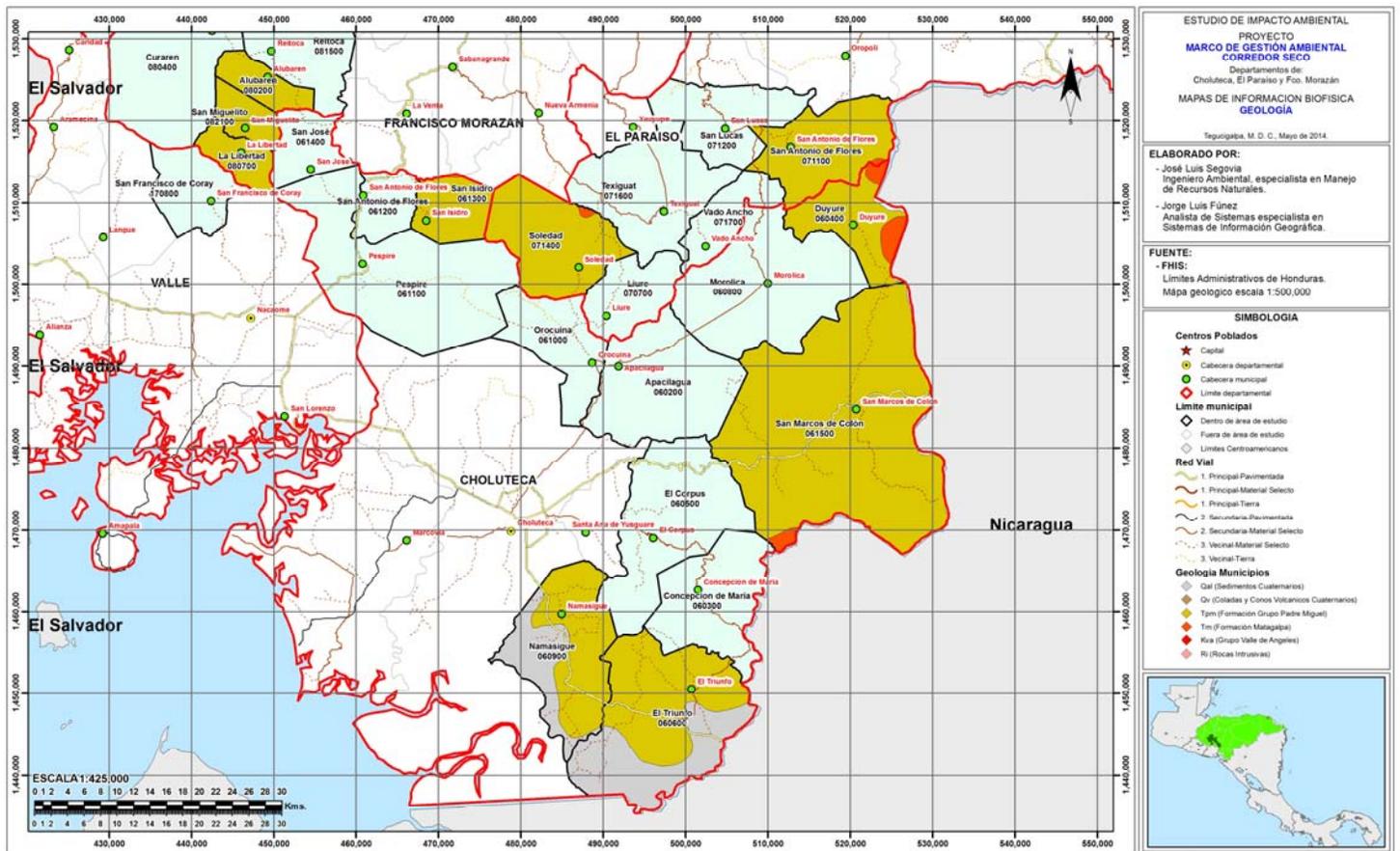
4.1.2.1. Conclusión.

- El Corredor Seco en donde se ubican los 25, Municipios, abarca un área de 602,905.57 has, formado geológicamente en un 96.5% por el Grupo Padre Miguel.
- En relación a riesgos de sismicidad y deslizamientos profundos, el Grupo Padre Miguel, presenta un bajo riesgo debido a la calidad del macizo.
- En relación al tema hidrogeológico, en el grupo Padre Miguel, debido a su baja permeabilidad y transmisividad, los pozos excavados presentan rendimientos escasos del orden de 1 a 2 litros por segundo a profundidades mayores de 80 metros, comparado con los que se obtienen en las planicies aluviales que andan en el orden de 45 litros por segundo.

4.1.2.2. **Recomendación.**

- Es importante que el programa identifique, zonas de fracturas abiertas o con estratos de tobas retrabajados, ya que estas áreas representan los acuíferos más prometedores en relación al volumen de producción.
- Así mismo, el programa debe identificar zonas de nacimientos superficiales ligados a zonas de contacto entre rocas muy fracturadas ej., Basaltos y rocas impermeables como tobas y riolitas.

Los mapas en Anexos muestran la distribución de las diferentes formaciones en el área de influencia, seguida de las tablas descriptivas de los mapas.



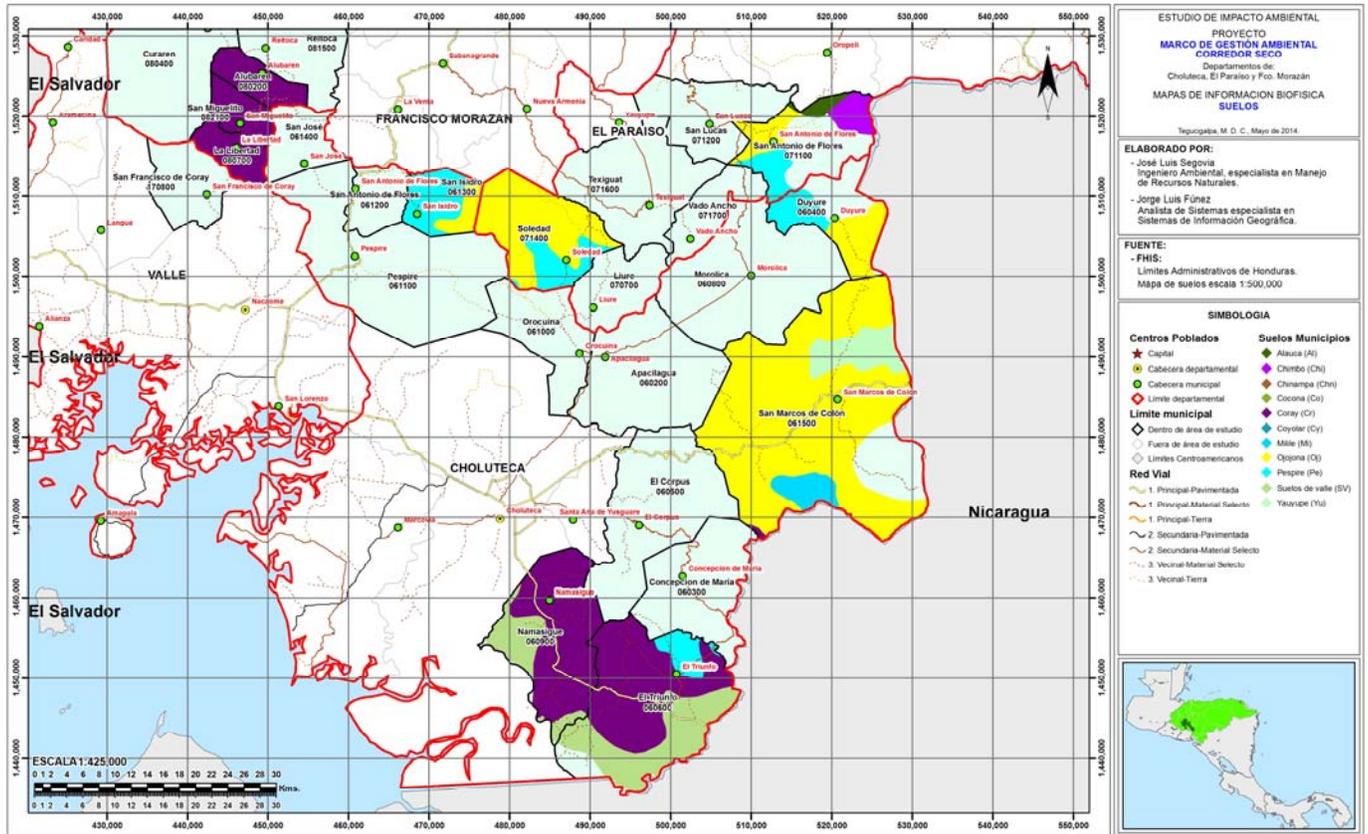
Edafología

Conclusiones.

- Alrededor del área de influencia del corredor seco equivalente al 80%, poseen suelos calificados desde el punto de vista de fertilidad como Muy Bajo y Bajo.
- Cerca de 110,000 hectáreas equivalentes al 18.20%, poseen suelos de la serie Milile que presenta un nivel de fertilidad media, estos suelos se ubican en los departamentos de Intibucá y La Paz, específicamente en los municipios de Intibucá, la Esperanza y Guajiquiro.
- En las clases **IV, V, VI** que representan el 39% (235,000 has) del área del corredor seco, su uso se restringe al desarrollo de cultivos semipermanentes y permanentes. En la clase **IV** los cultivos anuales se pueden desarrollar únicamente en forma ocasional.
- La clase **VII** que representa 41% (249,000 has) tiene limitaciones tan severas que sólo permiten el manejo del bosque natural primario o secundario. En las tierras denudadas debe procurarse el restablecimiento de vegetación natural.
- El 82% de los suelos del corredor seco, se califican con un régimen de humedad del tipo Ustico es decir pasan más de 120 días secos y un 18% (suelos Milile) se califican como Udico es decir que pasan húmedos más de 120 días al año.

Recomendaciones.

- De acuerdo con la caracterización edafológica y sin dejar de considerar la escala con que se trabajó a nivel cartográfico, es recomendable que el programa Alianza del Corredor Seco, evalúe mercados potenciales que además de requerir o demandar productos agropecuarios, representen un nicho interesado en otro tipo de productos que se puedan producir o explotar dentro del área de influencia del corredor.
- En relación a cultivos de tipo permanente, el área del corredor seco presenta especies frutales adaptadas como ciruelos, marañones, nance, mango, aguacate entre otros, que poseen características organolépticas muy apetecidas y especiales debido al tipo de suelos y clima que muestra la zona del corredor. Por esta razón se recomienda que el programa investigue y desarrolle si así lo define el mercado, este tipo de cultivos y sus derivaciones agroindustriales, como pequeñas procesadoras de fruta.
- Considerando que la mayor parte de los suelos del corredor se ubican dentro de la clase agrológica VI y VII, el programa debe prestar especial atención en promocionar alternativas de tipo forestal que impliquen procesos sostenibles ambiental y financieramente con el propósito de lograr un estímulo sistemático o continuo dentro de la población meta.



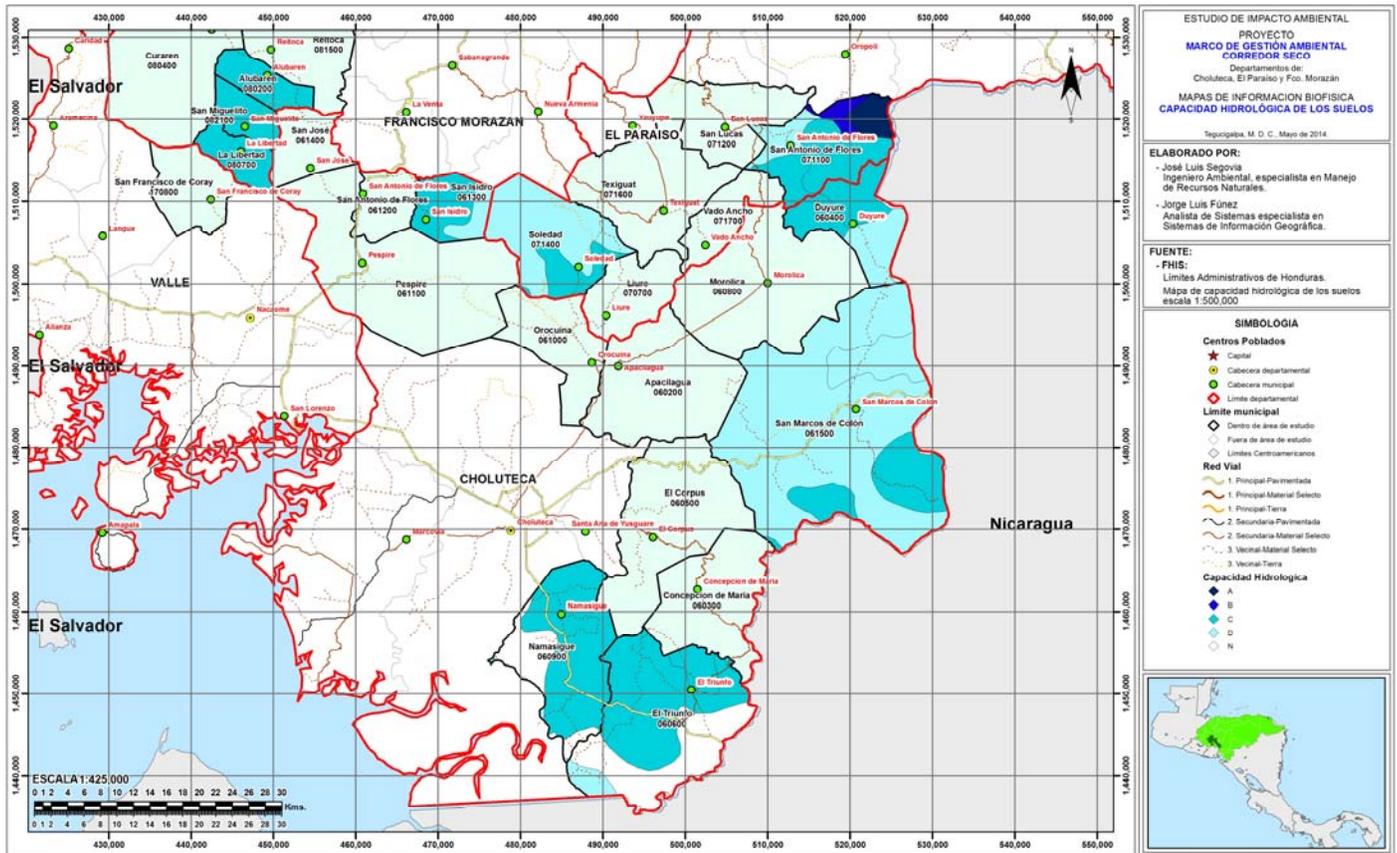
Capacidad Hidrológica

Conclusiones

- El 96.97% (584,619.63 has) de los suelos que se reportan dentro del área que abarca el corredor seco, son suelos con capacidad hidrológica C y D.
- De acuerdo con la conclusión anterior se puede sugerir que las cuencas y microcuencas ubicadas en el corredor seco, presentan un régimen hidrológico de tipo torrencial.
- Solamente un 1.49% (9000 has) de los suelos que se ubican dentro del corredor seco son categorías Ay B.

Recomendaciones

- Considerando que los suelos predominantes dentro del corredor seco presentan una capacidad hidrológica C y D, es recomendable que el programa analice con detenimiento la implementación de obras de captación y almacenamiento como lagunas, estanques y represas capaces de irrigar áreas considerables, o en su defecto la extensión o superficie de tierra que el programa haya identificado como unidad típica de producción bajo un esquema altamente disperso.
-
- Las oportunidades de implementar proyectos de siembra y cosecha de agua con obras de tipo tradicional como, cunetas o zanjas colectoras, colchones vegetales en contorno y/o pozos de recarga, en estos tipo de suelos se ven seriamente limitadas o comprometidas por las razones ya descritas en la sección de conclusiones.



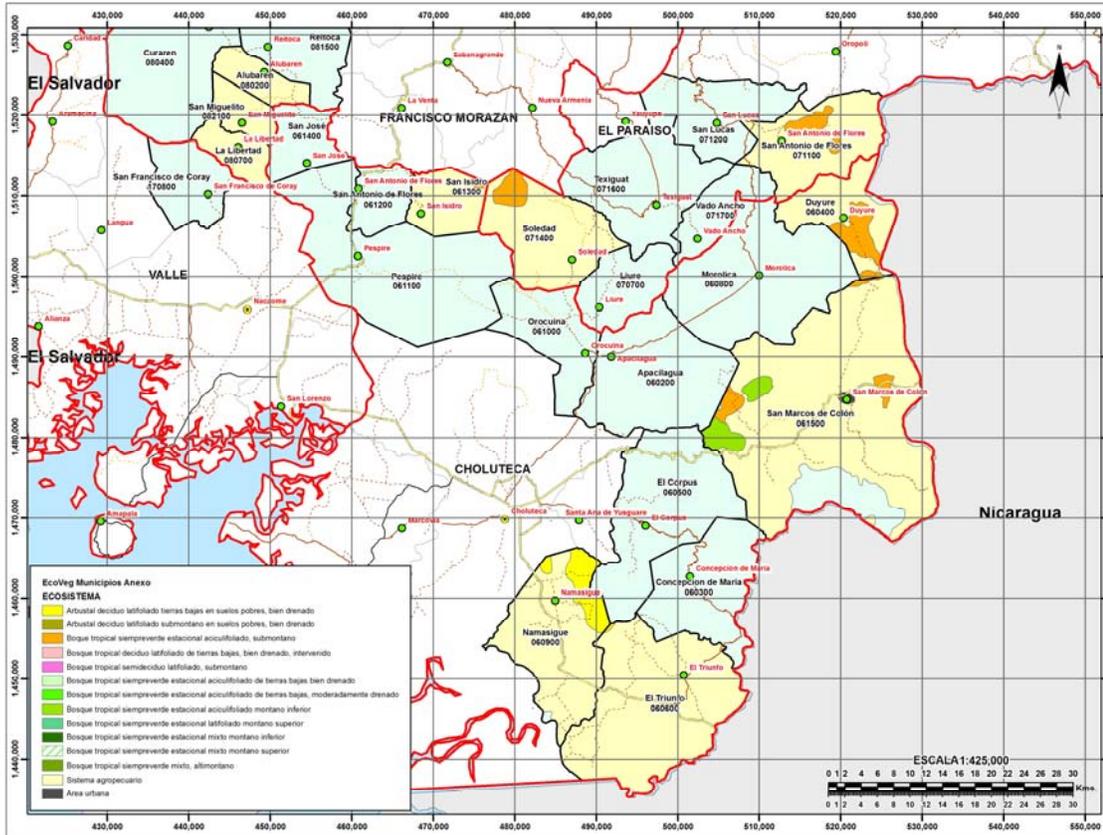
Ecosistemas Vegetales

Conclusiones.

- De acuerdo con la información de ecosistemas vegetales el corredor seco, presenta en un 86.52% equivalente a 521,503.40 has sistemas agropecuarios, esto implica que el área del programa está altamente intervenida.
- Apenas un 1.89% (11,382 has) presenta un ecosistema vegetal representado por un “Bosque tropical siempre verde estacional latifoliado montano superior) que es un ecosistema vegetal representativo de alta biodiversidad.
- El otro tipo de bosque que aun presenta un área que aunque no significativa es importante mencionarla es el Bosque tropical siempre verde estacional aciculifoliado montano inferior con un área de 43569 has que representa el 7.23% de la extensión total del corredor.

Recomendaciones

- Considerando que la capacidad de uso agrologica presenta una recomendación de aprovechamiento forestal para la mayor parte del territorio del corredor seco, es indudable que la mala práctica agrícola y pecuaria ha destruido prácticamente la mayor parte del bosque aprovechable, por esta razón, es importante considerar la orientación de los proyectos que incluye el programa Alianza para el corredor seco, en el sentido de tomar en cuenta las limitantes agroecológicas de alta significancia que presenta el corredor y por ende promover alternativas que generen un impacto sustancial y sostenible en la disminución de la pobreza, acorde en primer lugar, con un mercado que debe ser identificado y en segundo con actividades que presenten una viabilidad eco-ambiental y financiera en función de las características biofísicas que presenta el área.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO
MARCO DE GESTIÓN AMBIENTAL
CORREDOR SECO
 Departamentos de:
 Choluteca, El Paraiso y Pro. Morazán
MAPAS DE INFORMACIÓN BIOFÍSICA
ECOSISTEMAS VEGETALES
 Tegucigalpa, M. D. C., Mayo de 2014

ELABORADO POR:
 - José Luis Segovia
 Ingeniero Ambiental, especialista en Manejo de Recursos Naturales.
 - Jorge Luis Fúnez
 Analista de Sistemas especialista en Sistemas de Información Geográfica.

FUENTE:
 - FHIS: Límites Administrativos de Honduras.
 - SERNA: Mapa de ecosistemas vegetales

SIMBOLOGÍA

Centros Poblados
 ★ Capital
 ● Cabecera departamental
 ● Cabecera municipal
 ● Límite departamental

Red Vial
 — 1. Principal Pavimentada
 — 1. Principal Material Selecto
 — 2. Secundaria Tierra
 — 2. Secundaria Pavimentada
 — 3. Vecinal Material Selecto
 — 3. Vecinal Tierra

Límite municipal
 ◆ Dentro de área de estudio
 ○ Fuera de área de estudio
 ○ Límites Centroamericanos

EcoVeg Municipios Anexo
ECOSISTEMA
 ● Arbustal deciduo latifoliado tierras bajas en suelos pobres, bien drenado
 ● Arbustal deciduo latifoliado submontano en suelos pobres, bien drenado
 ● Bosque tropical siempreverde estacional acuífollado, submontano
 ● Bosque tropical deciduo latifoliado de tierras bajas, bien drenado, intervenido
 ● Bosque tropical semideciduo latifoliado, submontano
 ● Bosque tropical siempreverde estacional acuífollado de tierras bajas bien drenado
 ● Bosque tropical siempreverde estacional acuífollado de tierras bajas, moderadamente drenado
 ● Bosque tropical siempreverde estacional acuífollado montano inferior
 ● Bosque tropical siempreverde estacional latifoliado montano superior
 ● Bosque tropical siempreverde estacional mixto montano inferior
 ● Bosque tropical siempreverde estacional mixto montano superior
 ● Bosque tropical siempreverde mixto, allomontano
 ● Sistema agropecuario
 ● Área urbana

ESCALA 1:425,000
 0 1 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30
 0 1 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30
 Kilómetros

Áreas Protegidas

Conclusiones.

- 16 de los 25 municipios en los que posee cobertura el programa Alianza para el corredor seco poseen parte de su territorio comprometido bajo un régimen regulatorio de áreas protegidas.
- Los departamentos que poseen más municipios con áreas comprometidas bajo esta condición regulatoria son, departamento de Choluteca con 2 áreas y Fco. Morazán con solo una.
- El área comprometida bajo uso regulatorios va desde 38% al 11% y de 42% al 9% en Choluteca y en ambos departamentos el promedio de área que se encuentra bajo áreas protegidas es del 22%.
- Para los departamentos de Fco. Morazán y Choluteca este tipo de áreas reguladas va desde 6 al 0.05% en el caso de Choluteca y en Fco Morazán solo es del 6%.
- El área bajo régimen de área protegida es de 40,400 has., Choluteca 1,580 has y Fco. Morazán 3,119 has.

Recomendaciones.

- **Bajo la anotaciones antes enunciadas, se recomienda que, el programa impulse el desarrollo de proyectos relacionados con el geo o ecoturismo en estas zonas, tales como centros de visitantes, senderismo y formación de guías eco turísticos, acondicionamiento de alojamientos domiciliarios para pernoctación de visitantes y cualquier otro tipo de infraestructura, que permita un derrame económico a partir de la participación de sus habitantes.**

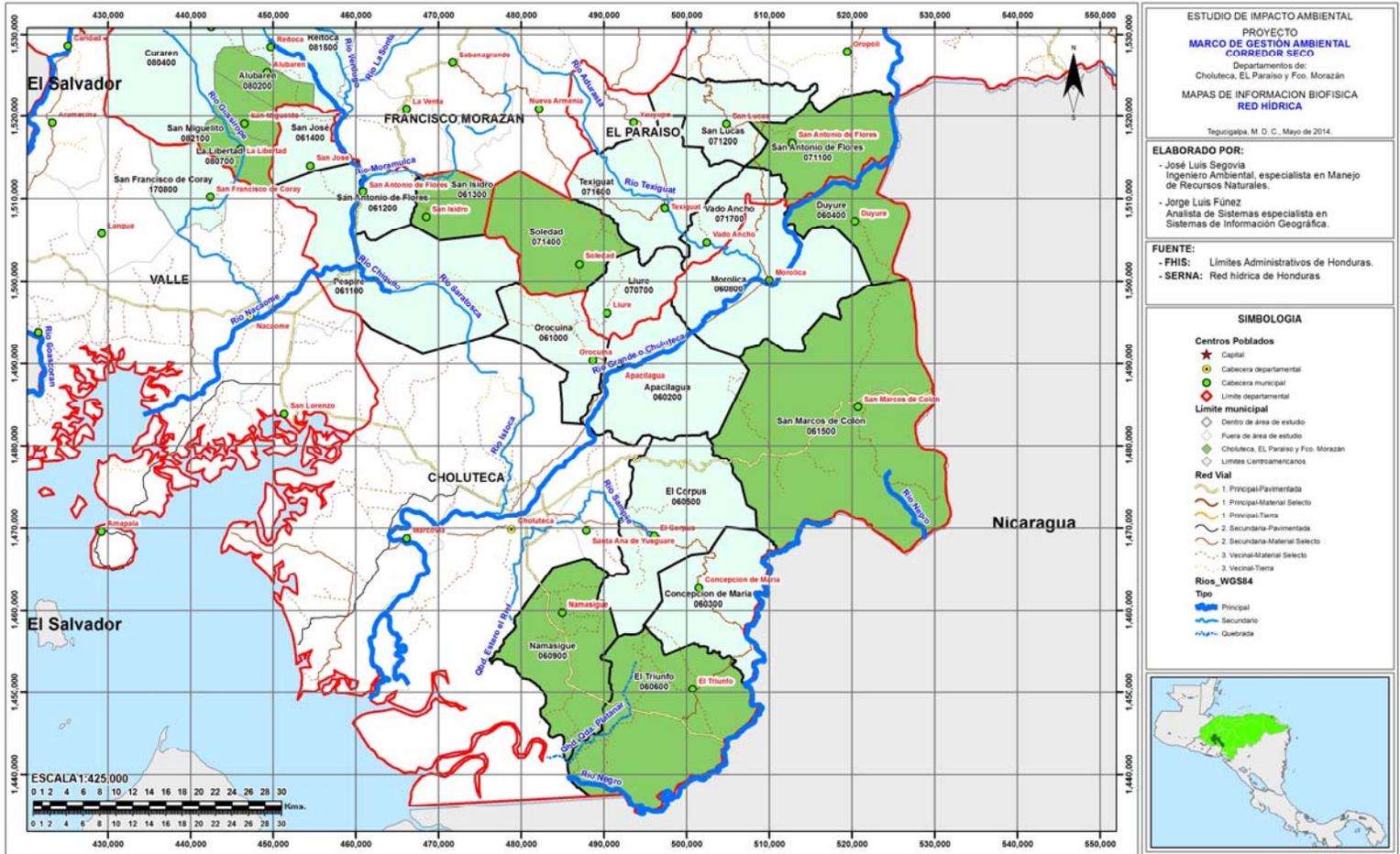
Hidrología

Conclusiones.

- De acuerdo con las características geomorfológicas del área de influencia, se puede considerar que la mayoría de estos cursos de agua presentan altas pendientes y fuertes velocidades, propias de un régimen hidrológico de tipo torrencial.
- A partir de la identificación de proyectos existentes o en proceso de estudio y ejecución, se puede considerar que existe una baja utilización del recurso hídrico en las zonas aledañas a los cursos de agua.

Recomendaciones.

- El agua es un tema de interés que el programa podría investigar con el propósito de evaluar su potencialidad, debido a las condiciones geomorfológicas que se presentan en el área de influencia del programa.
- También se podrían implementar proyectos de riego para terrenos contiguos a estos ríos, utilizando pequeños equipos de bombeo



4.1.3. Red Vial

Considerando que uno de los criterios de elegibilidad de proyectos de infraestructura es la proximidad a vías de acceso que faciliten el transporte de insumos y productos hacia y desde el área de influencia, por medio de carreteras de orden secundario, en el mapa y cuadros siguientes se incluye la red vial oficial mantenida y registrada por el INSEP, de nivel primario, secundario y terciario.

De acuerdo a la información disponible para el año 2000, la red vial en el área de influencia era de 2,097.40 Km, distribuidos de la siguiente manera:

CATEGORIA	LONGITUD	%
Principal	592.82	28.26%
Secundaria	559.76	26.69%
Vecinal	944.81	45.05%
Total	2,097.40	100.00%

Cerca de la mitad de la red vial se ubica en la categoría vecinal, por lo cual el criterio de selección o elegibilidad reduciría considerablemente el número de comunidades potencialmente beneficiarias, por lo que se recomienda revisar este criterio. La densidad de cobertura es de 0.35 Km por kilómetro cuadrado, superior a la media nacional en el año 2011,

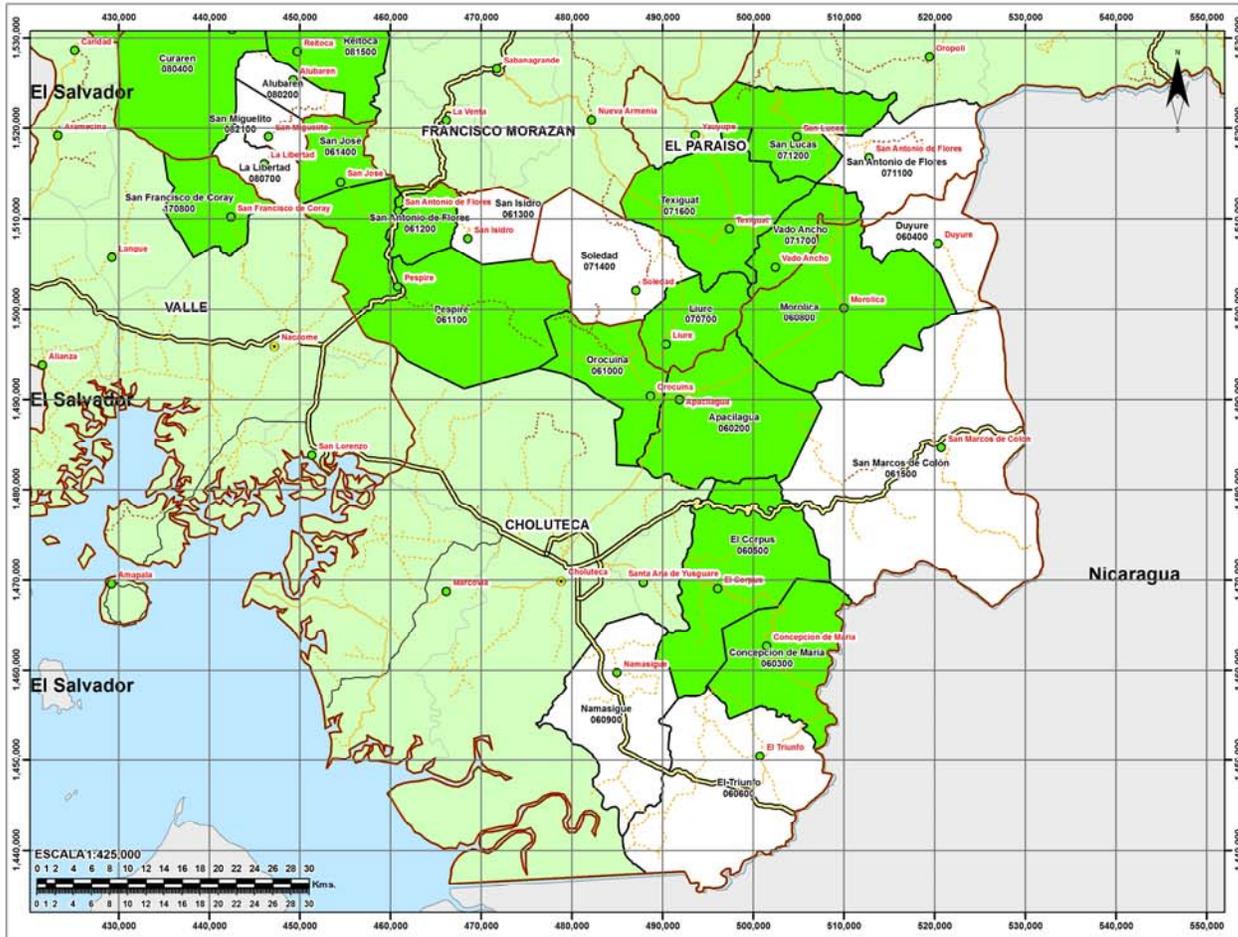
La distribución anterior no es uniforme, ya que mientras los municipios del sector de Choluteca tienen una cobertura de 0.45 Km/Km², los municipios del sector de Francisco Morazán apenas presentan una cobertura de 0.12 Km/Km², y el resto del área de influencia oscila alrededor de la cobertura media.

Tomando como referencia el tipo de superficie de rodadura se tiene la siguiente distribución:

TIPO	LONGITUD	%
Pavimentada	380.26620	18.13%
Material selecto	1,595.26456	76.06%
Tierra	121.87511	5.81%
Total	2,097.40587	100.00%

Bajo esta clasificación menos de la quinta parte de la red vial estaba pavimentada y casi toda se encuentra recubierta de material selecto, lo cual implica mayores labores de mantenimiento para conservarla en condiciones razonables de circulación. La red pavimentada dentro del área de influencia del Corredor Seco corresponde a la red principal catalogada como CA, incluyendo la carretera Panamericana (CA-1), la carretera del Sur (CA-5) y la carretera CA-7, además de la ruta Principal que comunica hacia Jesús de Otoro e Intibucá, que era de 0.131 Km por kilómetro cuadrado³

³ Fuente: : LCSSD Economics Unit, Optimal Path Analysis.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO MARCO DE GESTIÓN AMBIENTAL CORREDOR SECO
 Departamentos de: Choluteca, El Paraiso y Fco. Morazán
MAPAS DE INFORMACIÓN BIOFÍSICA INVENTARIO RED VIAL DE HONDURAS SOPTRAVI 2000
 Tegucigalpa, M. D. C., Mayo de 2014.

ELABORADO POR:
 - José Luis Segovia
 Ingeniero Ambiental, especialista en Manejo de Recursos Naturales.
 - Jorge Luis Fúnez
 Analista de Sistemas especialista en Sistemas de Información Geográfica.

FUENTE:
 - FHIS: Límites Administrativos de Honduras.
 - SOPTRAVI: Red vial Honduras escala 1:500,000

- SIMBOLOGIA**
- Centros Poblados**
- ★ Capital
 - Cabeceira departamental
 - Cabeceira municipal
 - Límite departamental
- Límite municipal**
- ◆ Dentro de área de estudio
 - Fuera de área de estudio
 - Choluteca, El Paraiso y Fco. Morazán
 - Límites Centroamericanos
- Red Vial**
- 1. Principal-Pavimentada
 - 1. Principal-Material Selecto
 - 1. Principal-Tierra
 - 2. Secundaria-Pavimentada
 - 2. Secundaria-Material Selecto
 - 3. Vecinal-Material Selecto
 - 3. Vecinal-Tierra



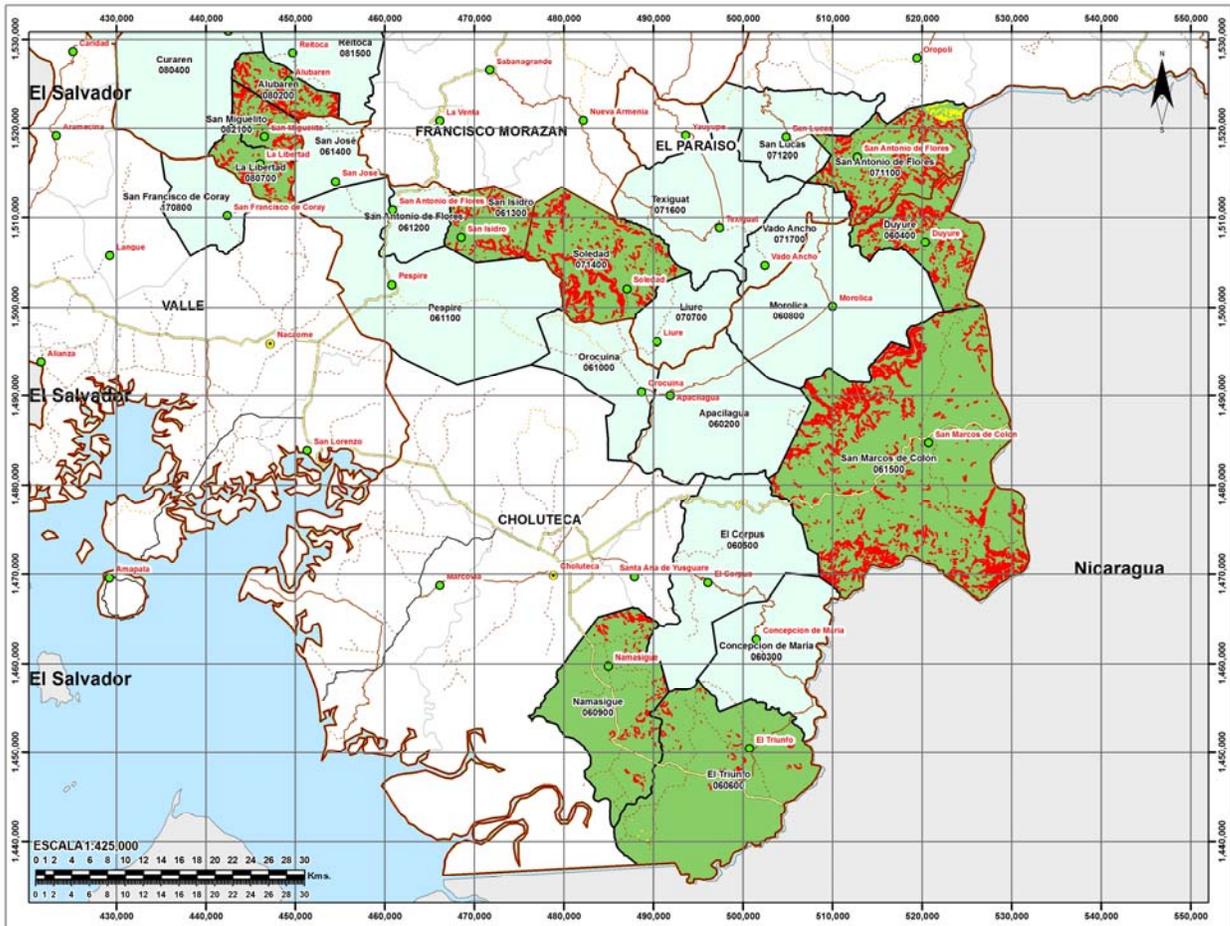
4.1.4. Cobertura de deslizamientos

La cobertura de deslizamientos está referida al área de deslizamientos registrada en el inventario levantado por el USGS en el año 2000, posterior a la Tormenta Tropical y Huracán Mitch, con relación a la superficie total del municipio.

De acuerdo a esta relación se identifican cinco municipios cuya cobertura de deslizamientos oscila entre 25.59 y 35.89%, siendo los más críticos en cuanto a extensión con relación a la superficie total; 15 municipios con relación de área de deslizamiento entre 15.62 y 25.58%, y en el resto del área de influencia, los deslizamientos cubren menos de 15.61% de sus extensiones superficiales.

Conviene aclarar que estos deslizamientos, en su mayoría consisten en desconchamientos o corrimientos de la capa superior de suelo y rara vez constituyen el desplazamiento rotacional o traslacional de grandes masas de suelo.

Puede concluirse que en general, más del 65% de la superficie del área de influencia no presenta señales de problemas de deslizamiento.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
 PROYECTO
**MARCO DE GESTION AMBIENTAL
 CORREDOR SECO**
 Departamentos de:
 Choluteca, El Paraiso y Fco. Morazan
**MAPAS DE INFORMACION BIOFISICA
 INVENTARIO DE DESLIZAMIENTOS
 POST MITCH / USGS**
 Tegucigalpa, M. D. C., Mayo de 2014.

ELABORADO POR:
 - José Luis Segovia
 Ingeniero Ambiental, especialista en Manejo
 de Recursos Naturales.
 - Jorge Luis Fúñez
 Analista de Sistemas especialista en
 Sistemas de Información Geográfica.

FUENTE:
 - FHIS: Límites Administrativos de Honduras.
 - USGS: Inventario de deslizamientos Post-Mitch

- SIMBOLOGIA**
- Centros Poblados**
- ★ Capital
 - Cabeecera departamental
 - Cabeceza municipal
 - ◇ Límite departamental
- Límite municipal**
- ◇ Dentro de área de estudio
 - ◇ Fuera de área de estudio
 - ◇ Choluteca, El Paraiso y Fco. Morazan
 - ◇ Límites Centroamericanos
- Red Vial**
- 1 Principal Pavimentada
 - 1 Principal Material Selecto
 - 1 Principal Tierra
 - 2 Secundaria Pavimentada
 - 2 Secundaria Material Selecto
 - 3 Vecinal Material Selecto
 - 3 Vecinal Tierra
- Inventario de Deslizamientos**
- Alto Riesgo
 - Bajo Riesgo



5. IDENTIFICACION Y EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES EN EL CICLO DE PROYECTO.

5.1. Metodología de Evaluación.

La metodología de evaluación y valorización de impactos empleada consiste básicamente en una matriz de doble entrada, según se describe a continuación:

La valorización se desarrolla en tres etapas:

1. Inicialmente, a partir de la descripción del proyecto, en el cual se presenta la modalidad de ejecución del mismo y el proceso constructivo, se determinan las actividades y sub-actividades, así como los medios biofísicos que podrían ser afectados, tanto durante la etapa de construcción como de operación; una vez definida la matriz de doble entrada (actividades-medios biofísicos) se estima a través de una calificación cualitativa (alta, media, baja, muy baja y nula) el nivel de impacto que cada actividad generará potencialmente sobre el medio biofísico evaluado.
2. En función de los resultados obtenidos en la matriz de doble entrada, se hace una evaluación de los factores afectados potencialmente, en la cual se revisan si existen o se presentan condiciones reales que permitan revalorar la calificación atribuida inicialmente. Esta evaluación se realiza a las actividades y medios que obtienen las calificaciones más altas, especialmente cuando caen en los rangos medio y alto.
3. Si a través de los análisis realizados se encuentra que se puede realizar ajustes a las valorizaciones potenciales, el documento justificará una nueva valorización de acuerdo a condiciones reales que podrían mantener las calificaciones potenciales o disminuir las mismas hacia rangos menores.

En vista de que la etapa 2 y 3 se explican por sí solas, a continuación se presenta una descripción más detallada de la etapa 1, ya que esta implica un procedimiento más complejo en relación a las otras dos.

Etapa 1

Para dar cumplimiento a esta etapa, se prepara en formato Excel una matriz de doble entrada (filas y columnas); donde en las filas se enlistan las actividades y sub-actividades identificadas a partir de la descripción del proyecto, mientras que en las columnas se colocan los medios biofísicos y sociales que potencialmente podrían ser impactados. En el cruce de cada actividad y medio biofísico se asigna un valor cualitativo de impacto que puede ser nulo, muy bajo, bajo, mediano o alto y a su vez la hoja electrónica genera un valor cuantitativo.

Los medios que se tomarán en cuenta a priori para el análisis son:

- a. *Atmósfera*
- b. *Cobertura vegetal*
- c. *Fauna*
- d. *Hidrografía /agua superficial*
- e. *Hidrogeología/Aguas subterráneas*
- f. *Áreas protegidas*
- g. *Suelo*
- h. *Medio social*

Adicional a la calificación cualitativa, en la presente evaluación se ha añadido una calificación cuantitativa, que permite valorizar el nivel de impacto que producen las actividades y que reciben los medios biofísicos y sociales evaluados. La valorización cuantitativa se determina de la siguiente manera:

1. Se establece el valor máximo porcentual que las actividades pueden generar en cada medio, dividiendo 100 entre el número de medios impactados; por ejemplo, si el número de medios evaluados es 10, el mayor impacto que cada actividad puede generar tendría un valor de 10%.
2. A partir de valor máximo se calculan los valores para las categorías subsiguientes, multiplicando el mismo por 0.75 para medio, 0.5 para bajo y así subsecuentemente; de esta manera se utilizan los cuartiles para determinar el valor de cada una de las cuatro categoría con que se ha trabajado; la asignación nula no es considerada, debido a que el valor atribuido es cero. ya que se ha trabajado con cuatro categorías. Véase la tabla siguiente:

Categoría	Valor de calificación
Alto	16.67%
Medio	12.50%
Bajo	8.33%
Muy Bajo	4.17%
Nulo	0%

3. Una vez que se han evaluado todos los medios y actividades, se procede a estimar el nivel de impacto que genera cada actividad, para lo cual se suman los valores en cada fila ; en función del valor obtenido se determina el grado de impacto que genera cada actividad de acuerdo a la siguiente tabla:

Categoría	Rango de calificación
Alto	75.01 a 100%
Medio	50.01 a 75%
Bajo	25.01 a 50%
Muy Bajo	0.01 a 25%
Nulo	0%

4. Para determinar el nivel de impacto que recibe cada medio biofísico se suman los valores de cada columna; el valor obtenido se ajusta a una escala porcentual, dividiéndolo entre un factor de ajuste que se determina multiplicando el máximo valor de calificación (alto) por el número de actividades dividido entre 100.

La calificación para conocer el nivel en que fue impactado cada medio biofísico se presenta en la siguiente tabla:

Categoría	Rango de calificación
Alto	75.01 a 100%
Medio	50.01 a 75%
Bajo	25.01 a 50%
Muy Bajo	0.01 a 25%
Nulo	0%

5. Para establecer el nivel de impacto que recibe el proyecto, se suman los valores obtenidos en cada columna y se divide entre el número de medios biofísicos evaluados; el grado de impacto se determina de acuerdo a los rangos indicados en las tablas anteriores.

Este valor se presenta en la celda inferior derecha de la matriz de valorización. Para propósitos de presentación de las gráficas y tablas se adoptó la siguiente convención de colores para cada rango de calificación:

Nivel de Impacto	Rango	Color
Nulo	0	
Muy bajo	0.01% a 25.00%	
Bajo	25.01% a 50.00%	
Medio	50.01% a 75.00%	
Alto	75.01% a 100%	

6. Resultados de la Evaluación ambiental: Los aspectos valorados en las etapas constructivas y operativas del proyecto indicarán la calidad ambiental del mismo y determinan las medidas y obras de mitigación a implementar para un desarrollo sustentable del proyecto.

5.2. Definición del ciclo de proyectos

Se considera importante, en primer lugar, definir y uniformizar la terminología del ciclo de proyectos, a efectos de identificar las actividades a ejecutar en cada una de ellas, definir sus impactos para su valorización y con los resultados, proponer las obras o medidas de mitigación y utilizar el instrumento apropiado en el momento oportuno. Para el presente MGAS se ha adoptado el siguiente ciclo:

- i. **Etapa de pre-factibilidad:** comprende la identificación y selección de potenciales proyectos de infraestructura a ejecutar y se prepara, si cabe, un diseño preliminar o conceptual que establece los alcances y dimensionamiento probable de las obras, para definir su factibilidad técnica, económica y ambiental; desde este último punto de vista, en esta etapa se evalúan aspectos relacionados con: áreas protegidas, geomorfología, viabilidad hídrica, riesgos, viabilidad económica, y cualquier aspecto no subsanable en las etapas subsiguientes. Junto con los análisis técnicos, económicos financieros, los proyectos que cumplen los requisitos de elegibilidad pasan a etapa de diseño.
- ii. **Etapa de diseño:** aquellos proyectos que superen la etapa de pre factibilidad pasan a ser objeto de diseño final, consistente en la formulación del proyecto, o cual contempla el dimensionamiento de las obras conforme la demanda estimada y basados en criterios técnicos y especificaciones y normas de diseño aprobadas según el tipo de proyecto; elaboración de planos constructivos, cálculo de cantidades y presupuesto y elaboración de especificaciones constructivas apropiadas para el tipo de obras.

Durante la etapa de diseño se deben incorporar las obras y medidas de mitigación ambiental que hayan resultado de la etapa de pre-factibilidad. Igualmente, las especificaciones de construcción deben considerar las obras y medidas ambientales que sean necesarias, conforme los resultados de la valorización ambiental y que se han definido para esta etapa del ciclo.

Esta etapa del ciclo concluye con la formalización del contrato de construcción de obras, ya sea mediante un contratista especializado o con las comunidades participantes.

- iii. **Etapa de construcción:** La etapa de construcción comprende desde la emisión de la orden de inicio hasta la recepción definitiva de las obras, comprendiendo actividades como movilización, transporte y almacenamiento de materiales, ejecución física de las obras contratadas conforme planos y especificaciones, implementación del Plan de Gestión

Ambiental correspondiente, cierre de actividades, limpieza final, desmontaje de instalaciones provisionales si hubieran y cualquier otra necesarias según el tipo de obra a ejecutar.

Es en esta etapa donde se implementan o ponen en marcha muchas de las obras y medidas de mitigación, por lo que el proceso de control y seguimiento es más amplio y detallado en cuanto a los instrumentos de gestión. Las guías de buenas prácticas ambientales existentes para algunos tipos de proyectos resultan vitales y de gran utilidad en esta etapa.

- iv. **Etapa de operación:** La etapa de operación comprende desde la puesta en marcha de los proyectos por parte de los usuarios y beneficiarios y continúa en forma indefinida hasta su agotamiento o hasta el cierre si acaso se contempla este proceso.

Esta etapa contempla sus propias medidas de mitigación e instrumentos de evaluación para verificar el cumplimiento así como la eficacia de dichas medidas.

Para cada etapa del ciclo anterior se proponen y diseñan los instrumentos de gestión ambiental que se justifiquen, considerando su facilidad de manejo, terminología a utilizar, tipo de información a recolectar, facilidad de procesamiento en gabinete, etc.

5.3. Resultados de Evaluación Ambiental según el ciclo de proyectos

5.3.1. Proyectos de Riego

Los proyectos de riego considerados dentro de la ACS consideran una extensión mínima según la unidad de producción que se seleccionas y máxima de 15 hectáreas, preferentemente por asociación o agrupamiento de varios agricultores con terrenos productivos contiguos. Las fuentes de agua pueden ser superficiales o subterráneas dependiendo de su disponibilidad. Para almacenamiento se podrían usar pequeñas presas y/o estanques, con volúmenes de acuerdo a la demanda a cubrir. La conducción y distribución sería con tubería PVC de varios diámetros y la entrega se haría por goteo.

A continuación se presentan los resultados por ciclo de proyecto.

- a) **Etapa de factibilidad:** para la etapa de factibilidad, la valorización de los impactos identificados en cada medio evaluado se obtienen los siguientes resultados

Actividades Transversales	personal	3. Generación de empleo	Actividad	Medios Afectados		# Sub Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	Totales												
				Impactos			Atmosfera	Cobertura Vegetal	Fauna	Aguas superficiales	Aguas subterráneas	Áreas protegidas	Suelo	Medio social													
1. Manejo de desechos líquidos y sólidos del			1	Identificación y ubicación de fuente de agua	1	Contradicción con uso de suelo recomendado en plan de manejo	1	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	12.50%	N	0.00%	N	0.00%	12.50%		
			2	Tenencia de la tierra	1	Invasión a propiedad privada	2		N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	A	12.50%					12.50%
			3	Aforos	1	Variación en el caudal	3		N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	MB	3.13%	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	3.13%
Totales								0.00%	0.00%	0.00%	8.33%	0.00%	33.33%	0.00%	33.33%	9.38%											
NIVEL DE IMPACTO DEL PROYECTO															9.38%												

La evaluación muestra que en esta etapa, el nivel global de impactos es muy bajo, ya que mayor parte de las actividades se realizan a nivel de gabinete y los trabajos de campo son muy limitadas, de corto plazo y focalizadas en áreas puntuales, con participación de personal mínimo.

En cuanto a nivel de medio, las áreas protegidas y el medio social reciben una calificación baja; los mayores impactos se producen si la fuente de agua se localiza en un área protegida, por lo que en estos casos, se debe revisar si se cuenta con un plan de manejo para la misma y si el plan de manejo permite o no la extracción de agua y para que usos se puede extraer.

El medio social se ve afectado si la fuente potencial se ubica en terreno de propiedad privada, en cuyo caso se deben gestionar los permisos de servidumbre de acuerdo a los protocolos correspondientes y con las medidas de mitigación y compensación a los propietarios.

b) *Etapa de diseño*: los resultados de la valorización de impactos en esta etapa se detallan en el siguiente cuadro:

Actividades Transversales	Act	3. Generación de empleo	Actividad	Medios Afectados		# Sub Actividad	1	2	3	4	5	6	Totales						
				Impactos			Atmosfera	Cobertura Vegetal	Fauna	Aguas superficiales	Aguas subterráneas	Suelo							
			1	Levantamientos topograficos	1	Corte de vegetación	N	0.00%	M	12.50%	MB	4.17%	B	8.33%	MB	4.17%	B	8.33%	37.50%
					2	Generación de desechos sólidos por trabajadores	2	MB	4.17%	MB	4.17%	M	12.50%	M	12.50%	N	0.00%	M	12.50%
			2	Formulación del proyecto	1	Incumplimiento de leyes, reglamentos, normas, planes de manejo	3	A	16.67%	A	16.67%	A	16.67%	A	16.67%	A	16.67%	A	16.67%
Totales							41.67%	66.67%	66.67%	75.00%	41.67%	75.00%	61.11%						
NIVEL DE IMPACTO DEL PROYECTO													61.11%						

Aunque las actividades de campo son pocas y limitada participación de personal que puedan provocar impactos, la calificación global del proyecto alcanza un nivel medio, pues la etapa de formulación es crítica si no se respetan los procesos de diseño, incluyendo la aplicación de normas, leyes y reglamentos. Es en este momento, inclusive que los formuladores del proyecto consideren dentro de las actividades de diseño y especificaciones de construcción la inclusión de las obras y medidas de mitigación ambiental, incluyendo las guías de buenas prácticas ambientales disponibles según el tipo de proceso a desarrollar.

c) Etapa de construcción: Para la etapa de construcción se obtuvieron los siguientes resultados de valorización:

Actividad	Medios Afectados		# Sub Actividad	1		2		3		4		5		6		7		8		Totales
				Atmosfera	Cobertura Vegetal	Fauna	Aguas superficiales	Aguas subterraneeas	Areas protegidas	Suelo	Medio social									
	Impactos																			
1 Construccion obra de toma (Excavación de cimientos, construcción de obra de cierre, instalacion de accesorios)	1	Corte de vegetación	1	N	0.00%	A	12.50%	M	9.38%	M	9.38%	N	0.00%	A	12.50%	M	9.38%	N	0.00%	53.13%
	2	Ruido	2	B	6.25%	N	0.00%	B	6.25%	N	0.00%	N	0.00%	B	6.25%	N	0.00%	B	6.25%	25.00%
	3	Generación de polvo	3	B	6.25%	B	6.25%	B	6.25%	A	12.50%	N	0.00%	A	12.50%	M	9.38%	N	0.00%	53.13%
	4	Modificacion de patron de escorrenría	4	N	0.00%	N	0.00%	M	9.38%	A	12.50%	N	0.00%	A	12.50%	B	6.25%	N	0.00%	40.63%
	5	Generacion de desechos sólidos por trabajadores	5	B	6.25%	B	6.25%	M	9.38%	A	12.50%	MB	3.13%	A	12.50%	M	9.38%	A	12.50%	71.88%
2 Construcción linea de conduccion (excavación de zanjas, colocación de tubería y accesorios, relleno de zanjas, pruebas hidrostáticas)	1	Pérdida de cobertura vegetal	6	N	0.00%	M	9.38%	M	9.38%	M	9.38%	B	6.25%	A	12.50%	M	9.38%	B	6.25%	62.50%
	2	Generacion de polvo	7	B	6.25%	B	6.25%	B	6.25%	M	9.38%	N	0.00%	A	12.50%	M	9.38%	B	6.25%	56.25%
	3	Erosion	8	MB	3.13%	M	9.38%	B	6.25%	A	12.50%	B	6.25%	A	12.50%	A	12.50%	B	6.25%	68.75%
	4	Generacion de deschos sólidos y desperdicios de construccion	9	B	6.25%	B	6.25%	M	9.38%	A	12.50%	MB	3.13%	A	12.50%	M	9.38%	A	12.50%	71.88%
3 Obra de almacenamiento (Corte de vegetación, remoción de capa superior, excavación de cimientos, construcción de piso, paredes y techo, instalación de accesorios)	1	Generación de polvo,	10	B	6.25%	M	9.38%	MB	3.13%	M	9.38%	N	0.00%	A	12.50%	B	6.25%	N	0.00%	46.88%
	2	Ruido	11	M	9.38%	N	0.00%	MB	3.13%	N	0.00%	N	0.00%	A	12.50%	N	0.00%	M	9.38%	34.38%
	3	Modificación del patron de escorrenría	12	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	M	9.38%	MB	3.13%	A	12.50%	M	9.38%	N	0.00%	34.38%
	4	Modificacion del patron de infiltracion	13	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	M	9.38%	A	12.50%	B	6.25%	MB	3.13%	31.25%
	5	Generación de desechos sólidos y desperdicios de construcción	14	B	6.25%	MB	3.13%	B	6.25%	M	9.38%	MB	3.13%	A	12.50%	M	9.38%	A	12.50%	62.50%
4 Construccion obras de distribución (Excavacion de zanjas, colocación de tuberías, revestimiento de zanjas, relleno de zanjas)	1	Pérdida de cobertura vegetal	15	N	0.00%	M	9.38%	MB	3.13%	MB	3.13%	MB	3.13%	A	12.50%	B	6.25%	N	0.00%	37.50%
	2	Generacion de polvo	16	M	9.38%	MB	3.13%	N	0.00%	B	6.25%	N	0.00%	A	12.50%	M	9.38%	B	6.25%	46.88%
	3	Erosion	17	N	0.00%	MB	3.13%	N	0.00%	M	9.38%	MB	3.13%	A	12.50%	A	12.50%	B	6.25%	46.88%
	4	Generacion de deschos sólidos y desperdicios de construccion	18	B	6.25%	MB	3.13%	M	9.38%	M	9.38%	N	0.00%	A	12.50%	M	9.38%	A	12.50%	62.50%
Totales					31.94%	38.89%	43.06%	65.28%	18.06%	97.22%	63.89%	44.44%	50.35%							
NIVEL DE IMPACTO DEL PROYECTO																			50.35%	

La etapa de construcción genera impactos globales de nivel medio; el medio más afectado potencialmente sería las **áreas protegidas** en caso que la fuente de agua se ubicara en una de ellas y de acuerdo a su categoría y la disponibilidad o no de un plan de manejo que permita su uso para este fin. Si la fuente de agua no está en un área protegida, no se presentaría esta situación.

Después de las áreas protegidas, los medios más afectados serían las **aguas superficiales** y el suelo a nivel medio. Las actividades más impactantes son la construcción de las obras de toma y las líneas de conducción por la generación de desechos sólidos y desperdicios de construcción, incremento de la erosión y pérdida de la cobertura vegetal.

d) **Etapa de operación:** En la etapa de operación se obtuvieron los siguientes resultados:

Actividades Transversales	1. Manejo de desechos líquidos y sólidos del personal	3. Generación de empleo	Actividad	Medios Afectados		# Sub Actividad	Medios Afectados								Totales									
				Impactos			1	2	3	4	5	6	7	8										
				Atmosfera	Cobertura Vegetal		Fauna	Aguas superficiales	Aguas subterranas	Areas protegidas	Suelo	Medio social												
			1	Extracción de agua	1	Reducción del caudal aguas abajo de la toma	1	N	0.00%	N	0.00%	M	9.38%	A	12.50%	MB	3.13%	A	12.50%	N	0.00%	M	9.38%	46.88%
					2	Modificación de la velocidad aguas abajo de la toma	2	N	0.00%	N	0.00%	B	6.25%	A	12.50%	MB	3.13%	A	12.50%	A	12.50%	MB	3.13%	50.00%
			2	Mantenimiento de la obra de captación (Limpieza de material acumulado, reparaciones menores)	1	Aporte de sedimentos	3	MB	3.13%	MB	3.13%	M	9.38%	A	12.50%	MB	3.13%	A	12.50%	B	6.25%	M	9.38%	59.38%
					2	Incremento en la turbiedad del agua	4	N	0.00%	MB	3.13%	M	9.38%	A	12.50%	MB	3.13%	A	12.50%	B	6.25%	A	12.50%	59.38%
					3	Erosión del cauce aguas abajo	5	N	0.00%	MB	3.13%	M	9.38%	B	6.25%	B	6.25%	A	12.50%	A	12.50%	B	6.25%	56.25%
			3	Mantenimiento de línea de conducción y distribución (Vaciado para remoción de sedimentos atrapados en las tuberías y/o canales, reparación de fugas, cambio de accesorios)	1	Erosión en los puntos de vaciado	6	N	0.00%	B	6.25%	B	6.25%	B	6.25%	B	6.25%	A	12.50%	A	12.50%	MB	3.13%	53.13%
					2	Aporte de sedimentos	7	N	0.00%	MB	3.13%	MB	3.13%	M	9.38%	B	6.25%	A	12.50%	M	9.38%	MB	3.13%	46.88%
					3	Generación de desechos sólidos	8	B	6.25%	N	0.00%	B	6.25%	M	9.38%	MB	3.13%	A	12.50%	M	9.38%	M	9.38%	56.25%
			4	Mantenimiento obras de almacenamiento de agua (reparación de fugas, cambios de accesorios, limpieza de	1	Generación de sedimentos	9	MB	3.13%	MB	3.13%	B	6.25%	M	9.38%	MB	3.13%	A	12.50%	M	9.38%	M	9.38%	56.25%
					2	Generación de desechos sólidos	10	MB	3.13%	MB	3.13%	M	9.38%	M	9.38%	B	6.25%	A	12.50%	M	9.38%	M	9.38%	62.50%
Totales									12.50%	20.00%	60.00%	80.00%	35.00%	100.00%	70.00%	60.00%	54.69%							
													NIVEL DE IMPACTO DEL PROYECTO			54.69%								

La calificación global arroja un valor de impacto medio, siendo las aguas superficiales, y las áreas protegidas, los medios que podrían sufrir los mayores impactos, seguidos de la fauna, suelo y medio social. Los mayores impactos, como aporte de sedimentos, incremento en la turbiedad, erosión y generación de desechos provienen de las actividades de mantenimiento de los sistemas.

5.3.2. Prácticas agropecuarias

Para efectos de la presente evaluación, se entenderá como prácticas agropecuarias al conjunto de actividades necesarias para la obtención de productos de origen vegetal destinados a la alimentación, ya sea de los mismos cultivadores o para terceros, después de un proceso de comercialización.

Los productos a considerar dependerán de la evaluación técnica y financiera que realizarán los expertos en este campo, en función de la capacidad de suelo y disponibilidad de recursos, particularmente agua. Puede comprender granos básicos (maíz, frijoles, maicillo), hortalizas y frutas.

A continuación los resultados por etapa del ciclo:

- a) **Etapa de factibilidad:** En esta etapa se define dónde se implementarían este tipo de proyectos y qué tipo de cultivos serán los más adecuados.

Actividades Transversales	3. Generación de empleo	Actividad	Medios Afectados		# Sub Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	Totales								
			Impactos			Atmosfera	Cobertura Vegetal	Fauna	Aguas superficiales	Aguas subterranas	Areas protegidas	Suelo	Medio social									
	1	Identificación de áreas aptas	1	Cambios en el uso del suelo	1	N	0.00%	M	9.38%	M	9.38%	MB	3.13%	MB	3.13%	A	12.50%	A	12.50%	A	12.50%	62.50%
	2	Selección de cultivos adecuados	1	Introducción de especies extrañas	2	N	0.00%	A	12.50%	A	12.50%	MB	3.13%	MB	3.13%	A	12.50%	A	12.50%	A	12.50%	68.75%
Totales							0.00%	87.50%	87.50%	25.00%	25.00%	100.00%	100.00%	100.00%	65.63%							
													NIVEL DE IMPACTO DEL PROYECTO	65.63%								

EL nivel de impactos global en esta etapa se valoriza como medio, ya que se producen niveles de impacto altos en la cobertura vegetal y desplazamiento de la fauna, por el cambio de uso de suelo si se trata de áreas que no han sido cultivadas previamente. En caso de tratarse de áreas ya intervenida por cultivos del mismo o de otro tipo, el nivel de impacto disminuye sensiblemente. Las áreas protegidas presentan un alto nivel de impacto, por lo que, y en consonancia con lo que establezcan sus respectivos planes regulatorios no debería permitirse este tipo de actividades en estas zonas.

La selección de cultivos adecuados tiene también un impacto medio, por la pérdida de la cobertura actual y su sustitución por otras especies, que pueden desplazar también a las especies asociadas. La fauna puede verse afectada por el cambio de dieta, al tener otro tipo de fuente de alimentos.

Estos factores deben tenerse en cuenta, al momento de evaluar la selección de sitios y tipos de cultivos a proponer, para reducir los impactos o proponer las medidas de mitigación correspondientes.

b) **Etapa de diseño:** Los resultados de la valorización en la etapa de diseño se resumen en la siguiente tabla:

Actividades Transversales	Act	Medios Afectados		# Sub Actividad	Medios Afectados						Totales							
					1		2		3			4		5		6		
					Atmosfera	Cobertura Vegetal	Fauna	Aguas superficiales	Aguas subterranas	Suelo								
3. Generación de empleo	1	Levantamientos topograficos	1	Corte de vegetación	1	N	0.00%	M	12.50%	MB	4.17%	B	8.33%	MB	4.17%	B	8.33%	37.50%
			2	Generación de desechos sólidos por trabajadores	2	MB	4.17%	MB	4.17%	M	12.50%	M	12.50%	N	0.00%	M	12.50%	45.83%
	2	Formulacion del proyecto	1	Incumplimiento de leyes, reglamentos, normas, planes de manejo	3	A	16.67%	A	16.67%	A	16.67%	A	16.67%	A	16.67%	A	16.67%	100.00%
Totales						41.67%		66.67%		66.67%		75.00%		41.67%		75.00%		61.11%
										NIVEL DE IMPACTO DEL PROYECTO							61.11%	

c) **Construcción y Operación:** En lo que respecta a las etapas de construcción y operación en el caso de las prácticas agropecuarias son prácticamente las mismas, pues el acondicionamiento de las áreas y los procesos para cultivos se mantienen permanentemente, a menos que se introduzca un cambio en los tipos de cultivo. Por lo tanto, la valorización ambiental es la misma.

Actividades Transversales	Actividad	Medios Afectados		# Sub Actividad	Medios Afectados								Totales																																	
					1		2		3		4			5		6		7		8																										
					Atmosfera	Cobertura Vegetal	Fauna	Aguas superficiales	Aguas subterranas	Areas protegidas	Suelo	Medio social																																		
1. Manejo de desechos líquidos y sólidos del personal 2. Acarreo de material de sobrante y de desperdicio 3. Generación de empleo	1	Preparación del suelo	1	Aporte de sedimentos	1	MB	3.13%	B	6.25%	B	6.25%	A	12.50%	B	6.25%	A	12.50%	A	12.50%	A	12.50%	71.88%																								
			2	Pérdida de cobertura vegetal previa	2	MB	3.13%	A	12.50%	M	9.38%	M	9.38%	B	6.25%	A	12.50%	A	12.50%	M	9.38%	75.00%																								
	2	Aplicación de la simiente	1	Aporte de sedimentos	3	MB	3.13%	MB	3.13%	M	9.38%	B	6.25%	MB	3.13%	A	12.50%	B	6.25%	M	9.38%	M	9.38%	53.13%																						
																									3	Aplicación de riego	1	Extracción de agua en la fuente	4	N	0.00%	M	9.38%	M	9.38%	A	12.50%	A	12.50%	A	12.50%	B	6.25%	A	12.50%	75.00%
																											2	Erosión	5	N	0.00%	A	12.50%	M	9.38%	B	6.25%	B	6.25%	A	12.50%	A	12.50%	M	9.38%	68.75%
	4	Aplicación de fertilizantes	1	Contaminación por químicos	7	M	9.38%	A	12.50%	A	12.50%	A	12.50%	A	12.50%	A	12.50%	A	12.50%	A	12.50%	A	12.50%	96.88%																						
																									5	Control de plagas	1	Generación de desechos orgánicos por poda y limpieza	8	A	12.50%	A	12.50%	A	12.50%	A	12.50%	B	6.25%	A	12.50%	M	9.38%	M	9.38%	87.50%
																											2	Contaminación por químicos	9	M	9.38%	A	12.50%	A	12.50%	A	12.50%	A	12.50%	A	12.50%	A	12.50%	A	12.50%	96.88%
	6	Cosecha y almacenamiento	1	Generación de desechos	10	B	6.25%	M	9.38%	B	6.25%	B	6.25%	MB	3.13%	M	9.38%	B	6.25%	MB	3.13%	M	9.38%	50.00%																						
																									2	Consumo de energía eléctrica para conservación de productos	11	M	9.38%	B	6.25%	B	6.25%	MB	3.13%	N	0.00%	N	0.00%	MB	3.13%	A	12.50%	40.63%		
																											3	Transporte de productos al mercado	12	A	12.50%	B	6.25%	B	6.25%	MB	3.13%	N	0.00%	N	0.00%	MB	3.13%	M	9.38%	40.63%
	Totales						50.00%		75.00%		72.92%		72.92%		47.92%		81.25%		70.83%		81.25%		69.01%																							
										NIVEL DE IMPACTO DEL PROYECTO							69.01%																													

La calificación global del proyecto la valoriza como de nivel medio, siendo las **actividades de aplicación de fertilizantes y de control de plagas las de mayor impacto**, ya que afectan a nivel altos y medio casi todos los medios, seguidas de la **preparación de suelo, aplicación de riego** las siguientes en impacto a nivel medio. Los medios más impactados son siempre las áreas protegidas y el medio social a nivel alto, por los riesgos a la salud humana, mientras que el suelo y las aguas también son impactadas a nivel medio.

Esta valorización muestra la necesidad de implementar guías de buenas prácticas ambientales para la siembra, el manejo integrado de plagas, utilizando hasta donde sea posible, mediante medios biológicos y el empleo de plaguicidas aprobados después de una intensa capacitación y supervisión constantes

5.3.3. Ecoturismo

Es una de las formas de turismo rural, definida como “segmento turístico en el que se prioriza la preservación del espacio natural donde se realiza, por lo que su diseño contempla ante todo el medio natural y por ende su conservación, frente a cualquier otra actividad”. (Ej: observación de aves y flora.)

El turismo rural no debe suponer una sobre explotación del entorno natural. Si bien, este tipo de turismo genera impactos positivos, como la estabilización de las poblaciones rurales, la recuperación de productos artesanales y agrarios, el mantenimiento de los valores histórico-artísticos y la conservación de la naturaleza, también tienen una serie de consecuencias negativas que deben evitarse, como la urbanización de suelos rústicos, el incremento del riesgo de incendios, el abandono de basuras y las molestias a la fauna.

Los tipos de proyecto de ecoturismo que podrían implementarse bajo las consideraciones anteriores y que fueron objeto de evaluación incluyen:

- Centros de visitantes
- Práctica de senderismo
- Áreas para acampar
- Alojamiento domiciliar para pernoctación de visitantes

a) **Etapa de construcción:** En esta etapa los resultados de la valorización fueron:

Actividades Transversales	1. Manejo de desechos líquidos y sólidos del personal 2. Acarreo de material de sobrante y de desperdicio 3. Generación de empleo	Actividad	Medios Afectados		# Sub Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	Totales								
			Impactos	Atmosfera		Cobertura Vegetal	Fauna	Aguas superficiales	Aguas subterranas	Areas protegidas	Suelo	Medio social										
3. Generación de empleo	1	Construcción de centros de visitantes	1	Corte de vegetación	1	N	0.00%	A	12.50%	M	9.38%	M	9.38%	N	0.00%	A	12.50%	M	9.38%	B	6.25%	59.38%
			2	Ruido	2	M	9.38%	N	0.00%	M	9.38%	N	0.00%	M	9.38%	N	0.00%	B	6.25%	34.38%		
			3	Generación de polvo	3	M	9.38%	MB	3.13%	B	6.25%	M	9.38%	N	0.00%	M	9.38%	M	9.38%	56.25%		
			4	Generación de desechos de construcción	4	B	6.25%	MB	3.13%	M	9.38%	A	12.50%	B	6.25%	A	12.50%	M	9.38%	68.75%		
			5	Generación de desechos sólidos por trabajadores	5	B	6.25%	MB	3.13%	M	9.38%	A	12.50%	MB	3.13%	A	12.50%	M	9.38%	A	12.50%	68.75%
	2	Construcción de senderos	1	Pérdida de cobertura vegetal	6	N	0.00%	M	9.38%	M	9.38%	B	6.25%	A	12.50%	M	9.38%	B	6.25%	62.50%		
			2	Generación de polvo	7	M	9.38%	B	6.25%	B	6.25%	M	9.38%	N	0.00%	A	12.50%	M	9.38%	B	6.25%	59.38%
			3	Erosion	8	MB	3.13%	M	9.38%	B	6.25%	A	12.50%	B	6.25%	A	12.50%	A	12.50%	B	6.25%	68.75%
			4	Generación de desechos sólidos y desperdicios de construcción	9	B	6.25%	B	6.25%	M	9.38%	A	12.50%	MB	3.13%	A	12.50%	M	9.38%	A	12.50%	71.88%
	3	Construcción de áreas para acampar	1	Pérdida de cobertura vegetal	10	B	6.25%	M	9.38%	MB	3.13%	M	9.38%	N	0.00%	A	12.50%	M	9.38%	N	0.00%	50.00%
			2	Ruido	11	M	9.38%	N	0.00%	MB	3.13%	N	0.00%	N	0.00%	A	12.50%	N	0.00%	M	9.38%	34.38%
			3	Generación de desechos sólidos y desperdicios de construcción	12	B	6.25%	MB	3.13%	B	6.25%	M	9.38%	MB	3.13%	A	12.50%	M	9.38%	A	12.50%	62.50%
	4	Acondicionamiento de alojamiento para visitantes	1	Generación de desechos sólidos y desperdicios de construcción	13	B	6.25%	MB	3.13%	B	6.25%	B	6.25%	B	6.25%	B	6.25%	A	12.50%	53.13%		
Totales						48.08%	42.31%	57.69%	69.23%	21.15%	92.31%	63.46%	67.31%	57.69%								
														NIVEL DE IMPACTO DEL PROYECTO	57.69%							

El nivel de calificación global para este tipo de proyectos es de nivel medio, para casi todas las actividades previstas, siendo la de mayor relevancia la generación de desechos sólidos y desperdicios de construcción, lo que señala la importancia de la aplicación de buenas prácticas ambientales constructivas.

El medio más impactado serían las áreas protegidas, y su utilización para este fin debe estar en consonancia con los planes de manejo que puedan existir. Le sigue en importancia las aguas superficiales, el medio social, la fauna y el suelo.

b) **Etapa de operación:** Para esta etapa, se obtuvieron las siguientes calificaciones:

Actividades Transversales	Actividad	Medios Afectados		# Sub Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	Totales									
		Impactos	Atmosfera		Cobertura Vegetal	Fauna	Aguas superficiales	Aguas subterranas	Areas protegidas	Suelo	Medio social											
3. Operación de empleo	1	Operación de centros de visitantes	1	Incremento en la demanda de servicios públicos	1	N	0.00%	B	6.25%	MB	3.13%	A	12.50%	B	6.25%	A	12.50%	B	6.25%	B	6.25%	53.13%
			2	Generación de desechos sólidos	2	M	9.38%	N	0.00%	M	9.38%	N	0.00%	N	0.00%	M	9.38%	N	0.00%	B	6.25%	34.38%
	2	Práctica de senderismo	1	Generación de desechos sólidos	3	N	0.00%	M	9.38%	M	9.38%	M	9.38%	B	6.25%	A	12.50%	M	9.38%	B	6.25%	62.50%
			2	Ruido	4	B	6.25%	B	6.25%	B	6.25%	N	0.00%	N	0.00%	A	12.50%	B	6.25%	M	9.38%	46.88%
	3	Operación de áreas para acampar	1	Generación de desechos sólidos	5	B	6.25%	M	9.38%	B	6.25%	M	9.38%	N	0.00%	A	12.50%	M	9.38%	N	0.00%	53.13%
			2	Incendios por fogatas	6	A	12.50%	A	12.50%	A	12.50%	M	9.38%	MB	3.13%	A	12.50%	M	9.38%	A	12.50%	84.38%
			3	Ruido	7	M	9.38%	N	0.00%	M	9.38%	N	0.00%	N	0.00%	M	9.38%	N	0.00%	M	9.38%	37.50%
	4	Utilización de alojamiento domiciliar para visitantes	1	Incremento en la demanda de servicios públicos	8	N	0.00%	B	6.25%	MB	3.13%	A	12.50%	B	6.25%	A	12.50%	B	6.25%	A	12.50%	59.38%
			2	Pérdida de privacidad	9	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	A	12.50%	12.50%
Totales						38.89%	44.44%	52.78%	47.22%	19.44%	83.33%	41.67%	66.67%	49.31%								
														NIVEL DE IMPACTO DEL PROYECTO	49.31%							

En general, la calificación global resulta en el límite superior del rango bajo. El **impacto más serio se puede generar por el riesgo de incendios en el caso que se utilicen fogatas para iluminación del campamento en horas nocturnas**, por lo que se deberá incluir regulaciones sobre su uso; otro riesgo de incendios proviene de cigarrillos y fósforos por parte de fumadores, lo cual también debe regularse en el caso de senderismo.

Otros **impactos de importancia tienen que ver con el incremento de la demanda en los servicios públicos, especialmente agua potable y saneamiento, lo cual debe preverse en la etapa de diseño.**

5.3.4. Procesamiento de alimentos

Para esta actividad, las etapas de factibilidad, diseño y construcción no son presentadas, ya que las actividades a realizar son mínimas y principalmente a nivel de gabinete, por lo que no se esperan impactos en los diferentes medios evaluados, y por lo tanto su nivel de calificación es nulo a muy bajo. Para la **etapa de operación** se presentan los siguientes resultados.

Actividades Transversales	Actividad	Impactos	Medios Afectados								Totales									
			# Sub Actividad	1	2	3	4	5	6	7		8								
				Atmosfera	Cobertura Vegetal	Fauna	Aguas superficiales	Aguas subterranas	Areas protegidas	Suelo		Medio social								
1. Manejo de desechos líquidos y sólidos del personal	3. Generación de empleo	1. Adquisición y almacenamiento de materia prima perecedera	1	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	M	9.38%	B	6.25%	N	0.00%	MB	3.13%	A	12.50%	31.25%
			2	B	6.25%	MB	3.13%	N	0.00%	A	12.50%	B	6.25%	N	0.00%	M	9.38%	A	12.50%	50.00%
			3	N	0.00%	B	6.25%	B	6.25%	A	12.50%	B	6.25%	N	0.00%	M	9.38%	A	12.50%	53.13%
	2. Adquisición y almacenamiento de	1. Generación de desecho sólidos	4	N	0.00%	MB	3.13%	B	6.25%	M	9.38%	MB	3.13%	N	0.00%	M	9.38%	A	12.50%	43.75%
			3. Procesamiento de alimentos para envasado (Lavado, pelado, corte, cocción, envasado, etiquetado)	1. Incremento en el consumo de agua	5	N	0.00%	N	0.00%	MB	3.13%	A	12.50%	B	6.25%	N	0.00%	N	0.00%	A
	2. Generación de aguas grises	6		N	0.00%	M	9.38%	B	6.25%	A	12.50%	B	6.25%	N	0.00%	M	9.38%	A	12.50%	56.25%
	3. Generación de desechos putrescibles	7		B	6.25%	MB	3.13%	B	6.25%	M	9.38%	B	6.25%	N	0.00%	M	9.38%	A	12.50%	53.13%
	4. Contaminación cruzada	8		N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	A	12.50%	12.50%
	4. Almacenamiento y transporte hasta centros de distribución y/o venta	1. Contaminación cruzada	9	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	A	12.50%	12.50%
			2. Generación de desecho sólidos	10	N	0.00%	MB	3.13%	M	9.38%	M	9.38%	B	6.25%	N	0.00%	M	9.38%	A	12.50%
Totales				10.00%	22.50%	30.00%	70.00%	37.50%	0.00%	47.50%	100.00%	39.69%								

NIVEL DE IMPACTO DEL PROYECTO **39.69%**

El nivel de **impactos esperado para este tipo de actividades es bajo, siendo la generación de aguas grises y de desechos putrescibles los principales impactos durante el procesamiento de los alimentos, impactando especialmente el medio social y en segundo término las aguas superficiales.**

Bajo este contexto, las medidas deben orientarse hacia la facilitación de medios para disposición y tratamiento de aguas grises y de desechos sólidos.

5.3.5. Fabricación de artesanías

Este tipo de proyectos se pretende implementar como alternativa en aquellas zonas del área de influencia, en las que las prácticas agropecuarias no resultan factibles o atractivas desde el punto de vista técnico y financiero.

Para las etapas de factibilidad y diseño, los impactos esperados son prácticamente nulos, ya que las actividades son esencialmente de campo consisten básicamente en la identificación de beneficiarios, identificación de materias primas disponibles (barro, fibras vegetales) y la selección de los procesos de fabricación.

En la etapa de construcción o implementación, los impactos también son reducidos, pues consistirán básicamente en el suministro del equipo y herramientas necesarios para la confección de los productos y en los procesos de capacitación y entrenamiento.

Para la **etapa de operación** se realizó la siguiente valorización:

Actividades Transversales	1. Manejo de desechos líquidos y sólidos del personal	3. Generación de empleo	Actividad	Medios Afectados		Impactos								Totales								
				# Sub Actividad	Impactos	1	2	3	4	5	6	7	8									
						Atmosfera	Cobertura Vegetal	Fauna	Aguas superficiales	Aguas subterraneeas	Areas protegidas	Suelo	Medio social									
1	Adquisición y almacenamiento de materia prima	3. Generación de empleo	1	Explotación de fuentes de materiales	1	N	0.00%	A	12.50%	B	6.25%	M	9.38%	N	0.00%	A	12.50%	A	12.50%	B	6.25%	59.38%
			2	Generación de desechos	2	B	6.25%	B	6.25%	M	9.38%	M	9.38%	N	0.00%	A	12.50%	B	6.25%	A	12.50%	62.50%
			3	Generación de aguas grises	3	N	0.00%	B	6.25%	B	6.25%	A	12.50%	B	6.25%	N	0.00%	M	9.38%	A	12.50%	53.13%
3	Procesamiento de materia prima	3. Generación de empleo	1	Incremento en el consumo de agua	4	N	0.00%	N	0.00%	MB	3.13%	A	12.50%	B	6.25%	N	0.00%	N	0.00%	A	12.50%	34.38%
			2	Generación de aguas grises	5	N	0.00%	M	9.38%	B	6.25%	A	12.50%	B	6.25%	N	0.00%	M	9.38%	A	12.50%	56.25%
			3	Generación de desechos putrescibles	6	B	6.25%	MB	3.13%	B	6.25%	M	9.38%	B	6.25%	N	0.00%	M	9.38%	A	12.50%	53.13%
			4	Generación de desechos sólidos	7	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	A	12.50%	12.50%
	Almacenamiento y transporte hasta centros de distribución y/o venta		1	Generación de desechos sólidos	8	N	0.00%	MB	3.13%	M	9.38%	M	9.38%	B	6.25%	N	0.00%	M	9.38%	A	12.50%	50.00%
Totales							12.50%	40.63%	46.88%	75.00%	31.25%	25.00%	56.25%	93.75%	47.66%							
											NIVEL DE IMPACTO DEL PROYECTO					47.66%						

El nivel global de impactos resulta de valor bajo, cercano al medio; la adquisición de materia prima resulta la actividad más impactante por el riesgo de sobre explotar la flora o cobertura vegetal para obtener suficiente material prima, al igual que bancos de préstamo para objetos de barro. También es de esperar incremento en la generación de desechos sólidos y de aguas grises provenientes del proceso.

Los medios más afectados serían el medio social por la contaminación del entorno de las viviendas en caso de malos manejos de desechos, así como las aguas superficiales y el suelo a nivel medio.

5.3.6. Proyectos de cosecha de aguas

Estos proyectos consistirán en la construcción y mantenimiento de un sistema de recolección de aguas lluvias a través de los techos de las viviendas y por medio de canales prefabricados, conducirlos a cisternas bajo tierra y, desde ahí, mediante bombas manuales, hacia tanques elevados, desde donde alimentan a los ambientes sanitarios del hogar (baños, cocina)

Para este tipo de proyectos no se presenta valorización de impactos en las etapas de factibilidad y diseño, ya que ambas se limitan a la identificación de posibles beneficiarios y al empleo de obras tipo.

- a) **Etapa de construcción:** En la tabla siguiente se muestran los resultados de la valorización en la etapa de construcción.

Actividades Transversales	Actividad	Medios Afectados		# Sub Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	Totales								
					Atmosfera	Cobertura Vegetal	Fauna	Aguas superficiales	Aguas subterranas	Areas protegidas	Suelo	Medio social									
		Impactos																			
1. Manejo de desechos líquidos y sólidos del personal 2. Acarreo de material de sobrante y de desperdicio 3. Generación de empleo	1. Instalación del sistema de recolección (Instalación de canales de captación y bajantes)	1	Generación de desechos de construcción	1	MB	3.13%	N	0.00%	MB	3.13%	B	6.25%	MB	3.13%	N	0.00%	B	6.25%	B	6.25%	28.13%
		2	Accidentes por caídas	2	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	A	12.50%	12.50%
	2. Cosntrucción de sistema de almacenamiento (Excavación, fabricación o instalación de cisterna o tanque)	1	Generación de partículas	3	M	9.38%	MB	3.13%	B	6.25%	B	6.25%	MB	3.13%	N	0.00%	B	6.25%	B	6.25%	40.63%
		2	Generación de desechos de construcción	4	MB	3.13%	B	6.25%	M	9.38%	M	9.38%	MB	3.13%	N	0.00%	M	9.38%	M	9.38%	50.00%
		3	Accidentes por caídas	5	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	A	12.50%	12.50%
	3. Construcción de torre para tanque elevado (Excavación de cimientos, fundición o fabricación de torre, instalación de tanque elevado, instalación de accesorios)	1	Generación de partículas de polvo	6	M	9.38%	B	6.25%	B	6.25%	M	9.38%	B	6.25%	N	0.00%	M	9.38%	M	9.38%	56.25%
		2	Generación de desechos de construcción	7	M	9.38%	B	6.25%	B	6.25%	M	9.38%	B	6.25%	N	0.00%	M	9.38%	B	6.25%	53.13%
		3	Accidentes por caídas	8	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	A	12.50%	12.50%
	Totales					34.38%	21.88%	31.25%	40.63%	21.88%	0.00%	40.63%	75.00%	33.20%							
													NIVEL DE IMPACTO DEL PROYECTO	33.20%							

El nivel de **impactos esperado es bajo**, siendo la **construcción de la torre para el tanque elevado la actividad que genera los principales impactos**, y el **medio social el más afectado por el riesgo de accidentes**

b) **Etapa de operación:** En la tabla siguiente se muestran los resultados de la valorización en la etapa de operación:

Actividades Transversales	Actividad	Medios Afectados		# Sub Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	Totales
		Impactos	Atmosfera		Cobertura Vegetal	Fauna	Aguas superficiales	Aguas subterráneas	Áreas protegidas	Suelo	Medio social		
	Captación y almacenamiento de agua lluvia	1	Disminución de escorrentía superficial	1	N 0.00%	B 6.25%	B 6.25%	M 9.38%	M 9.38%	N 0.00%	B 6.25%	B 6.25%	43.75%
		1	Incremento en la producción de aguas grises	2	N 0.00%	M 9.38%	B 6.25%	M 9.38%	M 9.38%	N 0.00%	M 9.38%	A 12.50%	56.25%
Totales					0.00%	62.50%	50.00%	75.00%	75.00%	0.00%	62.50%	75.00%	50.00%
NIVEL DE IMPACTO DEL PROYECTO													50.00%

La calificación de la etapa de operación también es baja, pues las áreas de techo que interceptan las aguas lluvias y por lo tanto, la reducción en la reducción de escorrentía es mínima; un mayor impacto se produce por el incremento en la producción de aguas grises, ya que al contarse con un volumen de agua mayor para aseo de la vivienda y personas, se requieren medios para su disposición, como sumideros

5.3.7. Proyectos de letrinización.

Este tipo de proyectos consistirá en la construcción de letrinas para las viviendas elegibles. El tipo de letrinas a utilizar serán los modelos tipos disponibles en diversas instituciones como FHIS y SESAL, según las condiciones de suelo e infiltración.

No se presenta valorización de impactos para la etapa de factibilidad, ya que a este nivel se limita a la identificación

a) **Etapa de diseño:** para la etapa de diseño se considera necesario realizar pruebas de infiltración para definir, en función de los resultados el tipo de letrina adecuado desde el punto de vista técnico (fosa simple, cierre hidráulico, abonera).

Actividades Transversales	Actividad	Medios Afectados		# Sub Actividad	1	2	3	4	5	6	Totales
		Impactos	Atmosfera		Cobertura Vegetal	Fauna	Aguas superficiales	Aguas subterráneas	Suelo		
3. Generación de empleo	1. Pruebas de infiltración	1	Generación de materiales sedimentables	1	MB 4.17%	MB 4.17%	MB 4.17%	MB 4.17%	MB 4.17%	B 8.33%	29.17%
		2	Generación de desechos sólidos por trabajadores	2	MB 4.17%	MB 4.17%	M 12.50%	M 12.50%	MB 4.17%	B 8.33%	45.83%
Totales					25.00%	25.00%	50.00%	50.00%	25.00%	50.00%	37.50%

NIVEL DE IMPACTO DEL PROYECTO **37.50%**

La valorización de impactos muestra que las actividades involucradas en esta etapa generan impactos de bajo nivel, siendo la fauna y las aguas superficiales las más impactadas, principalmente por la generación de desechos sólidos.

b) **Etapa de construcción:** en la etapa de construcción, el nivel de impactos global que se puede presentar es de nivel bajo, principalmente por la generación de desperdicios de construcción y de desechos sólidos, **siendo el medio social el que más impacto presenta a nivel medio, por los accidentes y por la contaminación producida en las aguas superficiales.** Los resultados se muestran en la tabla siguiente.

Actividades Transversales	Actividad	Medios Afectados		# Sub Actividad	Medios Afectados								Totales									
					Impactos		1	2	3	4	5	6		7	8							
		Atmosfera	Cobertura Vegetal		Fauna	Aguas superficiales	Aguas subterranas	Areas protegidas	Suelo	Medio social												
1. Manejo de desechos líquidos y sólidos del personal 2. Acarreo de material de sobrante y de desperdicio 3. Generación de empleo	1	Excavación de fosa	1	Generación de material sedimentable	1	B	6.25%	B	6.25%	MB	3.13%	M	9.38%	MB	3.13%	N	0.00%	M	9.38%	B	6.25%	43.75%
			2	Accidentes por caídas	2	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	A	12.50%	12.50%
	2	Construcción de ademes	1	Generación de desperdicios de construcción	3	B	6.25%	MB	3.13%	B	6.25%	M	9.38%	B	6.25%	N	0.00%	M	9.38%	B	6.25%	46.88%
			2	Accidentes por caídas	4	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	A	12.50%	12.50%
				1	Generación de desperdicios de construcción	5	B	6.25%	B	6.25%	MB	3.13%	M	9.38%	MB	3.13%	N	0.00%	M	9.38%	B	6.25%
Totales							30.00%	25.00%	20.00%	45.00%	20.00%	0.00%	45.00%	70.00%	31.88%							
											NIVEL DE IMPACTO DEL PROYECTO		31.88%									

Actividades Transversales	Actividad	Medios Afectados		# Sub Actividad	Medios Afectados								Totales								
					Impactos		1	2	3	4	5	6		7	8						
		Atmosfera	Cobertura Vegetal		Fauna	Aguas superficiales	Aguas subterranas	Areas protegidas	Suelo	Medio social											
1	Uso de letrinas	1 ^o	Contaminación de aguas subterráneas	1	N	0.00%	MB	3.13%	MB	3.13%	B	6.25%	M	9.38%	N	0.00%	M	9.38%	A	12.50%	43.75%
		2	Generación de desechos sólidos	2	MB	3.13%	MB	3.13%	B	6.25%	M	9.38%	MB	3.13%	N	0.00%	M	9.38%	M	9.38%	43.75%
2	Mantenimiento y aseo de letrina	1	Generación de aguas grises	3	N	0.00%	B	6.25%	B	6.25%	M	9.38%	M	9.38%	N	0.00%	M	9.38%	M	9.38%	50.00%
		2	Generación de desechos sólidos	4	B	6.25%	MB	3.13%	B	6.25%	M	9.38%	B	6.25%	N	0.00%	M	9.38%	M	9.38%	50.00%
Totales							18.75%	31.25%	43.75%	68.75%	56.25%	0.00%	75.00%	81.25%	46.88%						
											NIVEL DE IMPACTO DEL PROYECTO		46.88%								

a) **Etapa de Operación:** La valorización para la etapa de operación se muestra a continuación.

La calificación global en la etapa de operación resulta de nivel bajo, **siendo el medio social el que recibiría los mayores impactos por la posible contaminación de fuentes de agua y la generación de desechos sólidos.**

5.3.8. Mejoramiento de pisos

Este tipo de proyecto consiste en la construcción de pisos de cemento o similares en las viviendas seleccionadas, con lo cual se espera mejorar las condiciones sanitarias. Para las etapas de factibilidad y de diseño no se presentan valorizaciones, ya que las actividades se limitan a la selección de beneficiarios y al empleo de soluciones técnicas tipo y de bajo costo.

- a) **Etapa de construcción:** los impactos en la etapa de construcción fueron valorizados de la siguiente manera:

Actividades Transversales 1. Manejo de desechos líquidos y sólidos del personal 2. Acarreo de material de sobranse y de desmercadío 3. Generación de empleo	Actividad	Medios Afectados		# Sub Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	Totales								
		Impactos			Atmosfera	Cobertura Vegetal	Fauna	Aguas superficiales	Aguas subterranas	Areas protegidas	Suelo	Medio social									
1	Conformacion de piso	1	Generación de partículas sedimentables	1	B	6.25%	N	0.00%	N	0.00%	B	6.25%	MB	3.13%	N	0.00%	MB	3.13%	M	9.38%	28.13%
		2	Generación de desechos de construcción	2	MB	3.13%	N	0.00%	N	0.00%	M	9.38%	MB	3.13%	N	0.00%	B	6.25%	M	9.38%	31.25%
Totales						37.50%	0.00%	0.00%	62.50%	25.00%	0.00%	37.50%	75.00%	29.69%							
NIVEL DE IMPACTO DEL PROYECTO													29.69%								

Las actividades de la **etapa de construcción** generan un nivel de impactos bajo, y cercanos a muy bajo, siendo el medio social el más impactado, por la producción de desechos que podrían contaminar su entorno, al igual que las aguas superficiales. La implementación de buenas prácticas ambientales en la construcción es una buena medida para prevenir o mitigar estos impactos.

- b) **Etapa de operación:** los impactos en la etapa de operación fueron valorizados de la siguiente manera:

Actividades Transversales	Actividad	Medios Afectados		# Sub Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	Totales								
		Impactos			Atmosfera	Cobertura Vegetal	Fauna	Aguas superficiales	Aguas subterranas	Areas protegidas	Suelo	Medio social									
1	Aseo de pisos	1	Incremento en el consumo de agua para aseo	1	N	0.00%	MB	3.13%	MB	3.13%	M	9.38%	M	9.38%	N	0.00%	N	0.00%	B	6.25%	31.25%
		2	Incremento en la producción de aguas grises	2	N	0.00%	N	0.00%	MB	3.13%	M	9.38%	M	9.38%	N	0.00%	M	9.38%	M	9.38%	40.63%
Totales						0.00%	12.50%	25.00%	75.00%	75.00%	0.00%	37.50%	62.50%	35.94%							
NIVEL DE IMPACTO DEL PROYECTO													35.94%								

El mantenimiento de los pisos mejorados representa un nivel de impactos global de nivel bajo, proveniente del incremento en el consumo de agua y la consiguiente **generación de aguas grises, que podrían afectar las aguas superficiales y/o subterráneas y el medio social por los posibles focos de contaminación si no hay una adecuada disposición de las aguas grises.** Por lo tanto, no se considera necesario la implementación de medidas de mitigación.

5.3.9. Fogones mejorados

Este proyecto consistirá en la sustitución de los fogones empleados en las cocinas de los hogares seleccionados por nuevos fogones basados en las nuevas tecnologías que reducen el consumo de leña y producen menos humo.

No se presentan valorizaciones de impactos para las etapas de factibilidad y diseño ya que se limitan a la selección de beneficiarios y el empleo de modelos tipo ya probados.

- a) **Etapa de construcción:** para la etapa de construcción se espera el siguiente nivel de impactos.

Actividades Transversales	Actividad	Impactos	# Sub Actividad	Medios Afectados								Totales								
				1	2	3	4	5	6	7	8									
				Atmosfera	Cobertura Vegetal	Fauna	Aguas superficiales	Aguas subterranas	Areas protegidas	Suelo	Medio social									
1. Manejo de desechos líquidos y sólidos del personal 2. Acarreo de material de sobranite y de desperdicio 3. Generación de empleo	1 Construcción de fogones	1 Generación de partículas sedimentables	1	M	9.38%	N	0.00%	N	0.00%	B	6.25%	MB	3.13%	N	0.00%	MB	3.13%	M	9.38%	31.25%
		2 Generación de desechos de construcción	2	MB	3.13%	N	0.00%	B	6.25%	M	9.38%	MB	3.13%	N	0.00%	M	9.38%	M	9.38%	40.63%
	Totales				50.00%	0.00%	25.00%	62.50%	25.00%	0.00%	50.00%	75.00%	35.94%							
										NIVEL DE IMPACTO DEL PROYECTO										35.94%

El nivel de impactos en la **etapa de construcción es bajo, siendo el medio social y las aguas superficiales los medios más impactados por la posible generación de desechos de construcción, los cuales, por ser concentrados en viviendas resultan limitados.**

Nuevamente, la aplicación de guías de buenas prácticas ambientales en la construcción es el instrumento más conveniente para la mitigación de impactos.

- b) **Etapa de operación:** para la etapa de construcción se espera el siguiente nivel de impactos

Actividades Transversales	Actividad	Impactos	# Sub Actividad	Medios Afectados								Totales								
				1	2	3	4	5	6	7	8									
				Atmosfera	Cobertura Vegetal	Fauna	Aguas superficiales	Aguas subterranas	Areas protegidas	Suelo	Medio social									
1	Empleo de estufas	1 Consumo de leña	1	B	6.25%	B	6.25%	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	B	6.25%	18.75%
		2 Generación de desechos de combustión	2	MB	3.13%	B	6.25%	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	N	0.00%	M	9.38%	M	9.38%	28.13%
Totales								37.50%	50.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	37.50%	62.50%	23.44%			
										NIVEL DE IMPACTO DEL PROYECTO										23.44%

El nivel de impactos que se podría esperar por la implementación de estas obras es muy bajo, ya que este tipo de acciones va dirigido esencialmente a la reducción de impactos en el medio, por la disminución del consumo de leña y la reducción de humos en el interior de la vivienda. Por lo tanto, no se propondrán medidas de mitigación particulares para este tipo de proyectos.

5.4 PROCESO, RESPONSABLES Y HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN SOCIO-AMBIENTAL

En este Capítulo se presenta un esquema del proceso, los responsables y las herramientas aplicables de la gestión socio-ambiental a lo largo del ciclo de planes de negocios (non-)agrícolas e inversiones de hogares. Cabe destacar que en el momento de la preparación del presente MGAS, queda pendiente la elaboración del Manual Operativo del Proyecto ACS/GAFSP, incluyendo la definición del proceso general de preparación de los planes de negocios (non-)agrícolas e inversiones de hogares. Por ende, la descripción del proceso que sigue aún queda sujeta a posibles ajustes. Igualmente, cabe destacar que de todas maneras el presente MGAS es un documento vivo y su implementación aplicará un enfoque de aprendizaje y mejoramiento continuo.

Los principales responsables de la gestión socio-ambiental del Proyecto ACS/GAFSP será el Equipo Técnico de Salvaguardas (ETS), incluyendo los Especialistas Ambiental y Social/Género contratados en INVEST-H y en cada empresa implementadora. Los términos de referencia de los integrantes del ETS serán incluidos en el Manual Operacional del proyecto.

El cuadro siguiente presente el esquema del proceso y los responsables de la gestión socio-ambiental del proyecto, y las primeras herramientas/fichas aplicables pertinentes a la fase de pre-factibilidad están incluidas en el Anexo. Las demás fichas serán desarrolladas por los Especialistas Ambiental y Social/Género de INVEST-H al principio de la implementación del proyecto, el encargado de la extensión agrícola. La meta principal es integrar aspectos de conservación de agua y suelo dentro del quehacer diario de la extensión agrícola.

Requisitos de gestión socio-ambiental en las distintas etapas de planes/inversiones

Etapas del plan/inversión	Requisitos de Gestión Socio-Ambiental
1. Selección de Beneficiarios	<ul style="list-style-type: none"> • Al inicio de la implementación del proyecto se elaborarán mapas productivos locales, contemplando las potencialidades productivas comunitarias. El equipo responsable de estos mapas incluirá especialistas agrónomos, en suelos e irrigación.
2. Pre-factibilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Los especialistas ambientales y sociales/género de las empresas implementadores aplicarán la Ficha de Exclusión (Anexo) en una visita de campo para definir la elegibilidad de la propuesta inversión. • Los especialistas ambientales y sociales/género de las empresas implementadores aplicarán la Ficha de Evaluación Ambiental y Social Preliminar (FEASP, Anexo).

<p>3. Diseño y Preparación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los especialistas ambientales y sociales/género de las empresas implementadores trabajarán conjuntamente con los beneficiarios para preparar un Plan de Manejo Ambiental (PMA) para cada inversión. Dichos PMA serán elaborados incluyendo las buenas prácticas pertinentes y las medidas de mitigación aplicables presentadas en el presente MGAS. • Ver Guía de Buenas Prácticas Agrícolas de la SERNA (Anexo), y un Manual de Buenas Prácticas Agrícolas específico a la zona y orientado a procesos de certificación será desarrollado al principio de la implementación del proyecto. • Será responsabilidad del Especialista Ambiental de INVEST-H estudiar guías y experiencias existentes sobre aplicación de métodos de agricultura climáticamente inteligente para evaluar la factibilidad de su aplicación bajo el proyecto. • Fichas de contenido mínimo de los PMA y seguimiento y monitoreo de las inversiones serán preparados por el Especialista Ambiental de INVEST-H al principio de la implementación del proyecto. • Aspectos relacionados al licenciamiento ambiental de las inversiones será responsabilidad del Especialista Ambiental de INVEST-H.
<p>4. Implementación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Con el apoyo de los especialistas ambientales y sociales/género de las empresas implementadores, la implementación de los PMA será responsabilidad de los beneficiarios. • Los especialistas ambientales y sociales/género de las empresas implementadores serán responsables del seguimiento y monitoreo de la implementación de los PMA, así como de las actividades de capacitación de los beneficiarios. • Los Especialistas Ambiental y Social/Género de INVEST-H apoyarán, coordinarán y supervisarán el trabajo de los especialistas ambientales y sociales/género de las empresas implementadores y serán responsables de las partes ambientales y sociales de las actividades de monitoreo e informes a nivel del proyecto.
<p>5. Evaluación de Resultados</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los especialistas ambientales y sociales/género de las empresas implementadores serán responsables de levantar una ficha de informe de cierre socio-ambiental de las inversión con base en los PMA. Dicha ficha será desarrollada por los Especialistas Ambiental y Social/Género de INVEST-H al principio de la implementación del proyecto. • La evaluación de impacto del proyecto generará resultados sociales y ambientales del proyecto con base en los aspectos relevantes incluidos en la Línea Base del proyecto.

6. OBRAS Y MEDIDAS DE MITIGACION.

Este capítulo se encuentra detallado en la sección de Anexos, el cual puede ser consultado bajo solicitud de personas y/o entidades interesadas, a la siguiente dirección electrónica:

transparencia_mca@mcahonduras.hn o consultas@mcahonduras.hn

7. SEGUIMIENTO Y MONITOREO SOCIO-AMBIENTAL

Un aspecto clave de la gestión socio-ambiental de cualquier tipo de inversión es el seguimiento y reporte del avance de su implementación que permitirá control y potenciales ajustes según haga falta.

Respecto a monitoreo ambiental, el Proyecto ACS/GAFSP usará 1) indicadores de cumplimiento ambiental con base en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) preparados específicamente para cada plan de negocio (non-)agrícola o inversión de hogar e 2) indicadores de eficiencia de las medidas de mitigación/buenas prácticas ambientales al finalizar el proyecto, los cuales se basarán en los valores medidos ej. de calidad del suelo y agua y registrados en la ficha de campo en la etapa de pre-factibilidad.

El esquema del seguimiento y monitoreo socio-ambiental del Proyecto ACS/GAFSP consistirá de las siguientes partes:

Línea Base

El proyecto contratará los servicios de una empresa para desarrollar una Línea Base con el propósito de obtener valores de referencia iniciales a partir de las cuales se llevará a cabo una evaluación de impacto al finalizar el proyecto. Este estudio incluirá preguntas específicas ambientales, por ejemplo respecto a uso de agroquímicos y fertilizantes químicos/fertiabonos, el área estimada bajo la práctica de quema para preparación del suelo y prácticas de cacería. Por lo demás, la línea base específica para cada plan de negocio (non-)agrícola o inversión de hogar respecto a los recursos naturales que podrían ser afectados, se registrará en la ficha de campo en la etapa de pre-factibilidad.

Informes Semestrales

Los Especialistas Ambiental y Social/Género contratados en INVEST-H coordinarán la preparación de la parte ambiental y social de los Informes Semestrales del proyecto con insumos generados por sus respectivas contrapartes en las empresas implementadores. Dicha parte consistirá de una descripción narrativa sobre los aspectos clave ambientales y sociales, incluyendo salvaguardas del portafolio de inversiones del proyecto, incluyendo resultados del monitoreo ambiental, las actividades de capacitación realizadas, empeño de los beneficiarios y desafíos enfrentados para mejorar el mismo, solicitudes y reclamos recibidos, la cooperación generada con las Unidades Municipales de Ambiente (UMAs) y demás actores, ejemplos de resultados alcanzados a nivel de campo, etc. Para propósitos del monitoreo ambiental, el Especialista de INVEST-H hará visitas de campo previo a compleción de cada informe.

Informe de Medio Término

El Proyecto ACS/GAFSP contará con una evaluación de medio término para la cual se planea contratar a una empresa externa. Esta evaluación incluirá una parte socio-ambiental de entrevistas con beneficiarios para evaluar su experiencia relacionada con la asistencia técnica y capacitación relacionada con la gestión socio-ambiental de sus inversiones y sus necesidades adicionales de la

misma. La misión de evaluación de medio término del Banco Mundial (aproximadamente a los 2 ½ años de iniciado la ejecución), también realizará un análisis de las lecciones aprendidas y necesidades de ajuste en la implementación de la gestión socio-ambiental durante el periodo restante del Proyecto.

Evaluación de Impacto e Informe Final de Cierre Socio-Ambiental

La Evaluación de Impacto repetirá las preguntas ambientales incluidas en la Línea Base e incluirá conclusiones y recomendaciones con base en los resultados. También, se hará un análisis general de la implementación del presente MGAS; los instrumentos utilizados, su pertinencia y mejoras realizadas durante el desarrollo del proyecto; la gestión socio-ambiental de las obras financiadas y demás actividades realizadas; los beneficios ambientales y sociales promovidos y obtenidos; y los desafíos y brechas de gestión socio-ambiental enfrentados. Una parte importante del Informe Final de Cierre Socio-Ambiental son las lecciones aprendidas que permitirán mejorar la gestión socio-ambiental en futuros proyectos que el Banco Mundial pueda apoyar.

8. RENGLONES PRESUPUESTARIOS QUE CONTRIBUYAN A LA GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO ACS/GAFSP

Considerando que al momento no se encuentran definidos las inversiones que finalmente financiará el Proyecto ACS/GAFSP, el Cuadro a continuación presenta una descripción gruesa de los renglones presupuestarios y sus respectivas actividades/inversiones que contribuyen a la implementación del presente MGAS. Igualmente, se incluyen los montos de inversión que directamente tienen impactos positivos socio-ambientales, como son las inversiones ecofogones que contribuyen a reducir las enfermedades respiratorias y permitan un ahorro de 80% del uso de leña. Dada la transversalización de los beneficios ambientales en las buenas prácticas ambientales que el proyecto promoverá, el monto destinado a los servicios de extensión se calcula 100% a favor de la gestión socio-ambiental del proyecto.

Cuadro
Descripción de los Renglones Presupuestarios que Contribuyan a la Gestión Ambiental y Social del Proyecto ACS/GAFSP; Montos Estimados

Renglón y Actividades e Inversiones Planeadas	Monto (US\$)
<u>Gestión/Recursos Humanos:</u>	
a. Especialistas Ambiental y Social/Género y parcialmente el Especialista en Producción Agrícola contratados en INVEST-H para trabajar en el Proyecto ACS/GAFSP	170.000
b. Especialistas Ambientales y Sociales/Género contratados en las empresas implementadoras	400.000
<u>Asistencia técnica</u>	
a. 100% de los costos de servicios de extensión (componente 1)	10,000.000
<u>Desarrollo de buenas prácticas y capacitación</u>	
a. Desarrollo de un Manual de Buenas Prácticas Agrícolas específico a la zona y orientado a procesos de certificación	Por lo menos 300.000; 50% del monto presupuestado para capacitación contribuirá a la implementación del MGAS
b. Talleres de capacitación internos en Salvaguardas y el uso y aplicación del Marco de Gestión Ambiental y Social dirigidos hacia las instituciones involucradas, incluyendo las empresas implementadores	
c. Capacitación en Manejo Integrado de Plagas/Malezas y otros temas técnicos	
d. Talleres de intercambio de experiencias entre beneficiarios	
Subtotal	10,870.000
<u>Inversiones que generan beneficios socio-ambientales</u>	
a. Un monto estimado de 20% del componente de contrapartida para planes de negocio (non-)agrícolas (componente 1) que incluye la implementación de buenas prácticas ambientales y medidas de mitigación ambiental	3,000.000
b. 40% de las inversiones en manejo de agua	6,800.000
b. Inversiones de hogar en ecofogones y letrinas (componente 2)	1,150.000
c. Inversiones en huertos familiares educativos y demostrativos (componente 2)	160.000
Total	21,980.000

9.EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO



Evaluación Social del Proyecto

Alianza para el Corredor Seco

Informe Final

INVEST-HONDURAS
2014 –2018

Junio 2014
Tegucigalpa, MDC, Honduras

Tabla de Contenido

GLOSARIO DE TÉRMINOS	4
INTRODUCCIÓN	1
I. MARCO CONTEXTUAL Y CONCEPTUAL DEL PROYECTO	2
1.1 Aspectos demográficos	2
1.2 Pobreza y Pobreza extrema en Honduras	3
1.3 Plan de Inversión de País para el Sector Agroalimentario (PIPSA)	7
1.4 Estrategia Nacional para la Seguridad Alimentaria y Nutrición (ENSAN)	8
1.2 Aspectos generales del Proyecto (ACS)	10
II RESULTADOS DEL PROCESO DE CONSULTA CIUDADANA	11
3.1 Metodología	11
2.1 Ejecución de Reuniones Zonales	12
2.2 Resultados de la encuesta	14
III. POLÍTICAS DE SALVAGUARDA DEL BANCO MUNDIAL	16
3.1 Contexto de los pueblos indígenas	16
3.2 Marco legal	20
3.3 Aplicación de las Política Operacional OP 4.10 para Pueblos Indígenas	22
3.4 Marcode aplicación de las Política Operacional OP 4.12 de Reasentamiento Involuntario	24
3.6 Sistema de información y atención sobre políticas de salvaguarda	24

IV. BENEFICIOS Y RIESGOS DEL PROYECTO	26
4.1 Diagnostico y lineamientos estratégicos propuestos en reuniones Zonales	26
4.2 Análisis y dinámica de actores	28
V. SOCIALIZACIÓN Y CONSULTA DEL (MGAS)	32
VI. RECOMENDACIONES	33
VI. BIBLIOGRAFÍA	34
VII ANEXOS	35
VIII ENFOQUE DE GÉNERO	
IX ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN	

GLOSARIO DE TÉRMINOS

ACS	Alianza Corredor Seco
IDH	Índice de Desarrollo Humano
ACDI	Agencia Canadiense de Cooperación para el Desarrollo Internacional
BCIE	Banco Centroamericano de Integración Económica
CONMILH	Consejo Nacional de Mujeres Indígenas Lencas de Honduras
COPINH	Consejo Cívico de Organizaciones Populares e Indígenas
CARE- PROSADE	Promoción de la Seguridad Alimentaria y Desarrollo Económico en las Cuencas de los ríos Choluteca y Negro
DIPA	Desarrollo Integral de los Pueblos Autóctonos
ESA	Estrategia de Implementación Agro-Alimentaria del Sector Público
ENSAN	Estrategia Nacional para la Seguridad Alimentaria y Nutrición
Emprende Sur	Programa de Desarrollo Rural Sostenible para la Región Sur
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (por sus siglas en ingles)
GAFSP	Proyecto Mundial para la Agricultura y la Seguridad Alimentaria
MCA-H	Cuenta de Desafío del Milenio de Honduras (por sus siglas en ingles)
MGAS	Marco de Gestión Ambiental y Social
PIB	Producto Interno Bruto
PIPSA	Plan de Inversión de País para el Sector Agroalimentario
PEAGROH	Plan Estratégico para el Sector Agro-Alimentario
PRASA	Proyecto de Apoyo a la seguridad alimentaria Cuencas de los ríos Nacaome y Guascorán
SAG	Secretaria de Agricultura y Ganadería
UTSAN	Unidad Técnica de Seguridad Alimentaria Nutricional
USAID	Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional Estados Unidos (por sus siglas en ingles)
UE	Unión Europea

INTRODUCCIÓN

El Gobierno de Honduras y los Organismos Financieros identificaron a la Cuenta del Milenio de Honduras (MCA-H) como la mejor opción para ser la Unidad Ejecutora del Proyecto ACS por la experiencia y capacidad demostrada como Unidad ejecutora de los fondos otorgados por Millennium Challenge Corporation al gobierno de Honduras. En tal sentido, se ha suscrito un “Acuerdo Operativo para la Coordinación de acciones relacionadas con el Diseño e Implementación de la Alianza para el Corredor Seco”

Debido a que estos procesos potencialmente pueden traer consigo impactos negativos a diversos elementos ambientales y sociales, se acordó con las instituciones responsables de la implementación de la ACS, desarrollar el documento denominado Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS), con el fin de asegurar la sostenibilidad socio-ambiental de las iniciativas que se financien con recursos del Proyecto y cumplir tanto con la legislación ambiental nacional como con las Políticas de Salvaguarda de los Organismos Financieros.¹

La evaluación social (ES) ha sido definida, como el análisis social, con énfasis en la valoración de las políticas operacionales de salvaguarda del Banco Mundial: para los Pueblos Indígenas Op.10 y, de Reasentamiento involuntario Op.12 con el fin de garantizar la sostenibilidad social y mejorar así el proceso de toma de decisiones en las fases de diseño y ejecución del Proyecto Alianza para el Corredor Seco en Honduras (ACS).

El contenido del presente informe está estructurado de la manera siguiente: en el primer capítulo se hace el análisis del marco de país y de las políticas vinculadas; en el segundo capítulo se presenta la metodología y resultados de la consulta ciudadana hecha en los municipios seleccionados de las tres zonas (Sur de Francisco Morazán, Choluteca y Sur de El Paraíso), teniendo como puntos de reunión los municipio de Reitoca, Choluteca y Texíguat respectivamente. En el tercer capítulo se presentan los hallazgos relacionados con el marco de las políticas de salvaguarda del Banco Mundial; el cuarto hace referencia a la percepción de los participantes sobre impactos y riesgos vinculados a la ejecución del Proyecto, asimismo, acerca del análisis de la capacidad de gestión y liderazgo que se ha ido construyendo en cada zona para impulsar el desarrollo local. Finalmente se presentan algunas recomendaciones generales.

I. Marco contextual y conceptual del Proyecto

1.1 Aspectos demográficos

Honduras es un país con una extensión territorial de 112,492 km², de los cuales el 99.8% es tierra y el restante 0.2% es agua. Del total de la tierra, cerca de 28.5% tiene vocación agrícola y el 46.4% forestal. Tiene fronteras con Guatemala, El Salvador, Nicaragua, tiene costas en el océano Pacífico y en el mar Caribe.

Su división política comprende 18 departamentos y 298 municipios, de los cuales 243 (81.5%), siguen siendo pobres, ubicados en las categorías de desarrollo municipal: C (poco avance, dependientes de la transferencia del gobierno, bajos ingresos con cobertura de servicios públicos) y D (sin avance, nivel de ingreso bajo, dependientes de la transferencia del gobierno), según la categorización municipal de la Secretaría de Gobernación y Justicia.²

Población total por área geográfica y sexo		
	No	%
Nacional	8,535,692	100.0
Urbana	3,986,354	47.0
Rural	4,549,338	53.0
Nacional	8,535,692	100.0
Mujeres	4,435,988	52.0
Hombres	4,099,703	48.0
Fuente: XLIV EPHPM - mayo - 2013, INE		

La población total de Honduras estimada al año 2013, es de 8, 535,692 habitantes, de los cuales, el 47.0% habita en el área urbana (3, 986,354) y en el área rural, el 53.0% (4, 549,338). La población femenina corresponde al 52.0% y la masculina al 48.0% del total. Las mujeres tienen una representación mayor que los hombres en el ámbito nacional y en ambas zonas geográficas.

La población hondureña ha crecido a un ritmo anual promedio de 2.5% en los últimos años. La esperanza de vida al nacer es de 69.7 años para los hombres y de 74.5 años para las mujeres.³ La tasa global de fecundidad (TGF) es de 2.9 hijos por mujer para el periodo 2009-2012, siendo de 3.3 para el periodo 2003-2006.⁴ La tasa más elevada de fecundidad, se concentra en los departamentos de **Lempira e Intibucá con 5 hijos**, le sigue Olancho y Copán con 4 hijos por mujer, siendo estos departamentos de alta ruralidad, presencia de población indígena y postergación.

Es importante mencionar que la estructura de la población es predominantemente joven, esto incide en que cada persona ocupada tiene que mantener en promedio a 2.4 personas.

² Secretaría de Gobernación (2008). Nuffo, Cristiana. Categorización Municipal. Págs. 28-32

³ Panorama Social de América Latina. CEPAL (2009). Capítulo V: Efectos de la dinámica demográfica sobre las generaciones y los cuidados en el marco de la protección Social. 1. La Transición demográfica. (Pág. 208-211). Ed. PDF.

⁴ Encuesta nacional de Demografía y Salud (ENDESA) 2011-2012. República de Honduras, Secretaría del Despacho de la Presidencia. Instituto Nacional de Estadística. Secretaría de Salud. Maryland, EEUU) Mayo 2013. Ed. PDF

1.2 Pobreza y Pobreza extrema en Honduras

En el año 2006, Honduras ocupaba el lugar 117 de 179 países, con un IDH de 0.714, que lo ubicaba en el rango de los países con un nivel de desarrollo humano medio.⁵ En el año 2012 paso a ocupar el lugar 121 entre 187 países, con un IDH de 0.632.⁶

Honduras se encuentra entre los países con menores ingresos en América Latina y el Caribe, con una incidencia de pobreza por hogares de 64.5 % al 2012, una pobreza extrema por hogares de 42.6 % en el 2013 a nivel nacional, 29.0 a nivel urbano y 55.6 % a nivel rural; un ingreso per cápita a nivel nacional de Lps.2, 655 por mes.⁷

El crecimiento anual del Producto Interno Bruto (PIB) hondureño disminuyó de 6.6% en el 2006 a 3.9% en el 2012, de acuerdo con cifras de Banco Central de Honduras; este poco porcentaje del PIB, unido al crecimiento de la población, resulta insuficiente para ejercer un impacto significativo sobre los niveles de vida de la población.⁸

El 64.5% de los hogares hondureños se situaban en condiciones de pobreza⁹, con ingresos por debajo del costo de una canasta básica de consumo que incluye alimentos, otros bienes y servicios; de estos hogares un 60.4 son urbanos y un 68.5% rurales. La “brecha de pobreza” en el nivel nacional, presenta un grado de severidad de 20.6%, incrementándose la desigualdad, en mayor medida, en el área rural llegando al 23.5%, en comparación con el área urbana, cuyo porcentaje es del 17.5%.¹⁰

Los servicios de agua y saneamiento básico, constituyen indicadores fundamentales en la calidad de vida y la mortalidad infantil a causa de enfermedades de origen hídrico, el acceso a estos servicios, refleja la tendencia a la privatización y la inequidad persistente en el área rural como puede verse en los datos siguientes:

(i) El 13.3% de las viviendas no cuentan con un servicio de agua adecuado. En el área urbana, el 96.7% de las viviendas cuentan con este servicio, destacándose el alto porcentaje que tiene el servicio privado. La baja cobertura del servicio público en el área rural (3.6%), se ve compensada por la significativa tasa que registra el servicio privado colectivo (73.8%). Aun, con un 80.6% de acceso a servicio de agua en el área rural, existe un 5.6% que utiliza agua proveniente de ríos, quebradas, lagunas, entre otras fuentes naturales.¹¹

5 Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), (2010). Informe de Desarrollo Humano de Honduras. Pág. 274

6 Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), (2011). Informe de Desarrollo Humano de Honduras. Pág. 188

7 XLIV. Encuesta Permanente de Hogares de Propósitos Múltiples (EPHPM). INE. Pág. 10. Republica de Honduras . Mayo 2013.

8 Reducción de la pobreza una tarea pendiente. www.hn.undp.org/content/honduras/es/home/ourwork/povertyreduction/overview.html

9 La pobreza se refiere a la privación multidimensional de medios, oportunidades y servicios que son indispensables para satisfacer todas las necesidades humanas básicas (...) así como la denegación de la oportunidad de vivir una vida tolerable. (PNUD, 1997: p. 17)

10 Op. Cit. XLIV (EPHPM). INE. ¿Qué tan pobres son los pobres?. Déficit promedio para satisfacer las necesidades mínimas, mientras más grande sea este indicador hace referencia a los más pobres. Pág. 12. Republica de Honduras . Mayo 2013.

11 Op. Cit. XLIV (EPHPM). INE . Pág. 2. Resumen Ejecutivo. Republica de Honduras. Mayo 2013.

(ii) El acceso al saneamiento básico sigue siendo una de las necesidades insatisfechas. El 11.7% de las viviendas de Honduras, no cuentan con un sistema de saneamiento adecuado. Esta proporción es mayor en el área rural (15.7%), debido a que, en su mayoría, las viviendas rurales utilizan letrinas con pozo simple y otras adolecen de alguna forma de eliminación de excretas. El 21.7% de los hogares en el primer quintil de ingreso (20% más pobre) no tiene sistema de eliminación de excretas y un 13.4% tiene letrina con pozo simple; mientras que el 66.8% de los hogares en el último quintil (20% más rico) tienen inodoro conectado a red de alcantarilla y un 19.5% lo tienen conectado a pozo séptico.¹²

En cuanto a las estadísticas vitales, estas revelan un descenso de sus indicadores principales con relación a periodos anteriores, sin embargo, siguen expresando el marco de desigualdad e inequidad con relación al acceso de los servicios de salud y seguridad alimentaria de la población, en especial de las mujeres y la población infantil, como lo muestran los datos siguientes:

(i) La mortalidad materna en Honduras con alta incidencia en el área rural, es de aproximadamente un 0.11% (110 muertes maternas por cada 100,000 nacidos vivos).¹³

(ii) La mortalidad infantil en el país refiere, que de cada 1,000 niños nacidos durante el período 2006–2012, murieron 24 durante el primer año, cifra que presenta un descenso en comparación con el nivel estimado para el periodo 2000–2006 de 25 por mil. La *mortalidad post neonatal*, presenta un mayor descenso de 10 a 6 por mil. Asimismo, La *mortalidad post-infantil* paso de 7 a 5 por mil. En consecuencia, la mortalidad en la niñez, medida como muertes durante los primeros cinco años por cada 1,000 nacidos vivos, alcanzó durante el período más reciente (2006-2012) la cifra de 29, en comparación con el 32 por mil estimado para el período 2000-2006.¹⁴

(iii) La desnutrición crónica, afecta con mayor intensidad a los niños del área rural (29%) con respecto al área urbana (15%), situación similar a la encontrada en el año 2005-2006. En los departamentos de **Intibucá y Lempira** casi la mitad de los niños presentan desnutrición crónica, 48% cada uno, seguido de La Paz con 39% y Copán con 31%. Los departamentos de Cortes, Olancho y Francisco Morazán presentan las prevalencias más bajas con 14, 15 y 16 por ciento, respectivamente.¹⁵

Los indicadores básicos de analfabetismo y educación, reflejan la problemática relacionada con la deserción escolar y la vulnerabilidad de la población adolescente y joven ubicada en el área urbana no asiste a un centro educativo, los datos se presentan a continuación:

12 Ídem, Op. 12 XLIV. Encuesta Permanente de Hogares de Propósitos Múltiples (EPHPM). Pág. 2.

13 BCIE. Ficha Estadística. 2011. Pág. 3. Ed. PDF

14 Ídem, Op. cit. ENDESA (2011-2012). Pág. 166. Ed. PDF

15 Ídem, Op. cit. ENDESA (2011-2012). Pág. 166. Ed. PDF

(i) El 14.5% de las personas mayores de 15 años, no sabe leer ni escribir; la tasa de analfabetismo continúa siendo mayor en la población del área rural (21.5%), afectando tanto a hombres como a mujeres, en ambos casos la tasa de analfabetismo se aproxima al 15%. Hasta los 24 años la tasa es menor al 10%, a partir de los 19 años aumenta hasta alcanzar su máximo en la población de 60 años y más, de la cual casi la mitad (37.9%) no sabe leer ni escribir.¹⁶

(ii) Los años promedio de estudio de las personas, disminuyen sistemáticamente con la edad, siendo de 9.1 años de estudio (en personas de 19 a 24 años) a 5.4 años de estudio (en personas de 60 años y más) este comportamiento es similar a lo hallado con la tasa de analfabetismo.¹⁷

(iii) Para la población entre los 15 y los 17 años; la cobertura solo es del 27.1%. Esto quiere decir que aproximadamente la tercera parte de los jóvenes entre esas edades está asistiendo a un centro de enseñanza. Sin embargo, es más preocupante la diferencia que existe entre el área urbana (44.7%) y la rural (15.1%).¹⁸

En mayo de 2013 la tasa de desempleo abierto (TDA) representa el 3.9% de la Población Económicamente Activa; la tasa de subempleo invisible (TSI) es del 40.8%. El desempleo urbano ha sido estimado en 6.0%, siendo del 2.0% en el área rural. El Distrito Central tiene la mayor tasa de desempleo, el 8.6%. En su mayoría la población ocupada es asalariada, los niveles de ingreso dependen en buena parte del nivel educativo alcanzado, las mujeres tienen menos posibilidades de acceder al empleo que los hombres y, la desocupación se concentra en la población joven: del total de los 141,724 desempleados del país, el 47.8% son jóvenes menores de 24 años.¹⁹

El trabajo infantil, representa un indicador importante al momento de dimensionar la pobreza y la situación de deterioro social. En Honduras, del total de la población que trabaja el 78.9% son niños y el 21.1% son niñas. Entre los que sólo estudian, no hay mucha diferencia entre ambos sexos, pero sí la hay entre los que ni estudian ni trabajan, donde las niñas son mayoría: 72.3% contra el 27.7% de niños. La mayor prevalencia del trabajo infantil se encuentra en *el área rural*. Del total de 371,386 menores que trabajan, el 74.1% se concentra en el área rural, mientras que el restante 25.9% está en el área urbana.

La población joven que trabaja se concentra en mayor número en el *área rural*. Del total de 1, 485,703 jóvenes que trabajan, el 56.5% se concentra en el área rural, mientras que el restante 43.5% está en el área urbana. Del total de la población que trabaja el 69.3%

¹⁶ Encuesta Permanente de Hogares de Propósitos Múltiples (EPHPM). INE. Pág. 5. Resumen Ejecutivo. Republica de Honduras. Mayo 2013.

¹⁷ Ídem, Op. Encuesta Permanente de Hogares de Propósitos Múltiples (EPHPM). Pág. 5.

¹⁸ Ídem, Op. Encuesta Permanente de Hogares de Propósitos Múltiples (EPHPM). Pág. 5.

¹⁹ Ídem, Op. Encuesta Permanente de Hogares de Propósitos Múltiples (EPHPM). Págs. 7, 8

son hombres y el 30.7% son mujeres. Entre los que sólo estudian no existen diferencias significativas, entre ambos sexos, pero si la hay entre los que ni estudian ni trabajan, donde las mujeres son mayoría: 80.3% contra 19.7% de hombres.²⁰

La lectura anterior, refleja de que manera la “Inequidad”²¹ como un juicio de valor que supera la visión distributiva de la desigualdad, continúa siendo un obstáculo para el desarrollo, como lo muestran los anteriores indicadores y como lo expresa el Informe de Desarrollo Humano de Honduras del Sistema de Naciones Unidas (PNUD: 2011). Dicho informe observa lo siguiente:

(i) La capital de la República ocupa el primer puesto en la clasificación global de desarrollo humano con un IDH de 0.787. Le siguen, La Ceiba en Atlántida (IDH=0.773), San Pedro Sula en Cortés y Roatán en Islas de la Bahía (ambos con un IDH=0.768). Gracias a Dios tiene la menor esperanza de vida con 70.2 años (...) en el otro extremo, se encuentra el municipio de Vado Ancho²² en El Paraíso que ocupa el último lugar en los indicadores de esperanza de vida (68.4 años) e ingreso per cápita (US\$ 769).

(ii) Existen brechas considerables de inequidad en alfabetización, tasa de escolaridad e ingresos entre los departamentos, aunque la mayor de ellas, es, en términos relativos, la del ingreso, pues representa el 118% en proporción al valor promedio del indicador para el país en su conjunto.

(iii) según la agrupación por quintiles de ingresos, salud y educación se tiene: El acceso a servicios de salud ha mejorado a nivel nacional, incrementándose en un 56 % en el período 1990-2006. Sin embargo, persisten inequidades en la cobertura entre departamentos y entre grupos de la población, especialmente entre los sectores pobres.

(iv) La prevalencia de la desnutrición entre los niños y las niñas hondureñas es considerable, en especial, la desnutrición crónica, que representa más del doble que la prevalencia de la desnutrición global (25% y 11%, respectivamente). Desde una perspectiva de inequidad territorial, los departamentos de occidente –La Paz, Intibucá, Lempira, Ocotepeque y Copán– son los más afectados del país por ambos tipos de desnutrición.

La Estrategia de Reducción de la Pobreza (ERP), ha sido durante los últimos años, el principal marco de la política social del país, como instrumento orientador de la planificación institucional, sectorial, y en el ámbito municipal. La ERP surge como una meta importante del Plan Maestro para la Reconstrucción y Transformación Nacional (PMRTN) formulado a raíz del impacto del Huracán Mitch y presentado a la comunidad internacional en la Reunión del Grupo Consultivo de Estocolmo en 1999. Esta estrategia fue financiada en gran parte con recursos de la condonación de la deuda externa, en el

20 Ídem, Óp. Encuesta Permanente de Hogares de Propósitos Múltiples (EPHPM). Pág. 10

21 Óp. cit. INDH. PNUD (2011). Pág. 18. Desigualdades entre los seres humanos consideradas injustas, innecesarias y socialmente evitables

22 Uno de los municipios beneficiarios del Proyecto (ACS)

marco de la Iniciativa de Países Pobres Altamente Endeudados (HIPC, por sus siglas en inglés).

Este marco estratégico ha sido objeto de revisión de los distintos gobiernos y en la actualidad se presenta una “versión actualizada” con base en la redefinición de su marco conceptual incorporando el Enfoque de Activos, complementado con el Enfoque de Medios de Vida, la visión hacia el crecimiento Pro Pobre y de Base Amplia, aspectos de descentralización y fortalecimiento municipal, desarrollo territorial con amplia participación de los entes locales y regionales, enfoque de derechos y deberes.

Asimismo, una modificación sustantiva de su estructura programática adecuándola a esta visión integral, con la incorporación de sus metas en el marco de la Visión de País y del Plan de Nación: el objetivo 1 asume lo considerado en el área de Ampliación de Capacidades y Acumulación de Capital Humano. El objetivo 2 retoma temas considerados en el área estratégica de gestión de riesgos sociales y; en el objetivo 3 se integran los temas que se plantean en las áreas de creación de oportunidades, participación en el mercado, aumento de la productividad y generación de empleo, y el área de modernización de la infraestructura económica y social. (Plan de Gobierno 2010-2014)

1.3 Plan de Inversión de País para el Sector Agroalimentario (PIPSA)

El Plan de Inversión de País para el Sector Agroalimentario (PIPSA) está alineado en el marco del Plan de Nación para el año 2038, con relación a su primer objetivo: “Honduras sin extrema pobreza, educada y saludable, con sistemas consolidados para el bienestar social”.

La SAG ha presentado la visión global hasta el 2014 en el Plan Estratégico para el Sector Agro-Alimentario 2010-2014 (PEAGROH) y la Estrategia de Implementación Agro-Alimentaria del Sector Público 2011-2014 (ESA).²³

Estas estrategias representan el siguiente objetivo a ser alcanzado para el 2014: Reducir en un 10% el número de familias rurales viviendo en la pobreza y la extrema pobreza a través del crecimiento continuo y sostenido del PIB agrícola a razón de 4 por ciento anual, y mejorando la equidad distributiva con la incorporación de la población pobre rural en este crecimiento.

El enfoque principal será que el crecimiento económico sea alcanzado a través de una serie de objetivos específicos, multisectoriales e institucionales, cuyo fin es proveer el conocimiento, destrezas, herramientas, infraestructura, y un marco político y de

23 Gobierno de Unidad Nacional. SAG. Plan de Inversión de país para el Sector Agro alimentario. Pág. 1. Honduras 2011-2014

organización. Esto permitirá a las familias rurales aprovechar las oportunidades de mercado, aumento de ingresos y oportunidades de empleo.²⁴

Se implementarán cinco programas principales estratégicos e integrados por la SAG²⁵ para contribuir a los objetivos del país para lograr crecimiento económico y reducción de la pobreza en la población rural:

- Competitividad y crecimiento del sector agrícola;
- Expansión del acceso a mercados;
- Apoyo intersectorial (recursos e infraestructura productiva);
- Entorno facilitador para los agro negocios y;
- Áreas multisectoriales/transversales (seguridad alimentaria, género, juventud y generación de empleo).

La **competitividad y crecimiento del sector agrícola**, incluyendo producción alimentaria eficiente y sostenible será alcanzada a través de:

- Productividad incrementada;
- Diseminación de conocimiento a través de asistencia técnica y capacitación extensiva;
- Uso de tecnología e innovación tecnológica en operaciones de producción de todos los tamaños y;
- Involucrando operaciones del sector privado de mayor y menor escala para conducir al crecimiento y empleo para beneficiar e incorporar operaciones de pequeña escala.

La institucionalización del PIPSA, así como la constitución de la Alianza para el Corredor Seco, serian la plataforma para la movilización fondos destinados al combate de la pobreza y al afianzamiento de la seguridad alimentaria de las poblaciones más vulnerables, particularmente de las zonas rurales, teniendo como meta sacar de la pobreza extrema a unas 50 mil familias.

1.4 Estrategia Nacional para la Seguridad Alimentaria y Nutrición (ENSAN)

En un contexto de pobreza y pobreza extrema multidimensional, que caracteriza al país, en especial a la población ubicada en el corredor seco, objeto de intervención del Proyecto Alianza para el Corredor Seco, la seguridad alimentaria nutricional, constituye un eje fundamental para dar cumplimiento al derecho humano a la alimentación y cumplir con el marco legal nacional y convenios internacionales, suscritos por el gobierno de Honduras.

²⁴ idem anterior, Pág.9

²⁵ idem anterior, Pág.9

En el contexto mundial, la Declaración de la Cumbre Mundial en Seguridad Alimentaria (Roma, noviembre 2009), los gobiernos acordaron basar sus compromisos y acciones en los “Cinco Principios de Roma para la Seguridad Alimentaria Global Sostenible”, a los cuales se ha adherido el Gobierno de Honduras. En el año 2006 se aprobó la Política de Estado para la Seguridad Alimentaria y Nutricional de Largo Plazo (PSAN) y un Plan Estratégico que finalizó en el 2009.

La administración del Presidente Lobo Sosa elaboró la Estrategia Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional 2010 – 2022, se aprobó un “Decreto Ejecutivo que declara la seguridad alimentaria y nutricional de la población hondureña como prioridad nacional, enmarcado en la Política de Seguridad Alimentaria y Nutricional de Largo Plazo (PSAN) y su Estrategia de Implementación (ENSAN) dentro de los objetivos, metas y lineamientos estratégicos establecidos por la Ley para el establecimiento de una Visión de País y la adopción de un Plan de Nación”.²⁶

En el ámbito regional, los Estados Centroamericanos y del Sector Salud de la Región, los Ministerios de Salud del Istmo, propusieron a la XIV Cumbre de Presidentes la Iniciativa de Promoción de la Seguridad Alimentaria y Nutricional, SAN que habiendo sido aprobada en 1993, ha orientado el quehacer alimentario nutricional de la región en años recientes. Los mandatarios acogieron la Iniciativa e instruyeron a los Ministros para dar seguimiento, con el apoyo técnico y científico del INCAP, de la OPS y de la Secretaría General del Sistema de Integración Centroamericana (SG-SICA).²⁷

El Objetivo de Largo Plazo de la PSAN es procurar que todas las familias hondureñas atiendan sus necesidades básicas de alimentación en cantidad, calidad, oportunidad e inocuidad, para que cada uno de sus miembros logre un adecuado estado de salud y bienestar y el pleno desarrollo de sus potencialidades cognitivas y físicas.

Los Objetivos específicos de la PSAN son:

1. Reducir los riesgos de inseguridad alimentaria en las familias en condiciones de extrema pobreza, mediante la promoción de buenas prácticas de alimentación, y la vigilancia y el cuidado de la salud de los niños.
2. Apoyar a las familias en extrema pobreza para mejorar su capacidad de atender las necesidades básicas de alimentación.
3. Promover buenos hábitos de alimentación y estilos de vida saludables en toda la población.

26 Republica de Honduras. Estrategia Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional 2010 – 2022. Pág. 3. Ed. PDF

27 Ídem, Op. Cit. Pág. 10

4. Mantener un sistema de vigilancia del estado nutricional de la población, con énfasis en el crecimiento y desarrollo de los menores de 5 años para prevenir oportunamente la desnutrición.

5. Velar por la calidad de los alimentos disponibles para la población mediante la aplicación y vigilancia del cumplimiento de las normas sanitarias que aseguren la inocuidad.

La implementación de la estrategia deberá enfocarse en la caracterización de la población rural productora de alimentos, ubicada en las zonas de ladera, correspondiente a los estratos de jornaleros agrícolas o aparceros- arrendatarios, cuyas familias dependen de la economía de patio, para suplir sus necesidades alimenticias, siendo las mujeres las garantes de la producción y la calidad de vida de sus familias.

1.2 Aspectos generales del Proyecto (ACS)

El Banco Mundial creó en el año 2010 una ventanilla especial de no-repago llamado Proyecto Mundial para la Agricultura y la Seguridad Alimentaria (GAFSP), cuyo objetivo es responder al sub financiamiento de los planes de inversión estratégicos de agricultura y Seguridad Alimentaria del país receptor.

Al Gobierno de Honduras se le otorgaron fondos a fin de ejecutar el proyecto Alianza para el Corredor Seco (ACS) con el objetivo es aliviar la pobreza y la desnutrición, sacando a 10.000 familias del nivel de pobreza y a 12.000 de la extrema pobreza y, reduciendo la desnutrición (bajo crecimiento) en un 20 por ciento en base a la línea base en las comunidades metas.²⁸

La actividad recibe su nombre de una región en el sur occidente de Honduras, caracterizada por una alta pobreza, con limitado acceso al agua y carreteras.

El Gobierno de Honduras y los Organismos Financieros identificaron a la Cuenta del Milenio de Honduras (MCA-H) como la mejor opción para ser la Unidad Ejecutora del Proyecto ACS por la experiencia y capacidad demostrada como Unidad ejecutora de los fondos otorgados por Millennium Challenge Corporation al gobierno de Honduras. En tal sentido, se ha suscrito un "Acuerdo Operativo para la Coordinación de acciones relacionadas con el Diseño e Implementación de la Alianza para el Corredor Seco"

Debido a que estos procesos potencialmente pueden traer consigo impactos negativos a diversos elementos ambientales y sociales, se acordó con las instituciones responsables de la implementación de la ACS, desarrollar el documento denominado Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS), con el fin de asegurar la sostenibilidad socio-ambiental de las

²⁸ TDR. Evaluación Social. Proyecto Alianza Corredor Seco (ACS).

iniciativas que se financien con recursos del Proyecto y cumplir tanto con la legislación ambiental nacional como con las Políticas de Salvaguarda de los Organismos Financieros.²⁹

El Proyecto Alianza para el Corredor Seco ACS (20014-2019) es una inversión para enfrentar la pobreza y desnutrición a través de inversiones tácticas en la agricultura, nutrición e infraestructura rural, sentando las bases hacia el crecimiento rural sostenible. Los componentes³⁰ son:

Componente 1. Producción de Alimentos y Generación de Ingresos Familiares Rurales (US\$28,586 millones de dólares; 22,185 millones de dólares GAFSP, 4,816 millones de dólares Gobierno de Honduras y 1,585 millones de dólares beneficiarios)

Componente 2. Enseñanza de la nutrición e Higiene en el Hogar (4,788 millones de dólares; 4.070 millones de dólares GAFSP, 321 mil dólares Gobierno de Honduras y 397 mil dólares beneficiarios y)

Componente 3. Seguimiento, Evaluación y Gestión de Proyectos (4,413 millones de dólares; 3,751 millones de dólares GAFSP y 662 mil dólares Gobierno de Honduras)

La zona de intervención comprende 3 departamentos y 25 municipios:

No	Departamentos	Municipios
1	Francisco Morazán	1. Lepaterique, 2. Curaren, 3. Reitoca, 4. Alubarén, 5. San Miguelito, 6. La Libertad
2	Choluteca	1. San José, 2. Perspire, 3. San Antonio de Flores, 4. Orocuina, 5. Apacilagua, 6. Morolica, 7. El Corpus, 8. Concepción de María, 9. Namasigüe, 10. El Triunfo, 11. Duyure, 12. San Isidro, 13. San Marcos de Colón.
3	El Paraíso	1. Liure, 2. Soledad, 3. Texiguat, 4. Vado Ancho, 5. San Antonio de Flores, 6. San Lucas

II Resultados del Proceso de consulta ciudadana

3.1 Metodología

La evaluación social (ES) fue definida, como el análisis social realizado en conjunto con los actores y líderes, mujeres y hombres, representantes de las comunidades, acerca del marco programático del Proyecto (ACS), con énfasis en la valoración de las políticas operacionales de salvaguarda del Banco Mundial: para los Pueblos Indígenas OP.10 y, de Reasentamiento involuntario OP.12 con el fin de garantizar la sostenibilidad social y mejorar así, el proceso de toma de decisiones en las fases de diseño y ejecución del Proyecto.

²⁹ TDR. Pág11

³⁰ GAFSP-ACS descripción de Proyecto. Traducido, Documento interno no publicado.

El abordaje metodológico se basó en el acercamiento **sistemático al escenario actual y futuro de las intervenciones** del Proyecto, para aportar elementos que orienten la fase de diseño, en el ámbito de la gestión social, considerando los aspectos siguientes:

(i) Conocer el contexto de interacción de la población vulnerable (énfasis en la población indígena) con los actores institucionales que generan relaciones, políticas y propuestas de desarrollo; (ii) Construir un marco analítico acerca de la situación demográfica, social, productiva de la población vulnerable y actores sociales, caracterizando el marco de potencialidades, oportunidades y riesgos; (iii) Conocer la percepción de los actores sociales y población beneficiaria potencial acerca de las políticas operativas de salvaguarda del Banco Mundial.

Las fases del diseño metodológico fueron las siguientes:

Fase I	Fase II	Fase III	Fase IV
Metodología y Plan de Trabajo	Diseño metodológico	Trabajo de Campo	Sistematización y análisis de información
<ul style="list-style-type: none"> Plan de trabajo Inventario de actores 	<ul style="list-style-type: none"> Análisis documental Diseño de instrumentos: protocolo de encuesta, guías metodológicas para el trabajo con los grupos focales 	<ul style="list-style-type: none"> Reuniones de consulta ciudadana con grupos focales Aplicación de encuesta 	<ul style="list-style-type: none"> Informe Preliminar Revisión y ajustes Informe Final

2.1 Ejecución de Reuniones Zonales

Las reuniones de Consulta Ciudadana para la Evaluación Social, se realizaron en las tres zonas seleccionadas, por la coordinación técnica de InvEst-Honduras / MCA, en coordinación con técnicos de la UTSAN de la SAG: Sur de Francisco Morazán, Choluteca y Sur de El Paraíso.

La participación final en las tres zonas fue de 71 personas³¹, 13 de las cuales fueron mujeres. Los municipios y actores participantes se presentan a continuación:

³¹ Anexo 1: Listado de Participantes

Zona / Municipios participantes	Actores Convocados
Reunión Sur de Francisco Morazán. Reitoca. Auditorio Municipal Curaren, Reitoca, Alubaren No de Participantes: 20	Alcaldes y miembros de la Corporación municipal. Mancomunidad (gerente, Unidad Ambiental). Región Sanitaria de Salud, Mesas Sectoriales, Cajas Rurales, Secretaría de Educación. Organizaciones de base.
Reunión Choluteca. Auditorio de la SAG El Corpus, Orocuina, Apacilagua, Namasigüe, El Triunfo No de Participantes: 22	Alcaldes y miembros de la Corporación municipal. Mancomunidad (gerente, Unidad Ambiental). SAG, Empeñe Sur, CARE-PROSADE, Cajas Rurales, Región Sanitaria de Salud, Secretaría de Educación.
Reunión Sur de El Paraíso. Texiguat. Auditorio Municipal Liure, Vado Ancho, Texiguat, Soledad No de Participantes: 29	Alcaldes y miembros de la Corporación municipal. Mancomunidad (gerente, Unidad Ambiental). Región Sanitaria de Salud, Mesas Sectoriales, Cajas Rurales, Organizaciones de base.

Los objetivos de las reuniones fueron los siguientes:

Objetivo general

Compartir con los actores sociales clave de la zona de influencia, la fase de factibilidad del “Proyecto Alianza para el Corredor Seco” (ASC) del Gobierno de Honduras: SAG/ SEFIN/ Unidad ejecutora: InvEst-Honduras/ CDM (Cuenta Desafío del Milenio), en el marco de la cooperación multilateral: Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional Estados Unidos (USAID), Unión Europea (UE), Banco Mundial (BM), Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE) y la Agencia Canadiense de Cooperación para el Desarrollo Internacional.

Objetivos Específicos

1. Brindar información básica del “Proyecto Alianza para el Corredor Seco” (ACS) en relación a sus componentes y actividades principales. Asimismo de las políticas de salvaguarda del Banco Mundial (4.10-Pueblos Indígenas y 4.12 Reasentamiento involuntario).
2. Identificar, analizar la situación social, el marco de riesgo y propuestas de acción para la gestión y factibilidad de ejecución del Proyecto en un ambiente de consenso y sostenibilidad.
3. Recolectar información social y de desarrollo humano básica de los participantes y de los municipios, así como la percepción acerca de las políticas operativas de salvaguarda del Banco Mundial presentes de acuerdo a un formato de encuesta.

Los objetivos anteriores se abordaron a través de la integración de grupos de discusión orientados por ejes temáticos y guías de trabajo³². Los pasos para realizar el análisis fueron los siguientes:

1. Se Brindó información básica del “Proyecto Alianza para el Corredor Seco” (ACS) en relación a sus componentes y actividades principales. Asimismo de las políticas de salvaguarda del Banco Mundial (4.10-Pueblos Indígenas y 4.12 Reasentamiento involuntario) a través de una exposición comentada.
2. Se realizó un análisis de la situación social, el marco de riesgo y propuestas de acción para la gestión y factibilidad de ejecución del Proyecto en función de los ejes temáticos siguientes: Área productiva y económica; Área social y cultural.
3. Se integraron grupos de discusión orientados por guías de trabajo basadas en la metodología de análisis causa-efecto para priorización de problemas centrales (árbol de problemas) y finalmente identificando las propuestas de objetivos y acciones a futuro (árbol de objetivos), como el marco de riesgos en cada eje.
4. Se realizó un análisis de la capacidad de gestión existente en la zona para la gestión del Proyecto a partir de la herramienta del FODA que apporto insumos para el marco de riesgos.
5. Se aplicó una encuesta comprensiva al finalizar la reunión cuando ya se contaba con información de base, para recolectar información social y de desarrollo humano básica de los participantes, de la zona caracterizada como corredor seco. Asimismo, la percepción de reacciones en el caso de aplicarse las políticas operativas de salvaguarda del Banco

2.2 Resultados de la encuesta

La Encuesta fue respondida por 60 de los 71 participantes, aportó datos acerca de la dimensión demográfica, social, económica, calidad de vida en el hogar, organizativo y cultural de los participantes. Asimismo, permitió capturar la percepción, sobre el marco general del Proyecto (ASC) como de su reacción inicial ante la posible aplicación de las políticas operativas de salvaguarda del Banco Mundial.

³² Anexo 2: Guías de trabajo

Los hallazgos principales, fueron los siguientes:

Aspectos socio demográficos
37 participantes viven en el área rural y 23 en el casco urbano
Solo 7 participantes afirmaron pertenecer a una etnia indígena
33 personas poseen una parcela agrícola
19 personas afirman tener un ingreso permanente
15 personas pertenecen a una organización de productores
14 personas cuentan con una fuente de financiamiento
40 participantes expresaron que las mujeres de sus familias participan en organizaciones comunales
36 personas cuentan con viviendas que tienen agua, piso y sanitario
37 personas expresan que llevan a control nutricional y del desarrollo, a los niños y niñas de sus familias
51 personas expresan que los niños y niñas de sus familias asisten a un centro escolar

Marco general del Proyecto Alianza para el Corredor Seco (ACS)
32 personas han oído hablar del Proyecto
29 personas han oído hablar del Plan de Inversión de País para el Sector Agroalimentario
41 personas han oído hablar de la Estrategia Nacional en Seguridad Alimentaria
38 personas conocen alguna característica social, económica, de mercado, cultural y étnica del Corredor seco
45 personas expresan que los componentes y líneas de trabajo del Proyecto, corresponden a las necesidades de los municipios de la zona, los cuales fueron calificados con prioridad alta y en orden de importancia por los pesos asignados, como puede verse a continuación: <ol style="list-style-type: none"> 1. Acceso al agua y saneamiento básico (34) 2. Control de la desnutrición crónica infantil (32) 3. Generación de ingresos mejorando la producción agrícola y no agrícola (31) 4. Acceso a tecnologías agrícolas y capacitación (26) 5. Mayor disponibilidad de alimentos (26) 6. Fortalecimiento de la capacidad de rendición de cuentas (25) 7. Empoderamiento de la capacidad de decisión de los miembros de la comunidad (24) 8. Gestionar planes de mercadeo (23) 9. Obras de infraestructura (20) 10. Gestionar fuentes financieras (19)

Salvaguardas del Banco Mundial
Solo 5 personas dicen tener conocimiento de leyes y convenios nacionales e internacionales, para garantizar los derechos y cultura de los pueblos indígenas
50 personas expresan que en la situación de reasentamiento involuntario se prevé la ocurrencia de conflictos pese a que exista una política de indemnización

Capacidad de gestión existente para la ejecución del Proyecto
Existe capacidad organizativa, de gestión, toma de decisiones, defensa de derechos de los beneficiarios en los distintos espacios de participación. La calificación de importancia del nivel de injerencia en las decisiones, se refleja a continuación:

Autoridades municipales	(52)
Organizaciones de Base	(38)
Mujeres organizadas	(30)
Organizaciones Indígenas	(2)

32 personas opinan *que no existen* reglas en las instituciones de gobierno para el cumplimiento de funciones, manejo de presupuesto, respeto a las leyes del país y respeto a los derechos de los grupos beneficiarios. Las observaciones hechas para enfrentar esta problemática son:

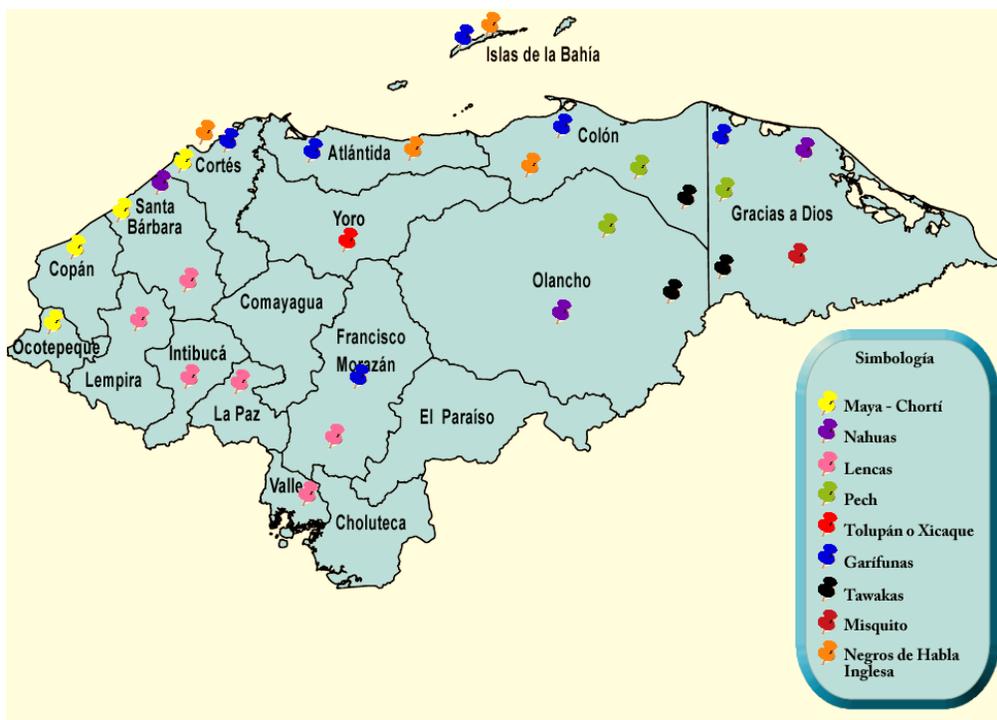
- Transparencia por parte del gobierno central en las decisiones
- Participación de la población y empoderamiento de sus organizaciones
- Rendición de cuentas de las organizaciones beneficiarias y del Proyecto
- Hacer cumplir leyes municipales a las organizaciones locales
- No tener personal por afinidad política
- No marginar el personal técnico del ámbito local

III. Políticas de Salvaguarda del Banco Mundial

3.1 Contexto de los pueblos indígenas

La Evaluación Social se enfocó en los 25 municipios que forman parte del Proyecto (ACS) ubicados en la parte oriental. Por la importancia de la población indígena en las Políticas de Salvaguarda del Banco Mundial se presenta una referencia general del contexto.

Honduras cuenta con nueve pueblos autóctonos: 7 indígenas y 2 afro-hondureños. Los pueblos indígenas son: i) Maya Chortí y Lencas, de origen mesoamericano, ubicados en las laderas de la zona occidental del país; ii) Pech y Tolupanes, de origen circuncaribe, ubicados en zonas de bosque tropical húmedo de Olancho y Yoro; iii) los Nahuats en Olancho; iv) Miskito y Tawahka, de origen chibcha de América del Sur, establecidos en la zona de la Moskitia en Gracias a Dios y los departamentos de Olancho y Colón.



Fuente: SITAN 2010. UNICEF-HONDURAS

Los pueblos indígenas, tienen en común la producción agrícola, en especial la de granos básicos, la crianza de animales domésticos, agroforestería, elaboración de artesanías y servicios turísticos en pequeña escala. En su mayoría son asalariados y algunos grupos tienen propiedad sobre la tierra.³³ Los pueblos Afrodescendientes son: los Garífunas, diseminados por la costa atlántica y los de habla inglesa, localizados en las Islas de la Bahía.

Algunos de estos pueblos indígenas, además de Honduras se encuentran en centroamericana, tal es el caso de los Miskitu en Nicaragua; Garífunas en Nicaragua, Guatemala y Belice. Existe población afro descendiente en Nicaragua, Guatemala, Costa Rica, Belice y Panamá. Los Maya Chortí en Guatemala; Náhuatl y Lencas en El Salvador; El Sumo Tawahka en Nicaragua.

Los datos del Centro Latinoamericano de Demografía (CELADE) y el Fondo para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas de América Latina³⁴, aportan los datos que se presentan a continuación:

Honduras: Población indígena por área y sexo – 2008		
Dominio	Nacional	
	No	%

33 Pueblos Indígenas y Negros de Honduras. Estudio Introductorio. Secretaría de Gobernación y Justicia (2007). Edición PDF.

34 Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE), División de Población de la CEPAL. Fondo indígena (2008). www.ceclac.cl/celade/. Sistema de Indicadores Sociodemográficos de poblaciones y pueblos indígenas (SISPP)

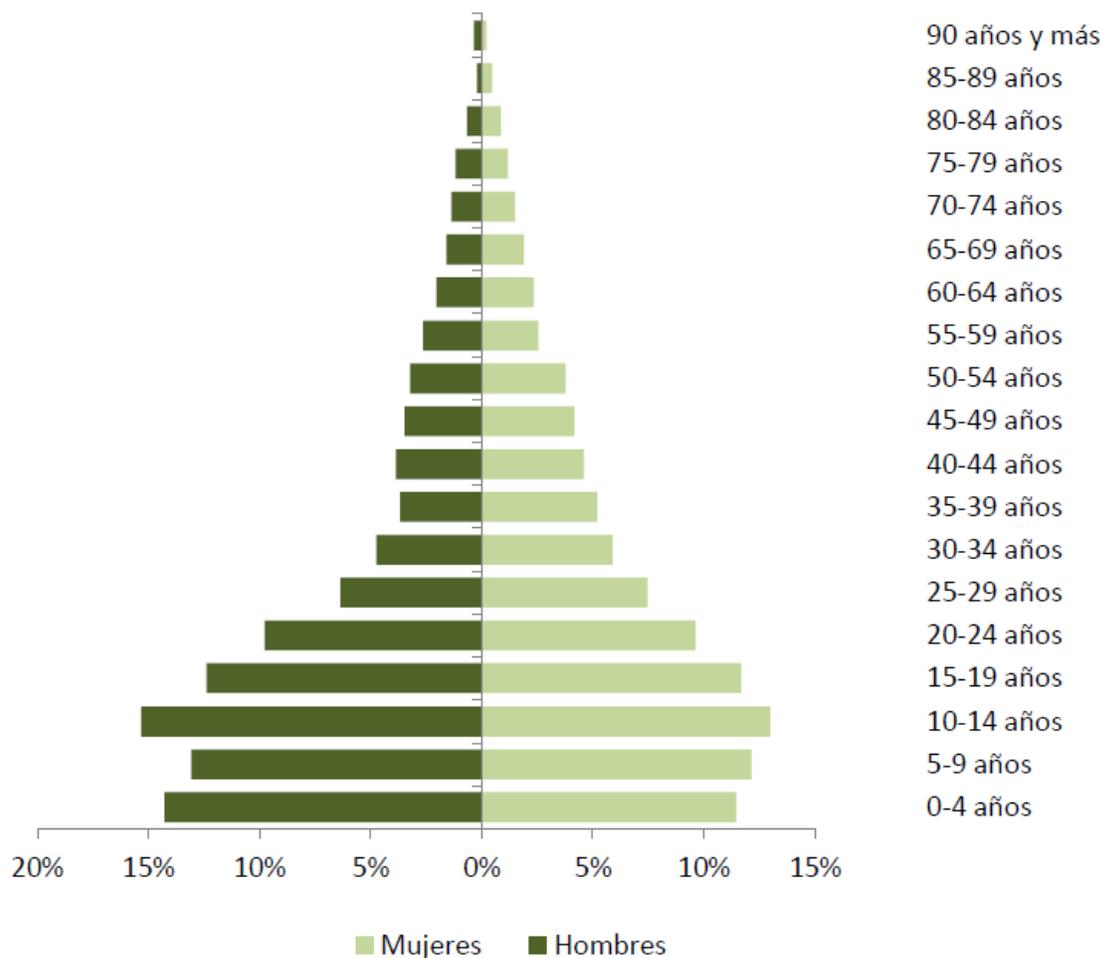
Nacional	855,876	100.0
Urbana	131,520	15.4
Rural	724,366	84.6
Nacional	855,876	100.0
Mujeres	429,088	50.1
Hombres	426,788	49.9

Fuente: CELADE, Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía, División de Población de la CEPAL y Fondo Indígena (2008)

Ambas fuentes estimaron para el año 2008 una población de 855, 876 indígenas que corresponde a un 11.2% de la población total del país para el mismo año. Las mujeres representan el 50.1% y los hombres el 49.9%. En el área urbana vive el 15.4% y; en el área rural se ubica el 84.6%.

La forma de la pirámide de población no es la clásica de una población en transición demográfica moderada. En efecto, es esperable una pirámide más ancha en su base con una natalidad infantil mayor, sin embargo puede observarse lo contrario, lo que permite inferir la existencia de razones que inciden en la sobrevivencia de estos pueblos que podría ser: una baja natalidad y alta mortalidad infantil, siendo esta última más importante en el caso de las niñas.

Gráfico 1
Pirámide de la Población Indígena y Afrodescendientes de Honduras⁴



Fuente: DIPA-INE, 2010

De otra parte, los datos del INE reflejan que el acceso educativo de la población indígena es similar a la población mestiza, en particular en el nivel primario, sin embargo, se reflejan factores de exclusión, como la falta de una educación bilingüe (patrón de homogenización de la población escolar, lo que conlleva al detrimento de las culturas autóctonas, especialmente la lengua); puede incidir también como una de las causas en la deserción escolar en los distintos niveles educativos, destacándose el nivel medio, para el cual no existe oferta educativa bilingüe e intercultural.

El pueblo Lenca se dedica a la agricultura de subsistencia, su actividad la desarrolla en tierras e vocación forestal, debido a su desplazamiento a zonas de ladera donde desarrollan actividades productivas como la explotación de resina, el cultivo de granos básicos maíz y frijol para el autoconsumo. También se dedican a la producción artesanal con el modelaje del barro. La afiliación lingüística de este pueblo no es clara, para algunos procede del Chibcha, la lengua se extinguió en las últimas décadas del siglo XIX³⁵, su lengua actual es el español.

El movimiento indígena de Honduras ha tenido su reconocimiento al lado de las luchas campesinas de la década de los 80 para enfrentar el desplazamiento de tierras ante la nueva expansión de la frontera económica por terratenientes, empresarios y militares. Se constituyó un frente multiétnico entre los pueblos Lenca, Chortí y Tolupan en la región centro occidental con modestos avances en el reconocimiento de sus territorios, pese a haberse ratificado en Honduras en 1994, el Convenio 169, de la OIT³⁶.

Los grupos étnicos que han recibido estos títulos de propiedades ancestrales son: los Lencas en Intibucá, Lempira, Comayagua y La Paz, como los pobladores autóctonos a los que se les ha titulado el 53% del total de 282 mil hectáreas. Les siguen los Tolupanes con 30% del total, los Garífunas con 11%, los Payas, Tawahka y Chortí con 3, 2 y 1 por ciento respectivamente³⁷.

El pueblo Lenca cuenta con tres organizaciones: Consejo Nacional de Mujeres Indígenas Lencas de Honduras (CONMILH); Organización Nacional indígena Lenca de Honduras (ONILH); el Movimiento Indígena Lenca de Honduras (MILH) y, el Consejo Cívico de Organizaciones Populares e Indígenas (COPINH) que agrupa a las demás etnias. La (ONILH) tiene presencia ocasional en los municipios de Curaren y Lepaterique en el sur de Francisco Morazán. Sus actividades se desarrollan en función de la convocatoria de algunos Proyectos de Desarrollo.

35 Rivas Ramón. Pueblos indígenas y Garífuna de Honduras (Una caracterización). Ed. Guaymuras. Honduras 2004

36 Atlas Socio Lingüístico América Latina. Tomo_2. Pág. 803. Versión PDF

37 COCOCH. Reforma Agraria, Agricultura y Medio rural. Agenda pendiente del sector campesino. 2007. Ed. PDF

3.2 Marco legal

En el siguiente apartado se presenta un breve resumen las leyes pertinentes con las comunidades indígenas y afro-descendientes. El marco legal, hace alusión a la declaración de las Naciones Unidas, el Convenio 169, la Constitución de la República de Honduras y otras leyes decretos importantes.

Leyes/ Convenios internacionales	Decreto Legislativo	Enunciados
Leyes Nacionales		
Constitución de la República de Honduras (1982)	Artículo 6	El español es el idioma oficial y el Estado protegerá su pureza e incrementará su enseñanza.
	Artículo 150	El Poder Ejecutivo fomentará los programas integrados para mejorar el estado nutricional de los hondureños.
	Artículo 93	(...) el Estado, por la importancia especial que para las culturas y valores espirituales reviste su relación con las tierras, reconoce el derecho que los Pueblos Indígenas y afro hondureños tienen sobre las tierras que tradicionalmente poseen (...)
	Artículo 94	(...) la titularidad colectiva del derecho sobre la tierra (...)
	Artículo 172	Toda riqueza antropológica, arqueológica, histórica y artística de Honduras forma parte del patrimonio cultural de la nación. La ley establecerá las normas que servirán de base para su conservación e impedir su sustracción. Los sitios de belleza natural monumentos y zonas reservadas estarán bajo la protección del estado.
	Artículo 173	El Estado preservará y estimulará las culturas nativas, así como las genuinas expresiones del folklore nacional, el arte popular y las artesanías.
	Artículo 346	Es deber del Estado dictar medidas de protección de los derechos e intereses de las comunidades indígenas existentes en el país, especialmente de las tierras y bosques donde estuvieren asentadas.
Ley de Reforma Agraria (1962)	Ley 170. Cap. III Art.92 31-92 Ley de Modernización Agrícola	Las comunidades étnicas que acrediten la ocupación de las tierras donde estén asentadas, por el término no menor de tres años indicado en el Artículo 15 reformado de esta Ley, recibirán los títulos de propiedad en dominio pleno completamente gratis, extendido por el Instituto Nacional Agrario en el plazo estipulado en el Artículo 15 referido.
Ley de Protección del Patrimonio Cultural de la Nación (1997)	220-1997	Las diversas manifestaciones del patrimonio cultural, asociadas a la percepción popular, sobre todo, con los bienes muebles que tienen categoría de monumentos, al igual que los sitios y zonas arqueológicas y colecciones arqueológicas, los bienes patrimoniales, las manifestaciones culturales de las comunidades étnicas vivas, sus lenguas, sus tradiciones históricas, conocimientos y técnicas, formas de organización, sistemas de valores, prácticas religiosas y los lugares asociados con ellas.
La Ley de Propiedad	82 – 2004 Artículo 93	Reconoce el derecho que los pueblos indígenas y afro-hondureños tienen sobre las tierras que tradicionalmente poseen y que la Ley no prohíbe.
	Artículo 95	Si el Estado pretende la explotación de recursos naturales en

		los territorios de pueblos indígenas y afro hondureños, deberá informarles y consultarles sobre los beneficios y perjuicios que pueden sobrevenir previos a autorizar cualquier prospección o explotación. En caso de que autorice cualquier tipo de explotación, los pueblos deberán percibir la indemnización respectiva por cualquier daño que sufrieren.
	Artículo 94	Los derechos de propiedad sobre las tierras de los pueblos indígenas afro hondureños, se titularán a su favor en forma colectiva. Los miembros de las comunidades o conjunto de comunidades tienen derecho de tenencia y usufructo de acuerdo a las formas tradicionales de tenencia de la propiedad comunal.
	Artículo 102	Ninguna autoridad podrá expedir o registrar títulos a favor de terceros en tierras comunales. Las municipalidades que irrespeten los derechos de propiedad comunal ubicados dentro de su jurisdicción incurrirán en responsabilidad administrativa, civil o criminal, sin perjuicio de la nulidad de sus actos. Todo conflicto que se suscite entre estos pueblos y terceros respecto a tierras comunales se someterá al procedimiento especial creado en esta ley.
	Artículo 125	Las zonas no catastradas el Instituto Nacional Agrario (INA) será el encargado de ejecutar los procesos de regularización a favor de los pueblos indígenas y afro hondureños. La expropiación podrá realizarse cuando se presente cualquiera de las circunstancias señaladas en el Artículo 77 de la presente ley. También titulará las tierras nacionales o ejidales rurales de vocación agroforestal a favor de los grupos o asentamientos campesinos que las hayan tenido por lo menos durante los tres años anteriores al momento de la entrada en vigencia de la presente ley.
Convenios internacionales		
Convenio OIT No. 169. Pueblos Indígenas y Tribales en países independientes (1989). Ratificado por Honduras (Marzo 28, 1995)	Artículo 7 Numeral 2	Sobre el mejoramiento de las condiciones de vida y de trabajo y del nivel de salud y educación de los pueblos indígenas, con su participación y cooperación, debiendo este aspecto ser prioritario en los planes de desarrollo económico global de las regiones donde habitan. (...) tienen el derecho colectivo a poseer y usar sus tierras, territorios y recursos naturales de acuerdo sus costumbres y tradiciones. (...) el derecho del consentimiento libre, previo e informado: El derecho de los Pueblos Indígenas a tomar decisiones, prohibir, controlar, o autorizar actividades que se realizan en sus territorios o que involucren a sus recursos y; El derecho de los pueblos indígenas de prohibir, controlar, o autorizar actividades que no se realicen en sus tierras, pero las cuales pudieran substancialmente afectar sus tierras, territorios, y recursos a los cuales pudieran afectar los derechos humanos.
	Artículo 16	(...) si se hace necesario el traslado y la reubicación de esos pueblos, deberá indemnizarse plenamente a las personas trasladadas y reubicadas por cualquier pérdida o daño que haya como consecuencia de las acciones que se realicen.
Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas. 13 de septiembre de 2007	Artículo 32	1. Los pueblos indígenas tienen derecho a determinar y elaborar las prioridades y estrategias para el desarrollo o la utilización de sus tierras o territorios y otros recursos. 2. Los Estados celebrarán consultas y cooperarán de buena fe con los pueblos indígenas interesados por conducto de sus

		<p>propias instituciones representativas a fin de obtener su consentimiento libre e informado antes de aprobar cualquier proyecto que afecte a sus tierras o territorios y otros recursos, particularmente en relación con el desarrollo, la utilización o la explotación de recursos minerales, hídricos o de otro tipo.</p> <p>3. Los Estados establecerán mecanismos eficaces para la reparación justa y equitativa por esas actividades, y se adoptarán medidas adecuadas para mitigar las consecuencias nocivas de orden ambiental, económico, social, cultural o espiritual.</p>
--	--	--

3.3 Aplicación de las Política Operacional OP 4.10 para Pueblos Indígenas

El Banco Mundial como parte de la Alianza para el Corredor Seco, plantea la valoración de la aplicación de los lineamientos de la Política OP 4.10, que afecta a Pueblos Indígenas, llevando a cabo un proceso de consulta previa, libre e informada. Los aspectos centrales de la política³⁸ son:

- 1) El Banco sólo otorga financiamiento para el proyecto cuando las consultas previas, libres e informadas dan lugar a un amplio apoyo al mismo por parte de la comunidad indígena afectada.
- 2) El Banco reconoce que las identidades y culturas de los Pueblos Indígenas están inseparablemente vinculadas a las tierras que habitan y a los recursos naturales de los que dependen. Estas circunstancias peculiares hacen que los Pueblos Indígenas estén expuestos a riesgos y efectos de diversos grados como consecuencia de los proyectos de desarrollo. (...) Al mismo tiempo, el Banco reconoce que los Pueblos Indígenas desempeñan un papel esencial en el desarrollo sostenible y que la legislación nacional e internacional presta reciente atención a sus derechos.
- 3) Identificación. Debido a la diversidad y variabilidad de los contextos en los que se desenvuelven los Pueblos Indígenas y a la inexistencia de una definición universalmente aceptada de "Pueblos Indígenas", esta política no define el concepto.
- 4) A los efectos de esta política, la expresión "Pueblos Indígenas" se emplea en sentido genérico para hacer referencia a grupos vulnerables con una identidad social y cultural diferenciada⁶ que, en mayor o menor grado, presentan las siguientes características:
 - a) Su propia identificación como miembros de un grupo determinado de cultura indígena y el reconocimiento de su identidad por otros;
 - b) Un apego colectivo a hábitats geográficamente definidos o territorios ancestrales en la zona del proyecto y a los recursos naturales de esos hábitats o territorios;

³⁸ Banco Mundial. Manual de Operaciones. Op. 4.10. Pueblos Indígenas. Págs. 1-12. Julio 2005

- c) Instituciones consuetudinarias culturales, económicas, sociales o políticas distintas de las de la sociedad y cultura dominantes, y
- d) Una lengua indígena, con frecuencia distinta de la lengua oficial del país o región.

La situación de la población meta de los 25 municipios del Proyecto (ACS) se caracterizan por su alta vulnerabilidad productiva, económica, social y cultural con indicadores como estos: “58 por ciento de los niños menores de cinco años sufren de desnutrición crónica (bajo peso, retraso en el crecimiento y con malnutrición por falta de micronutrientes). Factores que incluyen en la pobreza severa, acceso limitado al agua potable, una dieta con deficiencia de nutrientes (principalmente maíz y frijol), saneamiento deficiente, lactancia insuficiente y deficientes prácticas de alimentación complementaria”.³⁹

Con relación al contexto del Proyecto (ACS) en términos de *justificar o no* aplicación de la Op.4.10, pueden distinguirse las situaciones siguientes:

(i) En los municipios del sur de Francisco Morazán, de acuerdo a lo expuesto por los participantes en la reunión zonal realizada en Reitoca, procedentes de los municipios de Curaren, Alubaren y Reitoca, se cuenta personas de descendencia Lenca, quienes se integran con base en su articulación a Proyectos de desarrollo, que se han ejecutado en la zona. No se encuentran activos como Organización étnica, es decir, como pueblo Lenca.

En este caso, podría decirse que solose cumple con la característica (a) de la política que destaca lo siguiente: Su propia identificación como miembros de un grupo determinado de cultura indígena y el reconocimiento de su identidad por otros. Asimismo, es importante destacar que esta población se encuentra asimilada a la población ladina local, participando en los distintos espacios organizativos destinados al desarrollo local. En conclusión, no se reúnen las condiciones requeridas para la activación de la política OP4.10.

(ii) En los municipios del Sur de El Paraíso, los participantes a la reunión, reconocen por rasgos físicos, la presencia de miembros de la población Lenca, pero expresan que no tienen historia organizativa, están asimilados y homogenizados a la cultura local. Caso similar al de los municipios del sur de Francisco Morazán. De otra parte, con relación a la etnia Chorotega, de hecho ya no forma parte de las estadísticas oficiales. Los participantes hicieron referencia a la historia cultural o “vestigios ancestrales”, como los nombres de algunos municipios; también, sería interesante validar el peso de estos vestigios históricos-ancestrales.

(iii) En Choluteca predomina la población ladina, igualmente hay miembros dispersos de la población Lenca. En este caso, con la información preliminar, no se reúnen las condiciones básicas para la aplicación de la OP 4.10.

³⁹Banco Mundial. Borrador de Proyecto (ACS). Documento interno no publicado. 2014

3.4 Marcode aplicación de las Política Operacional OP 4.12 de Reasentamiento Involuntario

Esta política abarca todo desplazamiento físico involuntario de personas causado por un Proyecto del Banco.

Se aplica a todas las operaciones financiadas por el Banco, tanto del sector público como del privado, en las cuales el financiamiento del Banco esté aplicado directamente (como en el caso de los préstamos de inversión) o sea administrado por intermediarios (programas de obras múltiples, por etapas o de crédito multisectorial). Excluye los planes de colonización así como el asentamiento de refugiados o víctimas de desastres naturales.

El objetivo de la política, es minimizar alteraciones perjudiciales en el modo de vida de las personas que viven en la zona de influencia del proyecto, evitando o disminuyendo la necesidad de desplazamiento físico, y asegurando que, en el caso de ser necesario el desplazamiento, las personas sean tratadas de manera equitativa y, cuando sea factible, participen de los beneficios que ofrece el proyecto que requiere su reasentamiento.

Con relación a esta política las opiniones en las Consultas realizadas, tanto en los grupos de trabajo como en la encuesta aplicada, es contundente la respuesta negativa (50 de los 60 encuestados) hacia este tipo de acciones, pese a la política de indemnización.

Es importante resaltar, que el tiempo destinado al evento no permitió tratar a profundidad este tema. Sin embargo, los participantes ofrecen apertura a la información y disposición para tratar el tema a profundidad para ver la factibilidad de una negociación posterior.

Vale la pena destacar que la mayoría de la población está integrada por jornaleros agrícolas, aparceros ubicados en tierras ejidales, más de vocación forestal, que podrían estar cerca de zonas de importancia ambiental como fuentes de agua y posiblemente se verían afectados con la aplicación de la política Óp. 4.12

3.6 Sistema de información y atención sobre políticas de salvaguarda

De acuerdo a la consulta realizada como ya se ha explicado, se percibe la reacción negativa de la población ante la aplicación de las políticas de salvaguarda del Banco Mundial debido a los efectos directos en sus bienes y situación de vida.

Por tanto, durante la Fase de ejecución del Proyecto deberá contarse con una Hoja de Ruta Crítica orientada a dos etapas: (i) Prevención de Conflictos; (ii) Atención de solicitudes.

(i) Prevención de Conflictos

- La municipalidad debe ser el espacio prioritario para la conciliación y trámite de solicitudes, por el marco legal de autonomía que le cubre y por representar los intereses de la ciudadanía en general.
- Diseño y aplicación de un marco estratégico – metodológico fundamentado en las herramientas de Información, Educación y Comunicación (IEC), acerca de las políticas de salvaguarda, adecuadas a un lenguaje comprensible y asimilable para el tipo de población, debe apoyarse en herramientas visuales, videos de experiencias exitosas anteriores etc... Este debe ser el foco de atención al inicio del Proyecto.
- Definir de manera clara la población objetivo de las medidas para que sea el foco directo de las estrategias. Asimismo informar a actores claves que no serán afectados de manera directa, pero quizás indirectamente y/o tienen un nivel de incidencia alto en las determinaciones de la gente directamente involucrada.

(ii) Atención de solicitudes

- Establecer ruta crítica del trámite, con el cronograma respectivo, coherencia en la línea de coordinación y dictamen, evitando “privilegios” que puedan derivar en conflictos.
- Elaboración y difusión de un inventario de buenas prácticas realizadas en Honduras en materia de reasentamiento involuntario.
- Definición anticipada de una tipología de casos y las mejores prácticas para enfrentar las soluciones.
- Monitorear el proceso de acuerdo a indicadores de calidad.
- Presentar boletines acerca de la resolución de solicitudes como prueba de garantía y transparencia.

IV. Beneficios y riesgos del Proyecto

4.1 Diagnóstico y lineamientos estratégicos propuestos en reuniones Zonales

Los análisis grupales a través de las guías de discusión permitieron establecer la percepción acerca de la problemática central, los problemas secundarios, las causas y efectos así como las acciones respectivas y el marco de riesgos que podría considerarse, referente a las dos grandes áreas temáticas relacionadas con los componentes centrales del Proyecto. La síntesis del análisis se presenta a continuación:

Área productiva y económica

Problema Central		Objetivo General	Supuestos/Riesgos
Baja producción y rendimientos		Impulsar acciones de agricultura sostenible para zona árida	<ul style="list-style-type: none"> - Lentitud de decisiones - Politización de proyectos - Marginar a las Alcaldías de la toma de decisiones - Participación débil de las organizaciones de base - Mal manejo de fondos - Marginamiento de técnicos locales
No	Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Acciones
1	Baja producción agrícola	Definir planes de inversión	<ul style="list-style-type: none"> - Estudios de riego - Planes de inversión - Asistencia técnica y capacitación - Diversificación agrícola
2	Insuficientes ingresos	Definir Planes de Negocios	<ul style="list-style-type: none"> - Alternativas de fuentes de ingreso no agrícola - Planes de empleo con énfasis en población joven - Capacitación y organización de productores - Planes de estudio-becas población joven
3	Falta de acceso al mercado	Articular procesos de inserción al mercado	<ul style="list-style-type: none"> - Organización y capacitación de productores - Planes de negocios
4	Falta de acceso a fuentes legales / formales de crédito	Fortalecer el microcrédito de las cajas rurales	<ul style="list-style-type: none"> - Incidir en reglamentos internos de cajas rurales - Apalancar recursos - Acercar otros entes financieros formales
5	Falta de asistencia técnica adecuada	Concentrar esfuerzos en la integración de redes de conocimientos y servicios en el ámbito local y nacional	<ul style="list-style-type: none"> - Planes de capacitación - Intercambio entre proyectos - Integrar personal técnico profesional de los propios municipios

Área social y cultural

Problema Central		Objetivo General	Supuestos/Riesgos
Marginación del desarrollo social		Impulsar la integración de los municipios al desarrollo social	<ul style="list-style-type: none"> - Lentitud de decisiones y politización de proyectos - Marginar a las Alcaldías de la toma de decisiones - Participación débil de las organizaciones de base - Corrupción
No	Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Acciones
1	Escases de agua	Aprovechar recursos para tener acceso al agua y saneamiento básico	<ul style="list-style-type: none"> - Hacer estudios de fuentes de agua - Acciones de saneamiento básico en los hogares (letrinas, resumideros, etc.) - Planes de manejo de fuentes de agua - Planes de manejo forestal y viveros comunales - Prevención de las enfermedades por contaminación de agua en hogares y escuelas
2	Falta de vías de acceso	Promover la inversión en la red vial local	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborar con autoridades, organizaciones y actores locales un Plan de inversión en infraestructura vial, puentes, alcantarillas, cunetas
3	Insuficientes alimentos	Aprovechar recursos de la zona para hacer un plan de seguridad alimentaria y combatir desnutrición	<ul style="list-style-type: none"> - Planes agrícolas en producción de alimentos locales - Promover huertos familiares y escolares - Capacitación en aprovechamiento de alimentos de la zona - Control de la desnutrición crónica infantil
4.	Desabastecimiento de centros de salud y hospitales	Dotar de recursos los centros de salud de la zona	<ul style="list-style-type: none"> - Propuesta de Plan Salud para la zona elaborado por autoridades locales - Rendición de cuentas de las autoridades de salud - Promover medicina alternativa - Promover brigadas médicas de calidad
5	Mala calidad de la educación	Promover el cumplimiento de los planes de educación	<ul style="list-style-type: none"> - Promover el dialogo entre autoridades de educación y gobiernos –actores y población sobre efectos negativos de la reforma educativa - Auditoria de centros educativos y maestros - Inversión en infraestructura escolar y dotación de material de enseñanza - Promover valores
6	Falta de integración de la población indígena Lenca	Promover la organización de la población indígena Lenca	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar estudio socio demográfico y organizativo de la población Lenca ubicada en los municipios - Integrar a la población lenca

7	Inequidad en las relaciones de genero	Promover el análisis y acciones planificadas con enfoque de equidad de genero	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitar a hombres y mujeres sobre genero - Promover la integración de las mujeres en acciones y organizaciones - Definir presupuesto enfocado
8	Reasentamiento Involuntario	Promover el conocimiento, dialogo a profundidad sobre las políticas de salvaguarda del Banco Mundial	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar estudios de población indígena en el sur de Francisco Morazán - Realizar Jornadas de capacitación sobre las políticas en zonas de posible afectación - Involucrar a las autoridades, actores y organizaciones locales

De otra parte se realizó el análisis de la capacidad de gestión existente en cada zona para la implementación del proyecto, para la cual se trabajó con la técnica del FODA y los aportes se presentan a continuación:

FUERZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> - Recurso humano disponible - Alcaldías activas - Accesibilidad vial aunque deficiente - Iglesias involucradas al desarrollo - Organizaciones de base activas - Proyectos de desarrollo activos (Emprende Sur, PRASA, PROSADE, FAO) 	<ul style="list-style-type: none"> - Nuevos proyectos - Medidas de mitigación para enfrentar el hambre y la desnutrición - Presencia de la cooperación externa - Fortalecimiento de capacidades humanas y de las organizaciones - Reactivación de las organizaciones
DEBILIDADES	AMENAZAS/RIESGOS
<ul style="list-style-type: none"> - Participación local en función de proyectos - Población indígena sin integración - Baja participación de las mujeres - Enfoque paternalista - Bajo nivel del personal técnico de proyectos 	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de sostenibilidad de proyectos - Politización del Proyecto - Efectos climáticos - Reasentamiento involuntario - Alta delincuencia especialmente en Choluteca - Jóvenes de ambos sexos sin estudio ni trabajo

4.2 Análisis y dinámica de actores

El análisis de la dinámica de actores se orientó a capturar la percepción de los participantes acerca del nivel de involucramiento de los mismos sobre las decisiones y acciones en el desarrollo de cada zona, para lo cual se hizo un inventario de actores y se señaló el nivel de influencia con el indicador respectivo, como puede verse a continuación:

Dinámica de Actores locales

Tipo de Organización	Característica	Nivel de influencia
Municipios del Sur de Francisco Morazán		
GOBIERNOS LOCALES/ ASOCIACIONES		
Municipalidad	Gestora, visionaria	Media
Gobernación política	Inoperante	Baja
Mancomunidad	Inoperante	Baja
Gobierno Nacional		
Secretaría de Educación	Formativa	Media
Secretaría de Salud	Prevención y atención	Media
Ente regulador de agua y saneamiento (ERSAP)	Servicios de agua y saneamiento	Media
ENEE	Servicios de energía	Baja
ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES (ONG)		
Child Fund Honduras (ADECAR)	Fortalecimiento de capacidades, Cooperación niñez y jóvenes	Media
Save The Children	Fortalecimiento de capacidades, Cooperación niñez y jóvenes	Media
COOPERACIÓN EXTERNA		
Oxfam International	Fortalecimiento de capacidades, Seguridad Alimentaria	Media
Cooperación Suiza	Fortalecimiento de capacidades, Seguridad Alimentaria	Media
ORGANIZACIONES DE BASE		
Patronatos	Representación de la comunidad	Media
Juntas de Agua	Mantenimiento servicio de agua	Media
Cajas Rurales	Prestamos pequeños	Media
Sociedad de Padres de Familia	Representación escolar	Media
Comités de Salud	Atención salud comunitaria	Media
Grupos de Iglesia	Religiosos y actividades comunales	Media
ORGANIZACIÓN INDÍGENA		
Grupos Lencas	Organizaciones de Proyectos, actualmente inactivos	
ASOCIACIONES GREMIALES		
COLPROSUMAH/PRICMAH	Colegios magisteriales	Media
ENTIDADES FINANCIERAS		
Cooperativas (COMISAL/ COMIVEL)	Servicios financieros	Media
Banco Atlántida	Servicios financieros	Media
Municipios de Choluteca		
GOBIERNOS LOCALES/ ASOCIACIONES		
Municipalidad	Influencia directa en el desarrollo	Alta
Gobernación política	Inoperante	Baja
Mancomunidad	Gestión de Proyectos	Media
Gobierno Nacional		
Secretaría de Educación	Control sistema educativo	Alta
Secretaría de Salud	Manejo de políticas de salud	Media
Ente regulador de agua y saneamiento (ERSAP)	Servicios de agua y saneamiento	Media
ENEE	Servicios de energía	Baja
Ministerio de Seguridad	Seguridad social	Media

DICTA	Apoyo técnico agrícola	Media
SENASA	Apoyo técnico a la ganadería	Media
ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES (ONG)		
CARE	Desarrollo comunitario	Media
CARITAS	Proyectos de desarrollo social	Media
Save The Children	Fortalecimiento de capacidades, Cooperación niñez y jóvenes	Alta
COOPERACIÓN EXTERNA		
Cooperación Española	Proyectos sociales y económicos	Alta
USAID	Proyectos sociales, formativos y económicos	Alta
PMA	Proporcionar alimentos	Alta
Emprende Sur	Apoyo técnico y financiero	Alta
ORGANIZACIONES DE BASE		
Patronatos	Representación de la comunidad	Alta
Juntas de Agua	Mantenimiento servicio de agua	Media
Cajas Rurales	Prestamos pequeños	Alta
Sociedad de Padres de Familia	Representación escolar, desarrollo educativo	Media
Grupos de Iglesia	Religiosos y actividades comunales	Media
ORGANIZACIÓN INDÍGENA		
Presencia dispersa de Lencas	No existe ni ha existido organización	
ASOCIACIONES GREMIALES		
COLPROSUMAH/PRICMAH	Colegios magisteriales	Media
Asociación Ganadera de Choluteca	Productores de carne y lácteos	Media
APROCAFEH	Productores de café	Media
ENTIDADES FINANCIERAS		
Cooperativas	Servicios financieros	Media
Agencias Bancarias	Servicios financieros	Media
ASOCIACIONES EMPRESARIALES		
Camaroneras	Fuentes de trabajo	Media
AGROLIBANO	Fuentes de trabajo	Media
Municipios del Sur de El Paraíso		
GOBIERNOS LOCALES/ ASOCIACIONES		
Municipalidad	Autónomo Gestor para impulsar el desarrollo local	Alta
Gobernación política	Inoperante	Baja
Mancomunidad	En proceso de organización	Baja
Gobierno Nacional		
Secretaría de Educación	Formativa	Media
Secretaría de Salud	Prevención y atención	Media
Registro Nacional de las Personas	Servicios (muy costosos por aislamiento geográfico)	Media
ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES (ONG)		
Ayuda en Acción	Fortalecimiento de capacidades y desarrollo de la zona	Media
COOPERACIÓN EXTERNA		
Cooperación Española	Acciones de desarrollo en Liure y Soledad	Media
FAO	Seguridad alimentaria, salud e infraestructura	Media
PMA	Seguridad Alimentaria	Media
ORGANIZACIONES DE BASE		
Patronatos	Representación de la comunidad	Alta
Juntas de Agua	Mantenimiento servicio de agua	Alta

Cajas Rurales	Prestamos pequeños	Alta
Sociedad de Padres de Familia	Representación escolar	Alta
Red de mujeres	Desarrollo comunitario	Alta
Grupos de Iglesia (jóvenes)	Religiosos y actividades comunales	Alta
ORGANIZACIÓN INDÍGENA		
Presencia dispersa de miembros de población Lenca	Vestigios de cultura chorotega extinta y miembros de la población Lenca dispersos sin organización	
ASOCIACIONES GREMIALES		
COLPROSUMAH/PRICMAH	Colegios magisteriales	Media
ENTIDADES FINANCIERAS		
Cooperativas (COMISAL/COMIVEL)	Servicios financieros	Media
Banco Atlántida	Servicios financieros	Media

Las conclusiones más importantes son las siguientes:

1. Los gobiernos locales representados por las Corporaciones municipales y sus Alcaldes tienen una alta injerencia en las decisiones encaminadas a promover procesos de desarrollo en las tres zonas.
2. La presencia de la cooperación externa a través de distintos proyectos de cooperación, implica la necesidad de coordinación para enfocar esfuerzos, maximizar recursos y consolidar procesos en áreas afines, evitando la duplicidad de esfuerzos.
3. Las cajas rurales juegan un rol determinante en la movilización del microcrédito; para su fortalecimiento es importante identificar sus debilidades y oportunidades para fortalecer sus productos y servicios.
4. Las organizaciones de base se integran y desintegran de acuerdo a la movilidad de los proyectos de cooperación, no se ha logrado un ambiente de sostenibilidad al respecto. Sin embargo existen grupos de líderes de ambos sexos con capacidades desarrolladas por la participación en iniciativas similares de desarrollo local.
5. Algunas entidades del Estado vinculadas a los proceso de desarrollo son vistas con un perfil medio caracterizadas por el sesgo político, la corrupción y la débil operatividad técnica.
6. Los entes financieros legales de la banca privada y las cooperativas, no son alternativa para una población mayoritaria de productores agrícolas de autoconsumo, que dependen de un jornal y no disponen de bienes. Al parecer no tienen injerencia alta en las decisiones para el desarrollo local.

V. Socialización y Consulta del (MGAS)

Como parte del proceso denominado “Consulta previa libre e informada” sobre las políticas operacionales del Banco Mundial, se realizó en Choluteca el Evento: Socialización y consulta del Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS) del Proyecto (ACS).⁴⁰

En este evento se presentaron como aportes de los participantes en la Plenaria los siguientes:

- Hacer énfasis en la inversión sobre infraestructura para la higiene del hogar y la familia como letrinas, resumideros, manejo de desechos sólidos y basuras. Se planteó la alianza del Proyecto (ACS) con el “Programa para una Vida Mejor” que incorpora esos elementos.
- La importancia de contar con estructuras estables en instancias claves como las Unidades Municipales Ambientales (UMA) y las Organizaciones Municipales de la Mujer (OMM). En este sentido se plantea la importancia de que las municipalidades manejen un enfoque estratégico – operativo en función de la duración del Proyecto que superara el periodo gubernamental más allá del 2015.
- La incorporación de la mujer en las acciones del Proyecto, debe hacerse de manera formal y consistente. El plan Nacional de integración de la mujer a través del INAM y las OMM serán la base estructural de la incorporación de la mujer al Proyecto.
- En el componente social, será muy importante establecer vínculos con las Empresas privadas productivas de la zona a fin de movilizar la capacidad en la generación de empleo. Se plantea que los Planes de negocios y de mercado serán una de las líneas estratégicas para la generación de empleo e ingresos agrícolas y no agrícolas; por tanto las alianzas en este nivel serán prioritarias.
- Garantizar la equidad en la distribución de los fondos del Proyecto y en el manejo operativo de los mismos. Asimismo, se expone destacar el papel de los gobiernos locales en los arreglos para la implementación del proyecto. Se explica que la Mesa Regional de Seguridad Alimentaria Nutricional en la que están representadas las municipalidades, organizaciones comunales, organizaciones de la sociedad civil, organizaciones de cooperación, la AMHON y las empresas privadas, será la instancia de consulta y de auditoria social en la implementación del Proyecto.
- La secretaria de Recursos Naturales (SERNA) destaca la importancia de la coordinación con las instancias orientadas a fortalecer las Unidades Municipales Ambientales para lo cual están realizando una reestructuración operativa. Sugiere

⁴⁰Socialización y consulta marco del MGAS del Proyecto (ACS). Hotel La Fuente. Choluteca Junio 5 del 2014

revisar el “Plan para Zonas Desérticas” existente a fin de identificar lineamientos y propuestas afines al Proyecto (ACS).

- El Proyecto PESA-FAO que se ejecuta en la zona, sugiere retomar las lecciones aprendidas a partir de las experiencias en la implementación desarrollada en la zona por este y otros Proyectos.
- En el caso del municipio de Lepaterique, zona también con presencia de población vulnerable, se pide aprovechar la oportunidad del Proyecto, para identificar condiciones que mejoren los beneficios a esta población, que tradicionalmente se dedica a la explotación de resina y producción de granos básicos, hacia una transición en la diversificación agrícola en el rubro de hortalizas. Asimismo, se requiere el fortalecimiento de capacidades humanas en la profesionalización de la población joven y de las mujeres en especial, hacia el emprendimiento de rubros no agrícolas.

VI. Recomendaciones

1. Tomar en cuenta para los arreglos de implementación del Proyecto el peso de las Municipalidades y de las organizaciones de base en la estructura de toma de decisiones. Asimismo, el sistema de monitoreo y evaluación debe considerar el involucramiento de los actores mencionados.
2. Tener una política clara de rendición de cuentas que responda al ambiente de desconfianza predominante, debido a la problemática de la corrupción.
3. El análisis de las políticas de salvaguarda del Banco Mundial deben ser parte de un Taller de mayor profundidad con la metodología y el material adecuado en la fase inicial de la ejecución del Proyecto, en especial la OP 4.12 para el Reasentamiento Involuntario, por el nivel de conflicto que podría generar por falta de análisis y comprensión.
4. Debe considerarse la coordinación con otros Proyectos de Desarrollo que se implementan en el área de intervención del Proyecto, para maximizar esfuerzos, recursos, información y sobre todo resultados.
5. Debe iniciarse un proceso de acercamiento con las entidades financieras legalmente constituidas, en especial las cooperativas para ampliar la oferta de productos a la población tradicionalmente excluida.

6. La equidad de género sigue siendo un tema pendiente y deberá considerarse de manera prioritaria como indicador de impacto en la sostenibilidad de las acciones del proyecto, con una asignación presupuestaria coherente a la dimensión de la problemática para garantizar una participación de calidad.

VI. Bibliografía

1. Atlas Socio Lingüístico América Latina.Tomo_2. Pág. 803. Versión PDF
2. Banco Mundial. Manual de Operaciones. Op.4.10. Pueblos Indígenas. Págs. 1-12.Julio 2005
3. BCIE. Ficha Estadística. 2011. Pág. 3. Ed. PDF
4. Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE), División de Población de la CEPAL. Fondo indígena (2008). www.ceclac.cl/celade/. Sistema de Indicadores Sociodemográficos de poblaciones y pueblos indígenas (SISPPI)
5. COCOCH. Reforma Agraria, Agricultura y Medio rural. Agenda pendiente del sector campesino. 2007. Ed. PDF
6. Encuesta Nacional de Demografía y Salud (ENDESA) 2011-2012. República de Honduras, Secretaría del Despacho de la Presidencia. Instituto Nacional de Estadística. Secretaría de Salud. Maryland, EEUU) Mayo 2013. Ed. PDF
7. Gobierno de Unidad Nacional. SAG. Plan de Inversión de país para el Sector Agro alimentario. Honduras 2011-2014
8. INE XLIV. Encuesta Permanente de Hogares de Propósitos Múltiples (EPHPM).Pág. 10. República de Honduras . Mayo 2013.
9. InvEst-H/ MCA. TDR. Evaluación Social. Proyecto Alianza Corredor Seco(ACS).
10. Panorama Social de América Latina. CEPAL (2009).
11. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), (2010). Informe de Desarrollo Humano de Honduras.
12. PNUD. Reducción de la pobreza una tarea pendiente.WWW.hn.Undp.org
13. República de Honduras. Estrategia Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional 2010 – 2022. Pág. 3. Ed. PDF

14. Pueblos Indígenas y Negros de Honduras. Estudio Introductorio. Secretaría de Gobernación y Justicia (2007). Edición PDF.
15. Rivas Ramón. Pueblos indígenas y Garífuna de Honduras (Una caracterización). Ed. Guaymuras. Honduras 2004
16. Secretaría de Gobernación (2008). Nufio, Cristiana. Categorización Municipal.

VII Anexos

Nota: Anexos disponibles bajo solicitud de personas y/o entidades interesadas, a la siguiente dirección electrónica:

transparencia_mca@mcahonduras.hn o consultas@mcahonduras.hn



ALIANZA PARA EL CORREDOR SECO

MARCO DE GESTION AMBIENTAL Y SOCIAL

ENFOQUE DE GÉNERO

INVEST-HONDURAS

Junio, 2014

Tegucigalpa, MDC, Honduras

ENFOQUE DE GÉNERO

Se entiende que un proyecto de o para el desarrollo tiene perspectiva de género cuando: **Visibiliza** a las mujeres como parte de la población destinataria de las acciones; **Advierte** la existencia de una situación de desigualdad entre hombres y mujeres, que opera en desventaja de las mujeres; **Analiza** que ésta desigualdad es resultado de patrones culturales y prácticas institucionales que retroalimentan la postergación de las mujeres; **Incluye** las relaciones, entre hombres y mujeres, como una expresión de la desigualdad social y como una categoría analítica; y, **Actúa** en consecuencia, por una razón de justicia y equidad social.

El enfoque de género lleva a tener una Estrategia de Género. En el proyecto Alianza para el Corredor Seco se tiene como premisa el reconocimiento del potencial que tienen las mujeres del área de influencia de esta iniciativa para dinamizar la economía de sus comunidades y reconoce que las mujeres son la clave para generar una adecuada nutrición y seguridad alimentaria en los hogares.

La Estrategia de Género está orientada a promover la equidad y la igualdad de Género y el empoderamiento de la mujer en la búsqueda de soluciones al problema de la pobreza (el hambre), la salud y la desnutrición, sin olvidar tener en cuenta la violencia en contra de las mujeres, la vulnerabilidad frente a la salud sexual y reproductiva y, la salud materno infantil.

POLITICAS QUE RIGEN EL ENFOQUE DE GENERO

La Estrategia de Género de la Alianza para el Corredor Seco responde al cumplimiento de los compromisos internacionales para el adelanto de la mujer suscritos y ratificados por el gobierno de Honduras en el contexto de las naciones:

- ✓ La Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer (CEDAW).
- ✓ Convención Interamericana para Prevenir, Sancionar y Erradicar la Violencia Contra la Mujer "Convención de Belem Do Para".
- ✓ Cuarta Conferencia Mundial de la Mujer y su Plataforma de Acción Mundial (PAM).
- ✓ Declaración del Milenio.

Entre la normativa nacional:

- ✓ Constitución de la República de Honduras.
- ✓ Ley de Igualdad de Oportunidades para la Mujer.
- ✓ Ley Contra la Violencia Doméstica.

- ✓ Visión de País 2010-2038.
- ✓ Plan de Nación 2010-2022
- ✓ Política Nacional de la Mujer y el II Plan de Igualdad de Oportunidades.

LINEAMIENTOS ESTRATEGICOS

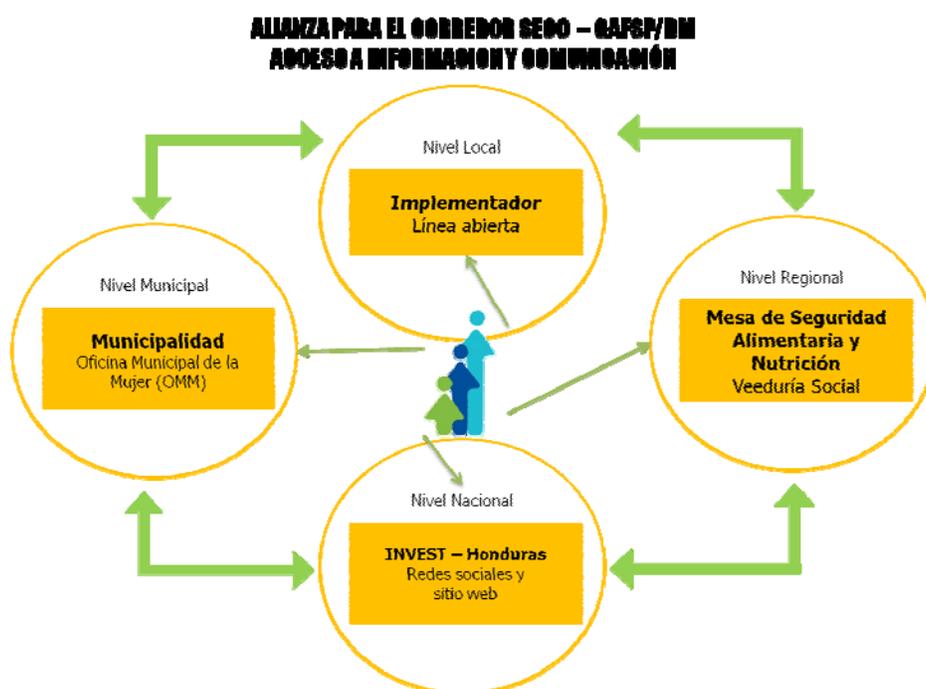
Los lineamientos estratégicos en género, parte de la Estrategia, se originan de los resultados de un diagnóstico que INVEST – Honduras realizó en varias comunidades que beneficiará con el proyecto Alianza para el Corredor Seco. Un diagnóstico en género analiza el impacto diferenciado que tienen los proyectos en hombres y mujeres. Este análisis permite formular programas que den respuesta a las necesidades e intereses identificados, garantizando que una acción “ciega al género” no vaya a generar más inequidades o reforzar las ya existentes. Para la implementación de la Estrategia de Género o la operativización de estos lineamientos se tiene un Plan de Acción de la Estrategia que será enriquecido con el implementador del proyecto en campo.

Lineamientos:

1. Incrementar el acceso de las mujeres a los servicios, bienes o recursos que promueva la Alianza para el Corredor Seco y lograr su empoderamiento económico, a través de capacitaciones técnicas para la realización de proyectos productivos y acciones para el mejoramiento de la salud y nutrición, dando prioridad a las mujeres jefas de familia, embarazadas o con niño lactante.
2. Lograr la institucionalización del enfoque de género dentro del trabajo de la Alianza para el Corredor Seco, desde la planificación hasta la implementación, monitoreo y sistematización de los proyectos que realice, y del desarrollo de capacidades en las y los técnicos (implementadores en campo).
3. Sensibilizar a las mujeres y hombres integrantes de organizaciones de productores de la Alianza para el Corredor Seco sobre el enfoque de género y derechos humanos, para transformar poco a poco las percepciones, cultura y prácticas que reproducen la desigualdad, discriminación y violencia hacia las mujeres.
4. Lograr una mayor sensibilización y apoyo en el trabajo con las mujeres por parte de los compañeros de hogar, familia, grupos de un proyecto y otras organizaciones comunitarias locales, regionales y autoridades, entre otros; en la realización de actividades con las mujeres.
5. Incrementar la participación de las mujeres en las acciones o actividades desarrolladas por la Alianza para el Corredor Seco, a través del fortalecimiento de las redes y organizaciones de mujeres, el incremento de su participación en organizaciones mixtas; y la promoción de liderazgos y cargos de representación dentro de estas organizaciones.
6. Establecer alianzas estratégicas para apoyar a los grupos de mujeres de la Alianza para el Corredor Seco.

Información, Comunicación y Educación

INVEST- Honduras | MCA - Honduras contará con una Estrategia de Comunicación para apoyar los objetivos del proyecto ACS-GAFSP/BM a través de actividades de información y comunicación que objetivamente enfoquen las metas del proyecto y las expectativas de las audiencias. Se prevé que esta Estrategia dará credibilidad, transparencia y un sentido de apropiación entre los actores involucrados. Su ejecución será en coordinación con la Firma Implementadora.



Adicionalmente, se tiene previsto la implementación de un Plan de Información, Comunicación y Educación (ICE) describiendo en detalle los mecanismos o ciclos de abordaje de cada grupo beneficiario o cliente así como de los actores clave para el proyecto en campo.

El Plan de ICE incluirá una descripción de las metodologías y formatos o publicaciones para realizar las actividades de entrenamiento y formación que conlleven al cambio de actitudes o a la adopción de nuevas prácticas que lleven al logro de los objetivos del proyecto, tanto a nivel de beneficiario como de grupos y organizaciones. La responsabilidad de generar el Plan de ICE recae en la Firma Implementadora del proyecto, que presentará como parte de su propuesta técnica un borrador del plan.

ANEXOS

- A. CARACTERIZACION BIOFISICA DE LA ZONA DE INTERVENCION DEL GAFSP**
 - 1. ÁREA DE INFLUENCIA DEL GASFP**
 - 2. CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES**
 - 2.1 Geología**
 - 2.2. Edafología.**
 - 2.3 Capacidad Hidrológica de los Suelos del corredor seco.**
 - 2.4 Ecosistemas Vegetales presentes en el Corredor Seco.**
 - 2.5 Áreas Protegidas presentes en el corredor seco.**
 - 2.6 Hidrología**
 - 2.7 Red vial**
 - 2.8 Cobertura de deslizamientos**
- B. HERRAMIENTAS DE GESTIÓN SOCIO-AMBIENTAL INTERNA DEL PROYECTO ACS/GAFSP**
- C. GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS**



Anexos.

A continuación se presentan los datos más relevantes de cada tema, A fin de facilitar su lectura a través de escalas convenientes, el área de influencia se presenta en tres sectores geográficos por cada tema.

Geología

Descripción Técnica.

En el Corredor Seco se presentan grupos de roca representadas por el Grupo Padre Miguel, La Formación Matagalpa, Sedimentos Cuaternarios y Rocas Intrusivas de edad Indeterminada; a continuación se presenta una breve descripción de cada una de estas tipos de roca.

Grupo Padre Miguel, compuesta por rocas ignimbritas y lavas andesíticas de edad Oligoceno a Plioceno, forman una secuencia gruesa y extensa, este grupo está formado por dos secuencias de roca; las montañas del Norte de esta región, ocupadas por una serie vieja de ignimbritas intercaladas con depósitos tipo, fluvial, lacustre con lahares, sedimentos volcánicos y lavas riolíticas. La segunda secuencia, se presenta al Este de Choluteca compuesta por ignimbritas que descansan sobre lavas andesíticas y basálticas de la formación Matagalpa.

Sedimentos Cuaternarios; están compuestos por sedimentos continentales de edad reciente que incluyen depósitos de cauces, planicies de inundación terrazas abandonadas y algunos especialistas consideran también los depósitos de pie de monte.

Rocas Intrusivas, estas rocas se reportan al Sur y Este de la ciudad de Choluteca, y están formadas por rocas intrusivas plutónicas, principalmente, granodioritas, monzonitas y dioritas cuarcitas que están introducidas en andesitas terciarias que forman cuerpos montañosos de fuerte pendiente con procesos de erosión marcada, las zonas de infiltración geológica son prácticamente nulas debido a lo masivo y sano de la roca.

Formación Matagalpa, está compuesta por rocas de color oscuro, integradas por andesitas porfíricas, basaltos y fragmentos piro clásticos, de edad Paleoceno a Mioceno inferior, que subyacen a la formación Padre Miguel.

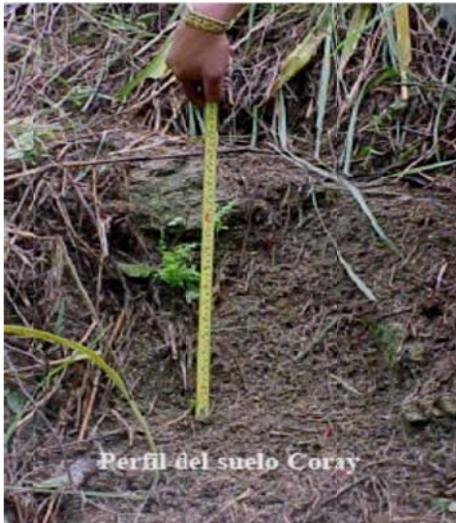
Codigo	Departamento	Cod_Mun	Nom_Mun	UNI_EST	CLASIFICACIÓN	Area_ha	%
06	Choluteca	060200	Apacilagua	Qal	Sedimentos Cuaternarios	3,462.73	16.10%
		060200	Apacilagua	Tpm	Grupo Padre Miguel	18,049.86	83.90%
					Total Apacilagua	21,512.59	
		060300	Concepcion de María	Ri	Rocas Intrusivas	5,892.38	35.64%
		060300	Concepcion de María	Tm		1,823.91	11.03%
		060300	Concepcion de María	Tpm	Grupo Padre Miguel	8,818.24	53.33%
					Total Concepcion de María	16,534.53	
		060500	El Corpus	Ri	Rocas Intrusivas	1,253.16	5.36%
		060500	El Corpus	Tpm	Grupo Padre Miguel	22,117.45	94.64%
					Total El Corpus	23,370.61	
		060800	Morolica	Tpm	Grupo Padre Miguel	27,577.89	100.00%
					Total Morolica	27,577.89	
		061000	Orocuina	Qal	Sedimentos Cuaternarios	1,316.31	11.35%
		061000	Orocuina	Tpm	Grupo Padre Miguel	10,286.23	88.65%
					Total Orocuina	11,602.54	
		061100	Pespire	Qal	Sedimentos Cuaternarios	2,082.71	6.19%
		061100	Pespire	Tpm	Grupo Padre Miguel	31,572.20	93.81%
					Total Pespire	33,654.91	
		061200	San Antonio de Flores	Tpm	Grupo Padre Miguel	5,399.09	100.00%
					Total San Antonio de Flores	5,399.09	
061400	San José	Tpm	Grupo Padre Miguel	6,334.73	100.00%		
			Total San José	6,334.73			
07	El Paraiso	070700	Liure	Tpm	Grupo Padre Miguel	8,736.86	100.00%
					Total Liure	8,736.86	
		071200	San Lucas	Tm	Formación Matagalpa	1,340.80	10.52%
		071200	San Lucas	Tpm	Grupo Padre Miguel	11,407.99	89.48%
					Total San Lucas	12,748.79	
		071600	Texiguat	Tm	Formación Matagalpa	2,798.47	14.56%
		071600	Texiguat	Tpm	Grupo Padre Miguel	16,426.92	85.44%
					Total Texiguat	19,225.39	
071700	Vado Ancho	Tpm	Grupo Padre Miguel	6,813.31	100.00%		
			Total Vado Ancho	6,813.31			
08	Fco Morazan	080400	Curaren	Ri	Rocas Intrusivas	313.57	1.02%
		080400	Curaren	Tpm	Grupo Padre Miguel	30,293.97	98.98%
					Total Curaren	30,607.54	
		080900	Lepaterique	Qv	Coladas y Conos Volcánicos Cuatern	170.47	0.31%
		080900	Lepaterique	Tpm	Grupo Padre Miguel	54,637.56	99.69%
					Total Lepaterique	54,808.03	
		081500	Reitoca	Tpm	Grupo Padre Miguel	19,121.77	100.00%

Edafología.

Descripción Técnica.

En el corredor seco se presentan diferentes series de suelo de acuerdo a la clasificación definida por Simmons en 1969, a continuación se presenta una descripción de cada una de las identificadas espacialmente en el corredor seco, en la cual, se dan a conocer características agrologicas así como edafológicas de las mismas.

Suelos Coray.



Los suelos Coray son suelos bien avenados, poco profundos, formados sobre ignimbritas, ocupan un relieve muy ondulado o colinoso en la región de colinas, del Pacífico, con altitudes frecuentes inferiores a 600 metros. Son normales en ellos las pendientes de 15 a 25% que en algunos lugares llegan hasta el 40%. Se parecen a los suelos Pespire, con los que están asociados, pero se distinguen de ellos por la naturaleza de la roca madre, basaltos o ignimbritas oscuras, el espesor de la capa de suelo y la presencia de un subsuelo de color rojizo en los suelos Pespire. Se parecen a los suelos Ojojona existentes en altitudes superiores y se distinguen de éstos, de una manera más o menos arbitraria, a 600 metros de altitud, aunque también en el límite inferior de crecimiento del pino, y por el predominio de pendientes pronunciadas en

los suelos Ojojona.

El suelo superficial, hasta una profundidad de unos 15 cm es franco a franco limoso, pardo oscuro, friable y fácil de trabajar. El subsuelo, hasta una profundidad de 30-50 cm es Franco limoso, pardo oscuro friable. La reacción en todo es ligeramente ácida (pH 6.0 aproximadamente). Normalmente la roca madre es una ignimbrita clara, de color que oscila del gris al púrpura claro, y en relativamente pocos sitios es blanca.

En algunos lugares, especialmente donde la roca madre es muy clara, puede haber granos de cuarzo, y el suelo puede ser franco arenoso. En gran parte del área son frecuentes las piedras en la superficie. Incluidas en las áreas representadas en el mapa hay otras pequeñas, donde la pendiente es inferior al 10% y el suelo más profundo. Esas áreas se cultivan corrientemente de forma permanente, pues en ellas se pueden utilizar instrumentos de labranza primitivos tirados por bueyes. Se incluyen también otras áreas en que se ha depositado material arrastrado por lixiviación de áreas vecinas, determinando un suelo arcilloso negro y pesado.

Donde la pendiente es inferior a 20% y no existen muchas piedras, partes de este suelo, se cultivan con instrumento manuales en un sistema de cultivo migratorio de subsistencia, los cultivos más frecuentes son el maíz, el sorgo y los frijoles. Los rendimientos son pequeños, menos de 10.7 quintales de maíz y 7.6 quintales de frijoles por hectárea. Lo mejor sería utilizar estos suelos como pastizales, y pueden producir forrajes nutritivos. El inconveniente consiste en que la lucha contra la maleza puede ser difícil y cara por la abundancia de piedras y en que sería necesario acumular forrajes para la estación seca.

Los suelos Coray pertenecen a la Clase VI de capacidad Agrologica, fertilidad muy baja MB, y su régimen de humedad es Ustico, estos suelos representan el.19.75% del corredor seco.

Suelos Ojojona (Oj)

Los suelos Ojojona son suelos poco profundos bien avenados formados sobre ignimbritas de grano fino. Ocupan terrenos de relieve escarpado, a altitudes superiores a 600 msnm situados en la región meridional y occidental de Honduras. La mayoría de los declives tiene entre 30 a 60% de pendiente, pero en algunos lugares estos, pueden tener más de 60% y una de las características del paisaje la constituyen los precipicios. Los suelos Ojojona se parecen a los Suelos Coray, y cocona con lo que están asociados y mezclados. Se hallan a altitudes superiores a las que los suelos Coray y se caracterizan por la presencia de pinos. Tienen una textura más fina y frecuentemente se forman sobre rocas más duras que las que originan los Cocona. Los suelos Ojojona están también asociados y se mezclan con los Salálica, pero éstos se desarrollan sobre rocas con un alto contenido de minerales máficos, son más profundos y tienen un sub-suelo rojo.



Una característica notable del paisaje del suelo Ojojona, especialmente en el sur del país, es la existencia de pequeñas áreas locales de tierras casi llana. Tales áreas representan otras donde una corriente de ignimbritas dura ha resistido la erosión. Frecuentemente forman en su límite un declive áspero o antilado. En muchas de estas áreas se han formado suelos Yauyupe.

El suelo superficial, hasta una profundidad de unos 10 cm es franco arcilloso muy fino a franco limoso, pardo, grisáceo-oscuro, friable. La reacción es ligeramente ácida, pH 6.3 aproximadamente. El subsuelo, hasta una profundidad de 20 a 30 cm es franco arcilloso, friable; pardo amarillento. La reacción es fuerte o medianamente ácida, de un pH de 5.5 aproximadamente por debajo se encuentra una roca viva parcialmente meteorizada. El espesor hasta la roca viva varía grandemente, pues en muchos lugares esta es visible, pero hay pequeñas áreas donde dicho espesor es un metro.

En la superficie y en la masa del suelo son frecuentes las piedras, algunas de las cuales llegan a alcanzar un espesor superior a un metro.

En los suelos Ojojona existen con frecuencia pinares mezclados en parte con robles. En algunas estaciones protegidas, como en las cabeceras de los cursos de agua, hay otras especies, incluso liquidámbar y arbustos. En muchas partes de los suelos Ojojona, especialmente donde su profundidad es mayor de 30 cm, se cultiva el maíz y los frijoles en sistema de cultivo migratorio. Las haciendas son pequeñas y se ha desbrozado menos de 10% del área. En algunas de las partes protegidas se cultiva el café. El uso más común es para pastos naturales y gran parte de la región se ha quemado con frecuencia.

Esta práctica no es aconsejable y debe interrumpirse pues la producción de pinos parece ser el uso más económico en la mayoría del área de este suelo.

Algunas áreas, donde la pendiente no es muy pronunciada y el suelo es relativamente profundo, podrían ser adecuadas para pastos permanentes y mejorados, pero tales áreas son muy escasas.

Los suelos Ojojona pertenecen a la Clase VII de capacidad agrológica. Fertilidad muy baja MB, y su régimen de humedad es Ustico, estos suelos representan el 40.99% del corredor seco.

Suelos Pespire.



Son suelos bien avenados, relativamente poco profundos, formados sobre rocas volcánicas con un elevado contenido de minerales máficos. Estos van desde rocas máficas (basalto) a ignimbritas, pasando por una mezcla de rocas máficas e ignimbritas. Ordinariamente, la ignimbrita es de color relativamente oscuro y grano fino, sin granos de cuarzo aparentes y puede ser andesita. Estos suelos ocupan terrenos con relieve ondulado o muy ondulado (no son frecuentes las pendientes superiores a 25%) en el sur del país a altitudes generalmente inferiores a 600 m. Los suelos Pespire se presentan asociados con los Coray y se entremezclan gradualmente con éstos, pero son más profundos, con un subsuelo arcilloso pardo rojizo, ocupan un relieve menos pronunciado y se forman sobre rocas más oscuras que los suelos Coray. Se parecen a los suelos Salálica, pero se encuentran a altitudes inferiores. Superficialmente y en una masa son frecuentes las piedras y en muchas partes presentan afloramientos rocosos.

El suelo superficial, hasta una profundidad de unos 15 cm, es Franco arcillo-limoso, a Franco arcilloso, pardo oscuro a pardo-rojizo oscuro, friable. La reacción oscila entre ligeramente ácida y neutra, con un pH de 6.5 aproximadamente, el subsuelo, hasta una superficie de unos 45 cm, ésta formado por una arcilla de color rojo oscuro. La reacción es ligeramente ácida (pH aproximado 6). El substrato está formado por roca meteorizada. Gran parte de este suelo tiene muchas piedras en la superficie y en su masa.



En algunos lugares, especialmente donde el contenido de rocas máficas es elevado y la pendiente inferior al 15% el subsuelo es más espeso y consiste en una arcilla rojo amarillenta entre los 50 y los 90 cm y el substrato es una mezcla de arcilla pardo amarillenta clara y roca. En otros lugares, sobre todo donde la pendiente es superior al 15% el subsuelo de arcilla rojo puede no haberse formado y el suelo se parece a los suelos Coray.

Incluidas en las áreas de este suelo que figuran en el mapa hay muchas áreas locales pequeñas casi llanas donde se han acumulado materiales aluviales. En estos lugares el suelo es una arcilla muy pesada, plástica y negra.

Donde la superficie no es muy pedregosa, la pendiente no es demasiado pronunciada o el suelo superficial no es una arcilla negra, los suelos Pespire se dedican a cultivos de subsistencia, como maíz, frijoles y sorgo. Se cultiva algo de henequén (sisal) en las áreas de suelo más profundo, y las áreas no cultivadas son pastizales con maleza. La mejor utilización de este suelo es probablemente dedicarlo a pastos, salvo que pueda cultivarse el henequén, pues los rendimientos de los cereales son bajos e inciertos. No es posible utilizar maquinaria.

Los suelos Pespire participan de las clases IV y V de capacidad agrológica. Fertilidad baja B, y su régimen de humedad es Ustico, estos suelos representan el 16.57% del corredor seco.

Suelos de los Valles (S.V.)

Los suelos del Valle comprenden la mayor parte de la superficie de Honduras apta para el cultivo intensivo están muy esparcidos y existen en todos los departamentos. Muchos parece ser que ocupan lugares que fueron en un tiempo lagos formados por movimientos orogénico que cerraron el curso de un río, otros son terrazas fluviales o restos de lo que fue un tiempo fondo marino.

Muchos de los Valles internos o comprendidos entre montañas, se encuentran a altitudes que oscilan entre 500 y 800 metros sobre el nivel del mar y están rodeados de montañas que se alzan a más de 1,000 metros de altitud.

No fue posible proceder a una clasificación precisa y detallada en los suelos de estos valles en un estudio de esta categoría y escala pero, a fin de poder estimar el potencial agrícola de las varias áreas se procedió a establecer una leyenda factorial o fraccional de clasificación. La leyenda consiste en cuatro factores que denotan tres clases de textura de la capa superficial, tres tipos de avenamiento natural, cuatro clases de pendientes y cuatro grados de Pedregosidad, en la forma siguiente:



<input type="checkbox"/> <u>Textura</u>	<u>Avenamiento</u>
Pendiente	Pedregosidad

Los símbolos utilizados y sus definiciones son:

Textura:

Textura de la capa superficial

1. Franco-limoso y más fino
2. Franco arenoso y franco limoso

3. Más grueso que franco arenoso

Avenamiento:

B. Buen avenamiento

Apto para el cultivo sin avenamiento superficial. Sin moteado por encima de 75 centímetros de profundidad.

R. Avenamiento regular

Puede cultivarse sin avenamiento artificial, pero hay algún peligro de que el cultivo sufra y de encharcamiento de corta duración en los períodos de precipitaciones excesivas. Puede haber moteado a profundidades superiores de 30 centímetros.

M. Avenamiento deficiente

Generalmente no aptos para cultivos entre líneas si no hay avenamiento artificial, pero pueden utilizarse para pastos. Son frecuentes los charcos en la estación húmeda y algunas regiones pueden inundarse en los períodos de excesivas precipitaciones.

Pendiente:

A. de 0 a 2 por ciento

B. de 2 a 5 por ciento

C. Más de 5 por ciento

D. Disecado

Áreas cruzadas por vías de desagüe o cárcavas de lados inclinados. Pueden conservarse áreas de la superficial original de hasta un kilómetro cuadrado.

Pedregosidad:

1. Sin piedras.
2. Algunas piedras, pero no bastantes para impedir o dificultar seriamente el cultivo, es posible retirarlas.
3. Pedregoso, las piedras son tan frecuentes que el cultivo es difícil o imposible. Pueden utilizarse como pasto pero es difícil o imposible la limpieza o los cuidados de conservación con maquinaria.
4. Con grava.

He aquí una clasificación tentativa o provisional de capacidad agrológica para las diversas combinaciones.

I	<u>Áreas de 1 y 2</u>	B
	A	1
II	<u>Áreas de 1, 2, 3</u>	(R)

	A (B)	1
III	<u>Áreas de 1, 2, 3</u>	<u>B R</u>
	A, B, (C)	1 (4)
IV	<u>Áreas de 1, 2, 3</u>	<u>B R (M)</u>
	A, B, C,	1, (2) (4)
V	<u>Áreas de 1, 2, 3,</u>	<u>B, R, (M)</u>
	A, B	(3)
VI	<u>Áreas de 1, 2, 3</u>	<u>B, R, (M)</u>
	A, B, C, (D)	2, (3), 4

Las áreas de suelos de los valles deberán estudiarse detalladamente cuando se preparen programas para el desarrollo de los mismos. Estos estudios habrán de ser lo bastante detallados para poder trazar planes de explotación incluso para granjas.

Estos suelos apenas representan el 1.54% del corredor seco.

Suelos Yauyupe



Los suelos Yauyupe son suelos mal avenados, poco profundos formados sobre rocas máficas o sobre ignimbritas, con elevado contenido de suelos Salállica y Ojojona. En unos pocos lugares la pendiente es superior a 10%, porque con pendientes más pronunciadas se forman suelos Salállica. Algunas áreas de suelos Yauyupe se forman sobre antiguas corrientes de lava. Las piedras, muchas de las cuales tienen menos de 30 cm. de espesor, son frecuentes en la superficie y pueden llegar a constituir hasta 50% de la masa de la capa superficial.

El suelo superficial, hasta una profundidad de unos 30 cm. es una arcilla gris muy oscura o negra, dura en seco, adherente y plástico en mojado. La reacción es ligeramente ácida, pH 6.3 aproximadamente. Debajo de él hay una roca máfica en proceso de meteorización.

Es una mezcla de fragmentos de roca y arcilla o amarillo grisáceo, dura en seco y muy adherente y plástico en húmedo. Los fragmentos de roca constituyen aproximadamente 75% de la masa.

La mayor parte de las áreas de suelo Yauyupe hay áreas de suelos Salállica, demasiado pequeñas para figurar en un mapa de esta escala.

Los suelos Yauyupe pertenecen a la clase V de Capacidad Agrológica. Fertilidad muy baja MB, y su régimen de humedad es Ustico, estos suelos representan el 0.76% del corredor seco.

Suelos Chinampa

Los suelos Chinampa, son suelos bien avenados, profundos, formados sobre gneis o esquisto de grano grueso, ocupan un relieve colinoso o escarpado con pendientes que oscilan frecuentemente entre 20 y 40%. Están asociados con suelos Danlí y Jacaleapa, pero se distinguen de los primeros por la naturaleza del material de partida y de los segundos por la profundidad de la capa del suelo. Se encuentran en el Departamento de Choluteca y en El Paraíso, al sud-este de la ciudad de El Paraíso.

El suelo superficial, hasta una profundidad de unos 25 cm, es franco-arenoso muy fino a franco-arcilloso-arenoso fino, friable, pardo oscuro. La reacción es mediana a ligeramente ácida; pH 6.0 aproximado. El sub-suelo, hasta una profundidad de unos 75 cm, es franco-arcillo-arenoso, pardo amarillento a pardo rojizo, friable. La reacción es muy ácida; pH 5.0 a 5.5 debajo de este subsuelo hay gneis meteorizado blando o esquistos de grano grueso, que se deshace en franco-arcillo-arenoso cuando se le frota entre los dedos. La reacción es muy ácida; pH 5.0 a 5.5 normalmente, no se presenta la roca dura a profundidades inferiores a 2 metros. La vegetación natural en los suelos Chinampa es el pinar con algunos ejemplares de roble y liquidámbar. En algunos lugares dominan las frondosas. En este suelo se cultiva extensivamente el café, en la vecindad de El Paraíso y cerca de Corpus, pero gran parte del área es forestal y puede usarse para pastos naturales.



Se cultiva extensivamente maíz, frijoles y otros productos de subsistencia mediante un sistema de cultivo migratorio.

En algunas partes hay grandes piedras y las rocas afloran a la superficie, pero ello no es muy frecuente.

Se recomienda que se intensifique la producción de café en estos suelos.

Los suelos Chinampa participan de las Clases IV y VII de Capacidad Agrológica. Fertilidad baja B, y su régimen de humedad es Ustico, estos suelos representan el 1.05% del corredor seco.

Suelos Alauca



Son suelos con buen avenamiento, poco profundos formados sobre ignimbritas de color claro (pumáticas). Por lo general, ocupan un relieve suavemente ondulado o muy ondulado en que son frecuentes las pendientes comprendidas entre el 5 y 15%, pero en las áreas representadas en el mapa existen algunos cursos de agua profundamente excavados. Estos suelos no están muy extendidos y sólo se los ha identificado en el departamento de El Paraíso. Están asociados con suelos cocona y Ojojona, pero ocupan terrenos con relieve menos pronunciados que éstos y se caracterizan por ser arcillosos y de color oscuro.

El suelo superficial hasta una profundidad de unos 10 centímetros, es Franco arcillo-limoso, friable, gris oscuro. Tiene reacción neutra, con un pH de 7.0 aproximadamente. El sub-suelo, hasta una profundidad de unos 30 cm, es una arcilla adherente y plástica de color gris muy oscuro a negro. La reacción es neutra (pH 7.0 aproximadamente). Por debajo de este sub-suelo, y hasta una profundidad de unos 60 cm, hay una mezcla de arcilla pardo-grisácea y fragmentos de roca parcialmente meteorizada. La arcilla es muy adherente y plástica, ligeramente ácida, de pH 6.5 aproximadamente. La roca subyacente es casi blanda.

En las crestas de los pequeños cerros el suelo es más delgado y su espesor puede llegar a ser inferior a 30 cm. En la superficie son pocos frecuentes las piedras sueltas, pero en muchos lugares aflora la roca madre. El suelo es muy duro cuando está seco. La mayor parte del área de este suelo está desbrozada y se utiliza para pastos naturales y cuando las pendientes son inferiores a 10% pueden cultivarse en él maíz, frijoles y sorgo. Se utilizan arados primitivos de madera arrastrados por bueyes. Este suelo es tal vez más apto para el pastoreo, y en muchas partes pueden darse pastos mejorados.

Los suelos Alauca participan de las Clases IV y VII de capacidad Agrológica. Fertilidad baja B, y su régimen de humedad es Ústico, estos suelos representan el 0.6% del corredor seco.

Suelos Cocona

Son suelos bien avenados, poco profundos formados sobre ignimbritas de grano grueso. Ocupan un relieve



escarpado la mayoría de las laderas tienen de 30 a 60% de pendiente en la parte meridional y occidental del país. Están asociados con los suelos Ojojona a los que se parecen, pero de los que se distinguen por que la roca madre de los suelos Cocona es de grano grueso.

Tienen granos visibles de cuarzo y los suelos resultantes son franco-arenosos, mientras los suelos Ojojona se forman sobre rocas de grano fino, con poco o ningún grano de cuarzo visible y la textura de la superficie es franco-arenoso fina a franco-limoso.

El suelo superficial, hasta una profundidad de unos 5 cm es franco arenoso, suelto, friable, de color pardo oscuro a pardo-grisáceo oscuro. La reacción es muy ácida, pH de 5.0 a 5.5. El subsuelo, hasta unos 20 a 30 cm de profundidad, es arenoso-franco, gris claro o pardo grisáceo, suelto en húmedo pero duro en seco.

La reacción es fuerte a medianamente ácida con un pH de 5.5 a 6.0 bajo este subsuelo hay una ignimbrita clara, parcialmente meteorizada, de grano grueso. Las áreas con estas características normalmente sólo se presenta donde las laderas tienen una pendiente inferior a 25%. En la mayor parte del área, la ignimbrita de partida se halla a una profundidad de 10 a 20 cm. Las rocas son abundantes en la superficie y muchas de ellas tienen un metro de espesor. Con frecuencia hay afloramientos rocosos y precipicios y laderas escarpadas.

Este suelo se halla corrientemente en bosques de pino de densidad variable. No se le cultiva, pero pueden utilizarse para pastos naturales. Los pinos crecen bien en él, siendo éste el uso recomendado. Son frecuentes las quemadas en esta área pero actualmente se trata de evitar esta práctica porque mata las plantitas de pino y los pastos son de escasa calidad y poca capacidad de apacentamiento. Parece que es muy económico producir pinos en estos suelos, pero no se dispone de datos comparativos sobre el incremento anual de los pinos y el valor de los pastos.

Incluidas en las áreas de este suelo que figuran en el mapa hay algunas pequeñas áreas locales donde la pendiente es inferior a 15% y en las que se ha formado un subsuelo franco arcilloso, pardo-amarillento, debajo de un suelo superficial franco a franco limoso. La mayor parte de estas áreas se encuentran a una altitud mayor de 1,200 m y pueden estar influidas por cenizas volcánicas. Figuran también muchas áreas pequeñas en lugares protegidos en las que los pinos se mezclan con robles y liquidámbar. En estos lugares el suelo es más profundo y más húmedo, y puede cultivarse café.

Los suelos Cocona pertenecen a la Clase VII de Capacidad Agrológica. Fertilidad muy baja B, y su régimen de humedad es Ustíco, estos suelos representan el 0.6% del corredor seco.

Suelos Milile



Los suelos Milile son suelos profundos bien avenados formados sobre cenizas volcánicas. Ocupan un relieve fuertemente ondulado o colinoso, con pendientes que por la mayor parte son inferiores a 30%. Se presentan con frecuencia en amplias cimas montañosas a altitudes de más de 1,400 m. Las temperaturas son relativamente bajas a tal altitud y a menudo se forman nubes. La humedad que se condensa de esas nubes impide que el suelo se seque, pero no es probable que haya precipitaciones

notablemente superiores a las que se registran a altitudes inferiores. Los suelos Milile están asociados y limitan corrientemente con áreas de suelos, Ojojona y Salálica, pero se distinguen fácilmente éstos por el mayor espesor del suelo, la falta de consolidación del material de partida, y la ausencia de piedras.

El suelo superficial, hasta una profundidad de unos 30 cm, es franco limoso friable, pardo oscuro o muy oscuro. La reacción es ligera o medianamente ácida, pH 6.0 aproximadamente. El sub-suelo, hasta una profundidad de un metro a más, es franco-arcilloso o arcilloso-friable, pardo amarillento o rojizo. La reacción es fuertemente ácida, pH 4.5 a 5.0 por debajo puede existir ignimbritas meteorizadas, pero en la mayoría de los lugares hay cenizas meteorizadas friables y blandas hasta una profundidad de más de 2 metros. En la superficie o dentro del suelo son escasas las piedras.

El espesor de la superficie, de color oscuro, varía entre 20 y 50 cm, principalmente al variar la altitud. A altitudes menores, la capa superficial puede ser delgada y no tan oscura como la que se describe, y a las altitudes superiores, es espesa y puede ser casi negra. Estas capas muy oscuras tienen un elevado contenido de materia orgánica. El color del suelo varía; en algunos lugares en amarillo pardusco y en otros rojo oscuro.

Gran parte del área de este suelo esta cultivada con maíz, pero tal vez la mayor parte de ella se dedica a pastos y algunas otras partes están cubiertas con bosques se frondosas o de frondosas y pinos mezclados. En estos lugares hay un espeso sotobosque. En las áreas que se han desbrozado para el cultivo y después se han abandonado, gran parte de la vegetación puede estar constituida por helechos y zarzamoras.

El carácter húmedo del clima es debido a que a esta altitud son frecuentes durante todo el año las nubes y la consiguiente condensación de las mismas y no a la abundancia de precipitaciones. Esta humedad adicional favorece el crecimiento de las plantas e impide una erosión excesiva.

No parece que los suelos Milile se utilicen como pudieran serlo en Honduras. Parecen aptos para la producción de frutas, como manzanas y melocotones, y son excelentes para el cultivo de bayas como frambuesas y zarzamoras, así como de patatas. En muchos lugares pudiera también cultivarse con éxito el trigo, es también probable que pudieran establecerse en estos suelos pastos mejorados, especialmente para la producción lechera.

Los suelos Milile participan de las Clases III y IV de Capacidad Agrológica. Fertilidad media M, y su régimen de humedad es Udico, estos suelos representan el 18.24% del corredor seco.

Suelos Coyolar



Los suelos Coyolar son suelos poco profundos, imperfecta o malamente avenados, formados sobre ignimbritas claras o material volcánico cementado estratificados. En su mayor parte se encuentran entre 600 y 1,200 m de altitud y ocupan una posición a modo de terraza en los bordes de los valle. La superficie original de estas áreas parece ser que tenía una pendiente comprendida entre 2 y 10%, pero la mayoría de ellas están completamente disectadas y se caracterizan por valles en V con muchos precipicios

quedando sólo pocos y pequeños vestigios casi horizontales de la superficie original.

La estratificación de la roca madre indica que ésta quizás se depositó en agua, pero muchas áreas de ignimbritas están estratificadas, a pesar de encontrarse en localidades que es poco probable que hayan estado inundadas alguna vez. Las ignimbritas pueden tener una textura que va de fina a gruesa pero con más frecuencia son de textura fina.

En las áreas casi llanas, el suelo superficial, hasta una profundidad de 5 a 10 cm es franco-arenoso fino a franco-limoso, pardo oscuro, friable en húmedo y firme en seco. La reacción es mediana a ligeramente ácida, con pH 6.0 a 6.5. El subsuelo hasta una profundidad de unos 25 cm, es franco-arenoso fino a franco-limoso pardo, friable, con amplio margen de humedad y firme en seco. La reacción es fuerte a medianamente ácida pH 5.0 a 6.0. Debajo hay una roca viva que frecuentemente es una ignimbrita blanca. En algunos lugares, la superficie de esta roca no es horizontal por lo que son frecuentes amplias áreas de roca desnuda, y el espesor del suelo varía entre 20 y 50 cm. La mayor parte del área se utiliza para pastos, pero en ellos hay maleza de mala calidad. Donde el suelo presenta una profundidad uniforme de más de 20 cm. Se le puede utilizar para cultivos de subsistencia como maíz, frijoles y sorgo. Estas partes llanas no constituyen más del 20% del total con área de suelos Coyolar que se indica en el mapa. Lo más frecuente en ellos son las laderas pronunciadas con afloramientos rocosos que constituyen hasta el 50% de la

superficie. En esas áreas el suelo es arenoso-franco a franco arenoso gris hasta unos 10 cm. de profundidad, que yace sobre una arena franca o suelo franco arenoso a arenoso-franco. La reacción es medianamente ácida, pH aproximadamente de 5.3, crecen en estas áreas masas abiertas de pinos y se las usan frecuentemente para el pastoreo.

Los suelos Coyolar pertenecen a la clase V de capacidad agrológica. Fertilidad bajo B, y su régimen de humedad es Ustico, estos suelos representan el 0.66% del corredor seco.

Suelos Chimbo

Los suelos Chimbo son suelos bien avenados, poco profundos, formados sobre pizarras rojas. Ocupan un relieve colinoso o escarpado, donde son frecuentes las pendientes de más de 40% normalmente se presentan asociados con los suelos Chandala y Sulaco, pero se los distingue fácilmente de estos últimos por la naturaleza de la roca madre, que es la caliza, y el color rojo muy oscuro de estos suelos. La mayor parte de las áreas de suelos Chandala incluyen también suelos Chimbo. Las pizarras rojas son calcáreas, pero en algunos lugares la cal ha sido lixiviada de la parte superior y en otras hay cal libre en la superficie o cerca de ésta.

Allí donde se ha depositado material volcánico sobre estas pizarras rojas, los suelos Chimbo están asociados con los Ojojona y otros formados sobre materiales volcánicos.

El suelo superficial, hasta una profundidad de 15 a 25 cm, es franco limoso y franco arenoso muy fino, pardo rojizo oscuro, friable. La reacción es ligeramente ácida; pH 6.0 a 6.5 debajo hay pizarra fracturada y meteorizada, calcárea, a una profundidad de 1 metro o menos, en muchos lugares la pizarra se presenta en masas pero en otros está estratificada.

Casi todas las áreas de suelos Chimbo han sido desbrozadas y cultivadas, y están gravemente erosionadas. En algunos lugares la pizarra calcárea es visible y puede cultivarse en ella maíz y frijoles. La mayor parte del área de suelos Chimbo está cubierta de pinares o se utiliza para pasto.

Los suelos Chimbo se presentan con frecuencia al pie de colinas donde algunos cursos de agua se han abierto camino a través de área sobreyacentes de ignimbritas. En unos pocos lugares, como Santa Lucia, cerca de Tegucigalpa, pequeños restos aislados de ignimbritas cubren áreas de suelos Chimbo.

No es recomendable dedicar los suelos Chimbo a cultivos intercalados, pues este suelo se erosiona fácilmente, pero, en cambio, muchas áreas pueden dedicarse al pasto.



Los suelos Chimbo participan de las Clases IV VII de Capacidad Agrológica. Fertilidad bajo B, y su régimen de humedad es Ustico, estos suelos representan el 0.09% del corredor seco.

Resumen

A continuación se presenta la tabla resumen de los suelos y sus características edafológicas que conforman el corredor seco.

SUELOS	Area en has	%	Fert	Clase Agrolo
CORAY	119,060.88	19.75%	MB	VI
OJOJONA	247,122.51	40.99%	MB	VII
PESPIRE	99,920.88	16.57%	B	IV y V
S DE VALLES	9,283.33	1.54%	M/A	I,II,III
YAUUYUPE	4,552.66	0.76%	MB	V
CHINAMPA	6,312.36	1.05%	B	IV y VII
ALAUCA	351.64	0.06%	B	IV y VII
COCONA	1,810.10	0.30%	MB	VII
MILILE	109,976.70	18.24%	M	III y IV
COYOLAR	3,986.00	0.66%	B	V
CHIMBO	537.04	0.09%	B	IV y VII
TOTAL	602,914.10	100.00%		

Fertilidad MB, muy baja, B baja, M media y M/A entre media y alta.

Capacidad Agrológica de los suelos

Establecer la verdadera capacidad de uso de la tierra es de vital importancia, pues ello hace posible la planificación del desarrollo sostenible de las diferentes actividades productivas, para lo que es necesario aplicar una metodología adaptada a las condiciones propias del país, la cual debe ser completa, de acatamiento y utilización obligatorios, con lo que se unifican los criterios y eliminan las diferencias en la interpretación.

Se define como clase a grupos de tierras que presentan condiciones similares en el grado relativo de limitaciones y riesgo de deterioro para su uso en forma sostenible.

El sistema consta de ocho clases representadas por números romanos, en las cuales se presenta un aumento progresivo de limitaciones para el desarrollo de las actividades agrícolas, pecuarias forestales.

Las clases I, II, III permiten el desarrollo de cualquier actividad incluyendo la producción de cultivos anuales. La selección de las actividades dependerá de criterios socioeconómicos.

En las clases IV, V, VI su uso se restringe al desarrollo de cultivos semipermanentes y permanentes. En la clase IV los cultivos anuales se pueden desarrollar únicamente en forma ocasional.

La clase VII tiene limitaciones tan severas que sólo permiten el manejo del bosque natural primario o secundario. En las tierras denudadas debe procurarse el restablecimiento de vegetación natural.

La clase VIII está compuesta de terrenos que no permiten ninguna actividad productiva agrícola, pecuaria o forestal, siendo por tanto, adecuada únicamente para la protección de recursos.

A continuación se presenta una descripción detallada de las diferentes clases, cuyos parámetros para efectos operativos del sistema se encuentran enunciados en el siguiente cuadro. (Tomado de **“METODOLOGIA PARA LA DETERMINACION DE LA CAPACIDAD DE USO DE LAS TIERRAS DE COSTA RICA ADAPTADO PARA HONDURAS”**)

Tabla Parámetros para la evaluación de la capacidad del uso de tierras.

Erosión			Suelos						Drenaje		Clima			
Clase	Pendiente (%)	Erosión Sufrida	Profundidad efectiva	Texturas		Pedregosidad	Fertilidad	Toxicidad s5 Salinidad s6	Drenaje	Riesgo de Inundación	Zona de Vida	Periodo seco	Neblina	Viento
				Suelo 0.30cm	Subsuelo <30cm									
	e1	e2	s1			s3	s4		d1	d2	c1	c2	c3	c4
I	<3	Nula	>120	Media	Mod gruesas a mod finas	Sin piedra	Alta	Toxic leve Salin leve	Bueno	Nulo	bh-P bh-T bh-MP	Moderado	Ausente	Ausente
II	<8	Nula o leve	>90	Mod fina a mode gruesa	Finas a mod gruesas	Sin piedra a ligeramente pedregoso	Media alta	Toxic leve Salin leve	Mod. exces. a Mod. Lento	Nulo a leve	Todas excepto pluviales y bmh	Cualquiera	Ausente o moderado	Ausente o moderado
III	<3	Nula o leve	>90	Finas a muy finas	Finas a muy finas	Sin piedra a ligeramente pedregoso	Alta	Toxic leve Salin leve	Mod. Lento a lento	Nulo a Moderado	bs-T bh-T bh-P	Fuerte	Ausente	Ausente o moderado
	<15	Nula o moderada	>60	Finas a mod gruesas	Finas a Mod gruesas	Sin piedra a ligeramente pedregoso	Media alta	Toxic mode Salin leve	Mod. exces. a Mod. Lento	Nulo a Moderado	Todas excepto pluviales	Cualquiera	Ausente o moderado	Ausente o moderado
IV	<30	Nula o moderada	>60	Muy fina a mod	Muy fina a mod	Sin piedra a moderad	Media alta	Toxic mode	Mod. lent. a Mod.	Nulo a Moderado	Todas excepto	Cualquiera	Ausente o moderado	Ausente o moderado

Erosión			Suelos						Drenaje		Clima			
			Profundidad efectiva	Texturas		Pedregosidad	Fertilidad	Toxicidad s5						
Clase	Pendiente (%)	Erosión Sufrida		Suelo 0.30cm	Subsuelo <30cm					Salinidad s6	Drenaje	Riesgo de Inundación	Zona de Vida	Periodo seco
				gruesas	gruesas	pedregoso		Salin leve	Exces		Páramo, bmh-M y bp-M			
V	<15	Nula o moderada	>30	Cualquiera	Cualquiera	Sin piedra a pedregoso	Cualquiera	Toxic fuerte Salin mode	Muy lento a exces.	Nulo a Severo	Todas excepto Páramo	Cualquiera	Ausente o fuerte	Ausente o fuerte
	<30	Nula o moderada	>30	Mod gruesa a fina	Cualquiera	Sin piedra a fuertemente pedregoso	Cualquiera	Toxic fuerte Salin mode	Muy lento a exces.	Nulo a severo	Todas excepto pluviales y bmh-T	Cualquiera	Ausente o fuerte	Ausente o fuerte
VI	<50	Nula o severa	>60	Cualquiera	Cualquiera excepto gruesas	Sin piedra a fuertemente pedregoso	Cualquiera	Toxic fuerte Salin mode	Mod. exces. a Mod. Lento	Nulo a Moderado	Todas excepto Páramo	Cualquiera	Ausente o moderado	Ausente o moderado
VII	<75	Nula o severa	>30	Cualquiera	Cualquiera	Sin piedra a fuertemente pedregoso	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera	Todas excepto Páramo	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera

Capacidad Hidrológica de los Suelos del corredor seco.

Para definir la capacidad hidrológica de las series de suelos presentes en el corredor seco, se utilizó como punto de partida la clasificación hecha por Simmons en 1969 que identifica 37 series de suelos para el país, desde el punto de vista agronómico, pero que involucra ciertas características o parámetros; como textura, profundidad, pendiente etc., que se utilizan para la caracterización hidrológica de los suelos. Además se consideraron las evaluaciones y ajustes de campo desarrollados por Sánchez y Segovia en el 2000 mismas que fueron publicados en el “*Manual de Referencias Hidrológicas para el Diseño de Obras de Drenaje Menor, elaborado por INTEMA, 2000*”

Descripción Técnica.

Estos suelos fueron categorizados siguiendo las clases definidas por el Servicio de Conservación de Suelos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA). Esta metodología ordena los suelos en cuatro categorías (A, B, C y D), empezando desde suelos con bajo potencial de escorrentía y una alta razón de infiltración (A), pasando luego por suelos con moderada razón de infiltración y moderada tasa de escorrentía, hasta llegar a los suelos con alta razón de escorrentía y muy baja tasa de infiltración (D). Esta metodología toma en cuenta principalmente las características físicas de los suelos, entre las cuales están la textura, el grado de humedad, la profundidad, la presencia del nivel freática, presencia de restricciones que impiden el movimiento del agua dentro del suelo, geología y otros.

A continuación se resumen algunas características relacionadas con la profundidad, taxonomía y textura para cada una de las clasificaciones hidrológicas del SCS, USDA

Suelos A

(Bajo potencial de escorrentía). Suelos que poseen alta rata de infiltración aún cuando muy húmedos. Consisten de arenas o gravas profundas bien o excesivamente drenados. Estos suelos tienen una rata alta de transmisión de agua.

Suelos B

(Moderadamente bajo potencial de escorrentía). Suelos con ratas de infiltración moderada cuando muy húmedos. Suelos moderadamente profundos o profundos, moderadamente drenados o bien drenados, suelos con textura moderadamente fina o moderadamente gruesa y permeabilidad moderadamente lenta o moderadamente rápida. Son suelos con ratas de transmisión de agua moderada (Suelos que no estén en los grupos A, C o D)

Suelos C

(Moderadamente alto potencial de escorrentía). Suelos con infiltración lenta cuando muy húmedos. Suelos que poseen un estrato que impide el movimiento de agua hacia abajo, de texturas moderadamente fina; suelos con infiltración lenta debido a sales o álcali o suelos con mesas

moderadas. Estos suelos pueden ser pobremente drenados o moderadamente bien drenados con estratos de permeabilidad lenta o muy lenta

Suelos D

(Alto potencial de escorrentía). Suelos con infiltración muy lenta cuando muy húmedos. Consiste con suelos arcillosos con alto potencial de expansión; suelos con nivel freático alto; suelos con “claypan” o estrato arcilloso superficial; suelos con infiltración muy lenta debido a sales o álcali y suelos poco profundos sobre materia casi impermeable. Estos suelos tienen una tasa de transmisión de agua muy lenta

Nota: Descripción tomada de Manual de Referencias Hidrológicas para el Diseño de Obras de Drenaje Menor, elaborado por INTEMA, 2000

A partir de las clasificaciones anteriores, se ha preparado la siguiente tabla resumen, que permitirá facilitar la selección de las obras de siembra y cosecha de agua.

Tabla velocidad de infiltración de los suelos de acuerdo a su capacidad hidrológica.

Suelo	Infiltración	Capacidad Hidrológica	Suelo	Infiltración	Capacidad Hidrológica
	Velocidad mm/min			Velocidad mm/min	
Alauca	4.74	B	Coray	3.42	C
S de valle**	4.01	A	Salática	4.01	C
Chimbo	4.74	A	Tomala	3.92	B
Espariguat	4.69	B	AM	0.24	D
Yaruca	5.40	A	Guaimaca	2.48	D
Chinampa	8.61	B	Naranjito	1.25	D
Danlí	8.06	A	Ojojona	1.24	D
Jacaleapa	10.89	A	Pespire	1.93	C
Chandala	2.20	C	Sulaco	1.86	C
Chimizales	2.42	D	Urupas	0.98	D
Cocona	2.39	B	Yauyupe	0.70	D
Coyolar	2.20	C	Yojoa	1.27	D
Milile	2.57	C	Orica	3.37	D
Toyos	2.85	C			

** S. de valles ubicados en planicies aluviales recientes con predominancia de arenas y suelos francos.

Cod_Mun	Nom_Mun	Símbolo	Nom_Suelo	Fertilidad	Clase Agro.	Reg hum	Area_ha	%
060200	Apacilagua	Cr	CORAY	MB	VI	Ustico	396.01	1.84%
060200	Apacilagua	Oj	OJOJONA	MB	VII	Ustico	5,027.91	23.37%
060200	Apacilagua	Pe	PESPIRE	B	IV y V	Ustico	12,518.04	58.19%
060200	Apacilagua	SV	SUELO DE VALLES	MA	I,II,III	Ustico	2,602.75	12.10%
060200	Apacilagua	Yu	YAUUYUPE	MB	V	Ustico	967.89	4.50%
Total Apacilagua							21,512.60	3.57%
060300	Concepcion de María	Chn	CHINAMPA	B	IV y VII	Ustico	6,256.10	37.78%
060300	Concepcion de María	Cr	CORAY	MB	VI	Ustico	7,142.60	43.14%
060300	Concepcion de María	Oj	OJOJONA	MB	VII	Ustico	205.58	1.24%
060300	Concepcion de María	Pe	PESPIRE	B	IV y V	Ustico	2,952.89	17.83%
Total Concepción de María							16,557.17	2.75%
060500	El Corpus	Chn	CHINAMPA	B	IV y VII	Ustico	56.26	0.24%
060500	El Corpus	Cr	CORAY	MB	VI	Ustico	17,333.68	74.17%
060500	El Corpus	Oj	OJOJONA	MB	VII	Ustico	5,980.67	25.59%
Total El Corpus							23,370.61	3.88%
060800	Morolica	Oj	OJOJONA	MB	VII	Ustico	6,514.26	23.62%
060800	Morolica	Pe	PESPIRE	B	IV y V	Ustico	17,573.63	63.72%
060800	Morolica	Yu	YAUUYUPE	MB	V	Ustico	3,489.99	12.66%
Total Morolica							27,577.88	4.57%
061000	Orocuina	Oj	OJOJONA	MB	VII	Ustico	983.56	8.48%
061000	Orocuina	Pe	PESPIRE	B	IV y V	Ustico	8,443.29	72.77%
061000	Orocuina	SV	SUELO DE VALLES	MA	I,II,III	Ustico	2,175.68	18.75%
Total Orocuina							11,602.53	1.92%
061100	Pespire	Cr	CORAY	MB	VI	Ustico	2,650.49	7.88%
061100	Pespire	Oj	OJOJONA	MB	VII	Ustico	4,661.02	13.85%
061100	Pespire	Pe	PESPIRE	B	IV y V	Ustico	25,960.23	77.14%
061100	Pespire	SV	SUELO DE VALLES	MA	I,II,III	Ustico	383.16	1.14%
Total Pespire							33,654.90	5.58%
061200	San Antonio de Flores	Pe	PESPIRE	B	IV y V	Ustico	5,399.09	100.00%
Total San Antonio de Flores							5,399.09	0.90%
061400	San José	Cr	CORAY	MB	VI	Ustico	6,315.31	99.69%
061400	San José	Pe	PESPIRE	B	IV y V	Ustico	19.41	0.31%
Total San José							6,334.72	1.05%
070700	Liure	Oj	OJOJONA	MB	VII	Ustico	2,565.56	29.36%
070700	Liure	Pe	PESPIRE	B	IV y V	Ustico	6,171.30	70.64%
Total Liure							8,736.86	1.45%
071200	San Lucas	Al	ALAUCA	B	IV y VII	Ustico	351.64	2.76%
071200	San Lucas	Oj	OJOJONA	MB	VII	Ustico	12,324.52	96.67%
071200	San Lucas	Pe	PESPIRE	B	IV y V	Ustico	72.64	0.57%
Total San Lucas							12,748.80	2.11%

Cod_Mun	Nom_Mun	Símbolo	Nom_Suelo	Fertilidad	Clase Agro.	Reg hum	Area_ha	%
071600	Texiguat	Co	COCONA	MB	VII	Ustico	630.34	3.28%
071600	Texiguat	Oj	OJOJONA	MB	VII	Ustico	5,549.68	28.87%
071600	Texiguat	Pe	PESPIRE	B	IV y V	Ustico	12,950.60	67.36%
071600	Texiguat	Yu	YAUJUPE	MB	V	Ustico	94.78	0.49%
Total Texiguat							19,225.40	3.19%
071700	Vado Ancho	Oj	OJOJONA	MB	VII	Ustico	706.53	10.37%
071700	Vado Ancho	Pe	PESPIRE	B	IV y V	Ustico	6,106.78	89.63%
Total Vado Ancho							6,813.31	1.13%
080400	Curaren	Cr	CORAY	MB	VI	Ustico	28,507.73	93.14%
080400	Curaren	Oj	OJOJONA	MB	VII	Ustico	1,720.57	5.62%
080400	Curaren	Pe	PESPIRE	B	IV y V	Ustico	379.24	1.24%
Total Curaren							30,607.54	5.08%
080900	Lepaterique	Cr	CORAY	MB	VI	Ustico	4,093.61	7.47%
080900	Lepaterique	Mi	MILILE	M	III y IV	Ustico	3,352.23	6.12%
080900	Lepaterique	Oj	OJOJONA	MB	VII	Ustico	46,121.22	84.15%
080900	Lepaterique	SV	SUELO DE VALLES	MA	I,II,III	Ustico	1,240.96	2.26%
Total Lepaterique							54,808.02	9.09%
081500	Reitoca	Cr	CORAY	MB	VI	Ustico	16,851.11	88.13%
081500	Reitoca	Oj	OJOJONA	MB	VII	Ustico	2,270.66	11.87%
Total Reitoca							19,121.77	3.17%
100500	Dolores	Mi	MILILE	M	III y IV	Ustico	10.47	0.13%
100500	Dolores	Oj	OJOJONA	MB	VII	Ustico	8,006.65	99.87%
Total Dolores							8,017.12	1.33%
100600	Intibuca	Cy	COYOLAR	B	V	Ustico	1,931.93	3.77%
100600	Intibuca	Mi	MILILE	M	III y IV	Ustico	32,994.50	64.41%
100600	Intibuca	Oj	OJOJONA	MB	VII	Ustico	14,922.02	29.13%
100600	Intibuca	SV	SUELO DE VALLES	MA	I,II,III	Ustico	1,377.07	2.69%
Total Intibuca							51,225.52	8.50%
100900	Masaguara	Cy	COYOLAR	B	V	Ustico	2,054.07	8.03%
100900	Masaguara	Mi	MILILE	M	III y IV	Ustico	2,996.73	11.72%
100900	Masaguara	Oj	OJOJONA	MB	VII	Ustico	20,387.07	79.72%
100900	Masaguara	SV	SUELO DE VALLES	MA	I,II,III	Ustico	133.88	0.52%
Total Masaguara							25,571.75	4.24%
101100	San Isidro	Mi	MILILE	M	III y IV	Ustico	2,258.96	26.02%
101100	San Isidro	Oj	OJOJONA	MB	VII	Ustico	6,421.19	73.98%
Total San Isidro							8,680.15	1.44%
101200	San Juan	Mi	MILILE	M	III y IV	Ustico	3,502.43	20.15%
101200	San Juan	Oj	OJOJONA	MB	VII	Ustico	13,295.44	76.48%
101200	San Juan	SV	SUELO DE VALLES	MA	I,II,III	Ustico	585.80	3.37%
Total San Juan							17,383.67	2.88%
101400	San Miguelito	Mi	MILILE	M	III y IV	Ustico	4,625.21	29.33%
101400	San Miguelito	Oj	OJOJONA	MB	VII	Ustico	11,143.74	70.67%
Total San Miguelito							15,768.95	2.62%

Ecossistemas Vegetales presentes en el Corredor Seco.

El Mapa de Ecosistema Vegetales de Honduras viene a formar parte de las herramientas importantes en el área de la conservación y el conocimiento de los ecosistemas naturales y la vegetación de nuestro país. Este mapa fue elaborado por el Proyecto PARA en el 2002 por los especialistas Paul House y Thelma Mejía.

Es un mapa que muestra los ecosistemas vegetales del corredor seco y se basa en la “Clasificación Fisionómica-Ecológica de las Formaciones Vegetales de la Tierra” conocida como “Clasificación UNESCO”, que toma en consideración varios parámetros como los pisos altitudinales y la estacionalidad tomando como base el análisis de imágenes de satélite.

Para cada uno de los ecosistemas que se describen a continuación y en la sección de descripción técnica, se mencionan especies características, en algunos casos de acuerdo a la información disponible y se estratifica en los diferentes estratos (arbóreo, arbustivo y herbáceo). Es importante mencionar que de algunos ecosistemas se tiene muy poca información sobre su estructura vegetal.

Descripción Técnica

IA2 Bosque Tropical Siempreverde Estacional
b Submontano
(2) aciculifoliado

A este ecosistema pertenece la mayor cantidad de bosques de pinos de Honduras, distribuido en la zona central, oriental, occidental y sur. En algunos casos los bosques se ven densos y otros se ven con pino ralo, generalmente se encuentran intervenidos con ganadería, cultivos agrícolas y por extracción de madera.

En algunos de los ecosistemas podemos encontrar *Pinus caribaea* como en la zona del Lago de Yojoa hacia la zona norte, pero *Pinus oocarpa* es dominante en el resto del país. Mezcladas dentro del bosque de pino aparecen especies de *Quercus spp.*, *Acacia farnesiana*, *Brahea salvadorensis*, *Byrsonima crassifolia*, *Clethra occidentalis*, *Myrica cerifera*, *Enterolobium cyclocarpun*, *Eritrina berteriana*, *Ficus spp.* *Lysiloma auritum*, *Mimosa tenuiflora*, *Psidium guianense*, *Senecio thomas* y *Tabebuia chrysantha*, algunas veces aparece *Agave seemaniana* y en bosques muy secos podemos observar especies de *Opuntia spp.* y *Manilaria spp.*

IA2 Bosque Tropical Siempre verde Estacional
a de tierras bajas
(2) aciculifoliado
(a) bien drenado
(b) moderadamente drenado

Se presentan en planicies sedimentarias planas o con pequeñas ondulaciones que ayudan al drenaje. Los pinos como especie dominante del dosel pueden crecer entre 20 y 25 metros.

Pinus caribaea es la especie dominante en este ecosistema y en la capa arbustiva se presentan especies de *Byrsonima crassifolia*, *Byrsonima verbasifolia* (en la Mosquitia) *Cecropia peltata*, *Guazuma ulmifolia*, *Curatela americana* varias especies de la familias Melastomataceae, Leguminosae y especies del genero *Quercus spp.*, *Acoelorrhaphe wrightii*, tambien aparecen *Axonopus aureus*, *Setaria geniculatra*, *Paspalum sp.*, *Rynchospora cephalotes*, en algunas zonas es abundante el helecho *Pteridium aquilinum*.

IA2 Bosque Tropical Siempreverde Estacional c montano inferior (2) aciculifoliado

En este ecosistema se registró la mayor cantidad de polígonos de bosques de pino, pero con menor área que en el sub-montano, se distribuye en la zona central, oriental, occidental y parte de la zona sur. Es también altamente intervenido especialmente para extracción de madera por sus grandes diámetros que han quedado remanentes.

Aquí aparecen *Pinus oocarpa*, *Pinus maximinoi* y *Pinus pseudostrobus*, a veces mezclados o dominando como única especie. Se pueden observar como bosques densos o ralos muchas veces dependiendo de los nutrientes del suelo o de la intervención humana como los incendios que es la amenaza más fuerte que presentan los bosques de pino en Honduras.

Sistemas Agropecuarios

Se caracterizan por presentar terrenos con cultivos relativamente intensivos o permanentes, con frecuencia presentan en los bordes o mezclas, especies nativas que no han sido eliminadas del área.

Los cultivos agrícolas incluyen banano (*Musa paradisiaca*), coco (*Cocos nucifera*), café (*Coffea arabica*), maíz (*Zea mays*), palma africana (*Elaeis oleifera*), piña (*Ananás gomusus*) y caña de azúcar (*Saccharum officinalis*), pero en el mapa no se identifican específicamente, sino que aparecen como un solo polígono.

Es muy importante mencionar que en las cercanías de los cultivos se registran especies como *Acacia pennatula*, *Alvaradoa amorphoides*, *Byrsonima crassifolia*, *Calotropis procera*, *Cordia dentata*, *Guazuma ulmifolia*, *Hyparrhenia rufa*, *Lysiloma auritum*, *Opuntia spp.*, *Petrea volúbilis*, *Psidium guajava*, *Sida spinosa*, *Solanum verbascifolium*, *Stemmadenia obovata*, *Swietenia humilis*, *Tabebuia chrysantha*, *T. Rosea*, *Tecoma stans*, *Vernonia sp.* y *Waltheria indica*, *Acrocomia mexicana*, *Brahea sp.*, *Ceiba pentandra*, *Coccoloba sp.*, *Cocos nucifera*, *Cryosophyla sp.* *Dracaena americana*, *Enterolobium cyclocarpun*, *Eritrina glauca*, *Gliricidia sepium*, *Mangifera indica*, *Samanea samann*, *Tabebuia rosea* y *Thrinax parviflora*.

Algunas veces estas especies se presentan en parches remanentes que muestran la fragmentación del bosque original, apareciendo en las imágenes de satélite como pequeñas islas dentro de una gran zona agrícola.

Arbustal: Se presentan individuos aislados o grupos de plantas y pequeños árboles no mayores de 2 m, pueden traslapar sus ramas o no, los arbustos presentan varios tallos o ramas que salen desde la raíz. Generalmente dominan las enredaderas o bejucos cubriendo los arbustos y árboles presentes.

Aquí se agrupan los siguientes ecosistemas:

IIIB1 Arbustal deciduo.

Compuesto por árboles y arbustos pequeños, esclerófitos, y abundante vegetación graminoide herbácea. Muchas de las especies tienen espinas o cuerpos punzantes dando al ecosistema un carácter predominantemente espinoso.

Aquí se encuentran varias Cactáceas como *Hylocereun spp.*, *Mammillaria spp.*, y *Opuntia spp.* También son frecuentes pequeños arbustos, trepadoras y hierbas de los géneros *Ananás sp.*, *Argyreia speciosa*, *Cnidioscolus tubulosus*, *Digitaria insularis*, *Epidendrum xiphyses*, *Evulvulus sp.* *Gonolobus sp.*, y *Polypodium sp.*

IIIB1 Arbustal deciduo

a tierras bajas

(1) latifoliado

(a) bien drenado

Dentro del arbustal deciduo latifoliado podemos encontrar especies no mayores de 3m de altura como *Acacia pennatula*, *Ardisia sp.* *Baccharis salicifolia*, *Boconia arborescens*, *Bochmeria sp.*, *Buddleja crotonoides*, *Eupatorium bustamante*, *Furcreae cabuya*, *Indigofera suffruticosa*, *Myrica cerifera*, *Pehria compacta*, *Pluchea carolinensis*, *Psidium guajava*, *Senecio thomassi*, *Sida spp.* *Stachytarpheta sp.* , *Vernonia arborescens*, *Crescentia alata*, *Crotón ciliata*, *Espejoa mexicana*, *Jacquinia aurantiaca*, *J. macrocarpa*, *Leucaena shannonii*, *Mimosa tenuiflora*, *Neomillspaugia paniculata*, *Pithecellobium leucospermum*, *Prosopis juliflora*, *Simarouba glauca*, *Senna altomaria*, *Thouinidium decandrum* y *Lemaireocereus sp.*

Algunas hierbas de *Andropogon bicornis*, *Aspidum leptophyllum*, *Cirsium mexicanum*, *Cuphea pinertorum*, *Hydrocotyle sp.* *Hyptis sp.*, *Melisis minutiflora*, *Polypodium spp.* *Priva lappulacea*, *Rhynchelytrum repens*, *Russelia sarmentosa* y *Triumphetta semitriloba*.

IB1 Bosque Tropical deciduo

a tierras bajas

(1) latifoliado

Este ecosistema fue identificado en la zona sur y se delimitaron 6 polígonos que son los únicos parches de bosque tropical deciduo que pudieron ser mapeados, pues existen apenas islas muy pequeñas en esta región.

Se caracteriza porque la mayoría de los árboles pierden sus hojas simultáneamente en la época seca de cada año. No hay especies siempre verde en ningún estrato, excepto algunas suculentas. Se presentan árboles de tronco abombado, hay lianas o bejucos ocasionales.

El piso de herbáceas está generalmente dominado por gramínoideas. Se distribuye en tierras bajas en terrenos planos o cerros con pendientes leves que le permite un buen drenaje.

Se observan especies como *Enterolobium cyclocarpum*, *Bursera simarouba*, *Ceiba pentandra*, *Cordia alliodora*, *Lysiloma auritum*, *Lysiloma seemanii*, *Samanea samann*, *Swetenia microphylla*, *Cochlospermum vitifolium*, *Gyrocarpus americana*, *Apeiba membranacea*, *Alvaradoa amorphoides*, *Calycophyllum candidissimum*, *Tabebuia neochrysantha*, *Samanea saman*, *Spondian mombin*, *Lonchocarpus minimiflorus*, *Guazuma ulmifolia*.

IA3 Bosque Tropical Semideciduo

b submontano

(1/2) latifoliado

Las especies que se pueden encontrar en estas áreas son *Caesalpinia curiaria*, *Haematoxylum campechianum*, *Hymenaea courbaril*, *Pithecellobium leucospermum*, *Prosopis juliflora*, *Zizyphus mauritiana*, *Quercus sapotifolia*

IA2 Bosque Tropical Siempreverde Estacional

d montano superior

(1/2) mixto

La composición de la cobertura del bosque es dominada por especies de hoja ancha con árboles de hasta 30 metros. Las especies de pinos presentes en estos ecosistemas son *Pinus pseudostrobus*, *Pinus patula* ssp. *Tecunumanii* y *Pinus pseudostrobus*. Entre las especies de hoja ancha que podemos encontrar en este ecosistema tenemos *Arbutus xalapensis*, *Clusia* spp. *Cornus discifolia*, *Dendropanax arboreus*, *Dendropanax hondurensis*, *Hedyosmum mexicanum*, *Lyquidambar styraciflua*, *Myrica cerifera*, *Ocotea* sp. *Oreopanax caspitatus*, *O. xalapensis*, *O. lachnocephalus*, *Picramnia teapensis*, *Quercus brumelioides*, *Q. cortesii*, *Q. rugosa*, *Q. sapotifolia*, *Q. Acutifolia*, *Symplocos vernicosa*, *Ardisia compressa*, *Eupatorium semialatum*, *E. sexangulare*, *Hoffmannia* spp. *Miconia aeruginosa*, *M. glaberrima*, *Myrsine* sp., *Palicourea guyanensis*, *Piper* spp., *P. psilorhachis*, *Clusia rosea*, *Cyathea divergens* var. *tuerckheime*, *Eugenia capuli*, *Miconia glaberrima*, *Nectandra* sp. *Psychotria aubletiana*, *Blechnum occidentale*, *Phlebodium aureum*, *Polypodium* spp. *Monstera adansonii*, *Pasiflora edulis*, *Tillandsia* spp., *Vittarea* spp. *Piper launosum* y *Verbesina* sp.

IA2 Bosque Tropical Siempreverde Estacional

c montano inferior

(1/2) mixto

Ubicados en la zona central hacia el sur y occidente del territorio. Aparecen como pequeños bosques de montañas, con árboles entre 20-25 m. El *Pinus oocarpa* es la especie dominante, pero también aparecen *Pinus maximinoi*, *Pinus tecunumanii*, que se mezclan con *Quercus peduncularis*, *Quercus sapotifolia*, *Agarista mexicana*, *Arbutus xalapensis*, *Byrsonima crassifolia*, *Dyphisa ribinoides*, *Liquidambar styraciflua*, *Myrica cerifera*, *Saurauia selerorum*, *Senecio deppeanus*, y *Brahea salvadorensis*.

Cod_Mun	Nom_Mun	Ecosistemas	Area_ha	%
060200	Apacilagua	Boque tropical siempreverde estacional aciculifoliado, submontano	1,411.07	6.56%
060200	Apacilagua	Bosque tropical siempreverde estacional aciculifoliado de tierras bajas bien drenado	3,634.64	16.90%
060200	Apacilagua	Bosque tropical siempreverde estacional aciculifoliado de tierras bajas, moderadamente drenado	448.20	2.08%
060200	Apacilagua	Bosque tropical siempreverde estacional aciculifoliado montano inferior	88.02	0.41%
060200	Apacilagua	Sistema agropecuario	15,930.66	74.05%
		Total Apacilagua	21,512.59	100.00%
060300	Concepcion de María	Arbustal deciduo latifoliado de tierras bajas en suelos pobres, bien drenado	347.55	2.12%
060300	Concepcion de María	Sistema agropecuario	16,049.07	97.88%
		Total Concepcion de María	16,396.62	100.00%
060500	El Corpus	Arbustal deciduo latifoliado de tierras bajas en suelos pobres, bien drenado	5,915.13	25.31%
060500	El Corpus	Boque tropical siempreverde estacional aciculifoliado, submontano	635.69	2.72%
060500	El Corpus	Bosque tropical deciduo latifoliado de tierras bajas, bien drenado, intervenido	1,625.95	6.96%
060500	El Corpus	Bosque tropical semideciduo latifoliado, submontano	734.16	3.14%
060500	El Corpus	Bosque tropical siempreverde estacional aciculifoliado de tierras bajas bien drenado	486.17	2.08%
060500	El Corpus	Bosque tropical siempreverde estacional aciculifoliado montano inferior	51.20	0.22%
060500	El Corpus	Sistema agropecuario	13,922.31	59.57%
		Total El Corpus	23,370.61	100.00%
060800	Morolica	Arbustal deciduo latifoliado submontano en suelos pobres, bien drenado	538.58	1.95%
060800	Morolica	Boque tropical siempreverde estacional aciculifoliado, submontano	1,452.09	5.27%
060800	Morolica	Bosque tropical siempreverde estacional aciculifoliado de tierras bajas, moderadamente drenado	20.13	0.07%
060800	Morolica	Sistema agropecuario	25,567.09	92.71%
		Total Morolica	27,577.89	100.00%
061000	Orocuina	Sistema agropecuario	11,602.54	100.00%
		Total Orocuina	11,602.54	100.00%
061100	Pespire	Sistema agropecuario	33,654.91	100.00%
		Total Pespire	33,654.91	100.00%
061200	San Antonio de Flores	Sistema agropecuario	5,399.09	100.00%
		Total San Antonio de Flores	5,399.09	100.00%
061400	San José	Sistema agropecuario	6,334.73	100.00%
		Total San José	6,334.73	100.00%
070700	Liure	Boque tropical siempreverde estacional aciculifoliado, submontano	9.81	0.11%
070700	Liure	Sistema agropecuario	8,727.06	99.89%
		Total Liure	8,736.87	100.00%
071200	San Lucas	Bosque tropical siempreverde estacional aciculifoliado montano inferior	287.36	2.25%
071200	San Lucas	Sistema agropecuario	12,461.44	97.75%
		Total San Lucas	12,748.80	100.00%
071600	Texiguat	Boque tropical siempreverde estacional aciculifoliado, submontano	1,360.38	7.08%
071600	Texiguat	Sistema agropecuario	17,865.00	92.92%
		Total Texiguat	19,225.38	100.00%

Cod_Mun	Nom_Mun	Ecosistemas	Area_ha	%
071700	Vado Ancho	Sistema agropecuario	6,813.31	100.00%
		Total Vado Ancho	6,813.31	100.00%
080400	Curaren	Boque tropical siempreverde estacional aciculifoliado, submontano	1,071.65	3.50%
080400	Curaren	Bosque tropical siempreverde estacional aciculifoliado montano inferior	101.08	0.33%
080400	Curaren	Sistema agropecuario	29,434.81	96.17%
		Total Curaren	30,607.54	100.00%
080900	Lepaterique	Bosque tropical siempreverde estacional aciculifoliado montano inferior	9,950.88	18.16%
080900	Lepaterique	Bosque tropical siempreverde estacional latifoliado montano superior	655.21	1.20%
080900	Lepaterique	Sistema agropecuario	44,201.95	80.65%
		Total Lepaterique	54,808.04	100.00%
081500	Reitoca	Boque tropical siempreverde estacional aciculifoliado, submontano	1,461.37	7.64%
081500	Reitoca	Sistema agropecuario	17,660.40	92.36%
		Total Reitoca	19,121.77	100.00%
100500	Dolores	Sistema agropecuario	8,017.12	100.00%
		Total Dolores	8,017.12	100.00%
100600	Intibuca	Area urbana	113.63	0.22%
100600	Intibuca	Boque tropical siempreverde estacional aciculifoliado, submontano	316.73	0.62%
100600	Intibuca	Bosque tropical siempreverde estacional aciculifoliado montano inferior	8,714.66	17.01%
100600	Intibuca	Bosque tropical siempreverde estacional latifoliado montano superior	2,585.05	5.05%
100600	Intibuca	Bosque tropical siempreverde estacional mixto montano inferior	624.35	1.22%
100600	Intibuca	Bosque tropical siempreverde estacional mixto montano superior	436.98	0.85%
100600	Intibuca	Sistema agropecuario	38,434.12	75.03%
		Total Intibuca	51,225.52	100.00%
100900	Masaguara	Bosque tropical siempreverde estacional aciculifoliado montano inferior	3,690.23	14.43%
100900	Masaguara	Bosque tropical siempreverde estacional latifoliado montano superior	156.14	0.61%
100900	Masaguara	Bosque tropical siempreverde estacional mixto montano inferior	93.88	0.37%
100900	Masaguara	Bosque tropical siempreverde estacional mixto montano superior	287.64	1.12%
100900	Masaguara	Bosque tropical siempreverde mixto, altimontano	221.18	0.86%
100900	Masaguara	Sistema agropecuario	21,122.69	82.60%
		Total Masaguara	25,571.76	100.00%
101100	San Isidro	Boque tropical siempreverde estacional aciculifoliado, submontano	1,348.51	15.54%
101100	San Isidro	Bosque tropical siempreverde estacional latifoliado montano superior	514.41	5.93%
101100	San Isidro	Sistema agropecuario	6,817.22	78.54%
		Total San Isidro	8,680.14	100.00%
101200	San Juan	Bosque tropical siempreverde estacional aciculifoliado montano inferior	1,560.58	8.98%
101200	San Juan	Bosque tropical siempreverde estacional latifoliado montano superior	29.15	0.17%
101200	San Juan	Sistema agropecuario	15,793.94	90.86%
		Total San Juan	17,383.67	100.00%
101400	San Miguelito	Bosque tropical siempreverde estacional latifoliado montano superior	478.12	3.03%
101400	San Miguelito	Sistema agropecuario	15,290.84	96.97%
		Total San Miguelito	15,768.96	100.00%

Áreas Protegidas presentes en el corredor seco

La identificación y ubicación de las áreas protegidas que se localizan dentro del área del corredor seco es un tema de alta importancia, en vista de que este tipo de zonas de importancia ambiental tienen definido, de acuerdo a su categoría, usos y restricciones permitidos y/o reguladas respectivamente.

Por esta razón el marco de gestión ambiental incluye el mapeo y las tablas de datos que permitirán ubicar geográficamente cualquier proyecto que el programa “Alianza para el Corredor Seco” determine construir o implementar, con el fin de evitar una contrariedad legal y/o un daño en estas zonas consideradas como bancos de biodiversidad de alta categoría.

Descripción Técnica

Categoría de manejo	Descripción de categoría	Actividades permitidas para proyectos de agua y saneamiento* u otros del programa.
1.-Refugio de vida silvestre	Área donde la protección es esencial para la existencia de especies definidas de vida silvestre. Su función principal es asegurar la perpetuación de especies, poblaciones o hábitats de vida silvestre, y servir para usos científicos o recreativos cuando no vaya en contra del objetivo primordial. El aprovechamiento controlado de algunos de sus recursos puede permitirse.	En esta categoría de manejo es permitido el aprovechamiento del recurso hídrico de forma controlada, siempre y cuando esté acorde al plan de manejo del refugio de vida silvestre. De no poseer un plan de manejo, el evaluador debe iniciar el procedimiento para contratar la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental EIA y existe la probabilidad de que el proyecto pase a categoría V inviable. En el caso de que el proyecto que se desea desarrollar, este contemplado dentro del plan de manejo o uso, será necesario realizar un EIA, con la salvedad de que ya no

Categoría de manejo	Descripción de categoría	Actividades permitidas para proyectos de agua y saneamiento* u otros del programa.
		<p>es susceptible de pasar a categoría V, inviable.</p> <p>Estas actividades deben ejecutarse previo a la etapa de diseño.</p>
<p>2.-Área de usos múltiples</p>	<p>Zona capaz de brindar una captación sostenida de agua, productos maderables, vida silvestre, turismo y pastizales para ganadería, con la conservación de la naturaleza orientada primordialmente al soporte de actividades con algunas zonas designadas específicamente para actividades de conservación.</p>	<p>Permite el aprovechamiento del recurso hídrico siempre y cuando respete las zonas designadas para conservación; y además, cualquier otro que contemple el programa pero que esté definido en el plan de uso del área protegida bajo esta categoría.</p> <p>De no poseer delimitadas estas zonas (conservación) el evaluador debe iniciar el procedimiento para contratar la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental EIA y existe la probabilidad de que el proyecto pase a categoría V inviable.</p> <p>En el caso de que el proyecto que se desea desarrollar, este contemplado dentro del plan de manejo o uso, será necesario realizar un EIA, con la salvedad de que ya no es susceptible de pasar a categoría V, inviable.</p>

Categoría de manejo	Descripción de categoría	Actividades permitidas para proyectos de agua y saneamiento* u otros del programa.
		Estas actividades deben ejecutarse previo a la etapa de diseño.
3-Reserva biológica	Área no tocada que contiene ecosistemas, rasgos o flora y fauna de valor científico. Su función principal es proteger, conservar y mantener fenómenos o procesos naturales en un estado inalterado, para estudios e investigación científica.	<p>No se permite explotación de ningún recurso natural, ni actividades de ningún tipo en la zona núcleo, para no alterar ni dañar los procesos naturales desarrollados en la reserva biológica.</p> <p>En la zona de amortiguamiento, se debe investigar si existe plan de manejo o uso y de acuerdo a las directrices del mismo se continuara con la contratación del EIA de acuerdo a los lineamientos previamente establecidos en las categorías de áreas protegidas antes descritos.</p>

Tabla de Departamentos y Municipios que poseen parte de su territorio bajo regulacion de Areas Protegidas.

COD_DEP	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO		DATOS AREA PROTEGIDA		TOTAL AREA has.					
		Código	Nombre	Zona	Nombre-Tipo	Area Total del AP	Area Municipio	Area de AP en el Muni	% Area Comprometida		
06	Choluteca	060300	Concepcion de María	Nucleo	Area de Uso Mltiple Cerro Guanacaure **	1,976.57	16,578.52	7.93	0.05%		
					Total Concepcion de María	1977	16579	7.93	0.05%		
		060500	El Corpus	Nucleo	Area de Uso Mltiple Cerro Guanacaure **	1,976.57	23,370.61	1,573.15	6.73%		
					Total El Corpus	1,976.57	23,370.61	1,573.15	6.73%		
08	Fco Morazan	080900	Lepaterique	Amortiguamiento	Reserva Biológica Yerba Buena	2,839.13	54,808.02	2,435.63	4.44%		
		080900	Lepaterique	Nucleo	Reserva Biológica Yerba Buena	683.24	-	683.25	1.25%		
					Total Lepaterique	3,522.38	54,808.02	3,118.88	5.69%		
10	Intibucá	100600	Intibuca	Amortiguamiento	Reserva Biológica Cordillera de Opalaca	21,407.26	51,225.51	1,138.06	2.22%		
		100600	Intibuca	Nucleo	Reserva Biológica Cordillera de Opalaca	3,980.34	-	8.63	0.02%		
		100600	Intibuca	Nucleo	Refugio de Vida Silvestre Mixcure **	12,689.58	-	10,268.87	20.05%		
					Total Intibuca	38077	51226	11416	22.28%		
		100900	Masaguara	Nucleo	Reserva Biológica Montecillos **	20,333.24	25,571.75	3,396.34	13.28%		
					Total Masaguara	20333	25572	3396	13.28%		
		101100	San Isidro	Nucleo	Refugio de Vida Silvestre Mixcure **	12,689.58	8,680.14	1,017.78	11.73%		
					Total San Isidro	12690	8680	1018	11.73%		
		101200	San Juan	Amortiguamiento	Reserva Biológica Cordillera de Opalaca	21,407.26	17,383.67	4,349.05	25.02%		
		101200	San Juan	Nucleo	Reserva Biológica Cordillera de Opalaca	3,980.34	-	777.61	4.47%		
					Total San Juan	25388	17384	5127	29.49%		
		101400	San Miguelito	Amortiguamiento	Monumento Natural Río Toco	16.02	15,768.95	16.02	0.10%		
		101400	San Miguelito	Amortiguamiento	Reserva Biológica Cordillera de Opalaca	21,407.26	-	4,138.43	26.24%		
		101400	San Miguelito	Nucleo	Reserva Biológica Cordillera de Opalaca	3,980.34	-	965.43	6.12%		
					Total San Miguelito	25404	15769	5120	32.47%		
		101600	Yamaranguila	Amortiguamiento	Reserva Biológica Cordillera de Opalaca	21,407.26	29,837.65	1,720.21	5.77%		
		101600	Yamaranguila	Nucleo	Reserva Biológica Cordillera de Opalaca	3,980.34	-	987.00	3.31%		
					Total Yamaranguila	25,387.60	29,837.65	2707	9.07%		
		101700	San Francisco de Opalaca	Amortiguamiento	Reserva Biológica Cordillera de Opalaca	21,407.26	30,411.89	4,488.01	14.76%		
		101700	San Francisco de Opalaca	Nucleo	Reserva Biológica Cordillera de Opalaca	3,980.34	-	2,259.27	7.43%		
		101700	San Francisco de Opalaca	Nucleo	Refugio de Vida Silvestre Montaña Verde **	12,407.40	-	4,883.98	16.06%		
					Total San Francisco de Opalaca	37,795.00	30,411.89	11,631.27	38.25%		
		12	La Paz	120500	Chinancla	Nucleo	Reserva Biológica San Pablo **	1,125.14	5,910.25	326.96	5.53%
				120500	Chinancla	Nucleo	Reserva Biológica El Pacayal **	2,268.68	-	1,635.62	27.67%
120500	Chinancla			Nucleo	Reserva Biológica Guajiquiro **	27,165.28	-	576.99	9.76%		
					Total Chinancla	30,559.11	5,910.25	2,539.57	42.97%		
120600	Guajiquiro			Nucleo	Reserva Biológica Guajiquiro **	27,165.28	35,410.36	10,899.69	30.78%		
					Total Guajiquiro	27,165.28	35,410.36	10,899.69	30.78%		
121200	San José			Nucleo	Reserva Biológica El Pacayal **	2,268.68	7,675.93	550.09	7.17%		
121200	San José			Nucleo	Reserva Biológica Guajiquiro **	27,165.28	-	129.30	1.68%		
					Total San José	29,433.96	7,675.93	679.38	8.85%		
121400	San Pedro de Tutule			Nucleo	Reserva Biológica Guajiquiro **	27,165.28	4,757.36	882.11	18.54%		
					Total San Pedro de Tutule	27,165.28	4,757.36	882.11	18.54%		
121600	Santa Elena			Nucleo	Reserva Biológica Sabanetas **	8,198.05	16,382.67	2,541.55	15.51%		
					Total Santa Elena	8,198.05	16,382.67	2,541.55	15.51%		
121700	Santa María	Nucleo	Reserva Biológica Guajiquiro **	27,165.28	9,384.35	1,217.41	12.97%				
			Total Santa María	27,165.28	9,384.35	1,217.41	12.97%				
			TOTAL		342,236.28	353,157.64	63,874.37	18.09%			

** No tiene Zona de Amortiguamiento

Tabla de areas comprometidas de los Municipios bajo categoria de areas protegidas, ordenadas de mayor a menor

COD_DEP	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO		Nombre-Tipo del Area Protegida	DATOS AREA PROTEGIDA		TOTAL AREA has.		
		Código	Nombre Municipio		Zona	Area Total del AP	Area Municipio	Area de AP en el Muni	% Area Comprometida
06	Choluteca	60500	El Corpus	Area de Uso M-Itiple Cerro Guanacaure **	Nucleo	1,976.57	23,370.61	1,573.15	6.73%
		60300	Concepcion de María	Area de Uso M-Itiple Cerro Guanacaure **	Nucleo	1,976.57	16,578.52	7.93	0.05%
08	Fco Morazan	080900	Lepaterique	Reserva Biológica Yerba Buena	Amort/Nucleo	3,522.38	54,808.02	3,118.88	5.69%
10	Intibucá	101700	San Francisco de Opalaca	Refugio de Vida Silvestre Montaña Verde ** y RB Opalaca	Amort/Nucleo	37,795.00	30,411.89	11,631.27	38.25%
		100600	Intibuca	Refugio de Vida Silvestre Mixcure y RB Opalaca **	Amort/Nucleo	38,077.18	51,225.51	11,415.56	22.28%
		101200	San Juan	Reserva Biológica Cordillera de Opalaca	Amort/Nucleo	25,387.60	17,383.67	5,126.66	29.49%
		101400	San Miguelito	Reserva Biológica Cordillera de Opalaca y MN Rio Toco	Amort/Nucleo	25,403.62	15,768.95	5,119.88	32.47%
		100900	Masaguara	Reserva Biológica Montecillos **	Nucleo	20,333.24	25,571.75	3,396.34	13.28%
		101600	Yamaranguila	Reserva Biológica Cordillera de Opalaca	Amort/Nucleo	25,387.60	29,837.65	2,707.22	9.07%
		101100	San Isidro	Refugio de Vida Silvestre Mixcure **	Nucleo	12,689.58	8,680.14	1,017.78	11.73%
12	La Paz	120600	Guajiquire	Reserva Biológica Guajiquire **	Nucleo	27,165.28	35,410.36	10,899.69	30.78%
		121600	Santa Elena	Reserva Biológica Sabanetas **	Nucleo	8,198.05	16,382.67	2,541.55	15.51%
		120500	Chinancla	Reserva Biológica Guajiquire, pacayal y San Pablo **	Nucleo	30,559.11	5,910.25	2,539.57	42.97%
		121700	Santa María	Reserva Biológica Guajiquire **	Nucleo	27,165.28	9,384.35	1,217.41	12.97%
		121400	San Pedro de Tutule	Reserva Biológica Guajiquire **	Nucleo	27,165.28	4,757.36	882.11	18.54%
		121200	San José	Reserva Biológica Guajiquire y Pacayal **	Nucleo	29,433.96	7,675.93	679.38	8.85%
		TOTAL				342,236.28	353,157.64	63,874.37	18.09%

** No tiene Zona de Amortiguamiento

Hidrología

Debido a la escala de los mapas fuentes que han servido de base para la preparación de la descripción biofísica (1:500,000), solo se presentan y describen los cursos de agua a nivel primario y secundario que fluyen a través del área de influencia del Corredor Seco. Por lo anterior, no se debe entender que solo esas corrientes de agua existen, y para propósitos de identificar otras potenciales fuentes de agua que puedan alimentar los proyectos de infraestructura se debe investigar en cada sector en que se pretenda ejecutar obras, otras corrientes menores, ya sea permanentes o efímeras que puedan aportar caudales de interés según la magnitud y tipo de obra.

Dentro del área de influencia existen siete municipios que no cuentan con ríos dentro de los órdenes considerados (primario y secundario), los cuales se ubican en las partes más elevadas formando el parte aguas continentales.

Entre los ríos de orden primario destacan el río Grande o Choluteca, el río Nacaome y el río Negro y el río Grande o San Juan que pertenecen a la cuenca del Pacífico; mientras que hacia la cuenca del Atlántico corren los ríos Gualcarque y Grande de Otoro, que son de carácter secundario; los demás ríos que aparecen en la tabla son afluentes de los ríos principales ya mencionados.

Solamente el río Nacaome es actualmente utilizado para alimentar un proyecto de riego mediante un embalse, llamado José Cecilio del Valle en el municipio de Pespire, ya operando dentro del área de influencia; el río Choluteca cuenta con un embalse aguas arriba del área de influencia para abastecer de agua a Tegucigalpa y también es utilizado para alimentar plantaciones en la zona de Choluteca y Marcovia, utilizando equipos de bombeo, así como para agua potable para Choluteca, mediante galerías de infiltración.

El resto de las corrientes de agua permanece sub utilizado, aunque existe la iniciativa, actualmente en estudio y diseño para instalar un proyecto hidroeléctrico en el río Gualcarque, en el municipio de San Francisco de Ojuera.

En el cuadro siguiente se resumen estas principales corrientes de agua y seguidamente los mapas de ubicación del sistema hidrológico en el área de influencia.

COD_DEP	DEPARTAMENTO	COD_MUNIC	MUNICIPIOS	NOMBRE	TIPO
06	Cholulteca	060200	Apacilagua	Río Grande o Cholulteca	Principal
		060300	Concepción de María	NO HAY	
		060500	El Corpus	Río Sampile	Secundario
		060800	Morolica	Río Grande o Cholulteca	Principal
		060800	Morolica	Río Texiguat	Secundario
		061000	Orocuina	NO HAY	
		061100	Pespire	Río Chiquito y Río Nacaome	Principal
		061100	Pespire	Río San Juan y Río Saratosca	Secundario
		061200	San Antonio de Flores	Río Moramulca	Secundario
		061200	San Antonio de Flores	Río Nacaome	Principal
		061400	San José	Río Nacaome	Principal
		07	El Paraíso	070700	Liure
071200	San Lucas			NO HAY	
071600	Texiguat			Río Texiguat	Secundario
071700	Vado Ancho			Río Texiguat	Secundario
08	Francisco Morazán	080400	Curarén	Río Guasirope	Secundario
		080900	Lepaterique	Río Grande	Principal
		080900	Lepaterique	Río Azacualpa, Río Jupwara y Río Petocon	Secundario
		081500	Reitoca	Río Nacaome	Principal
		081500	Reitoca	Río Azacualpa, Río Petocon y Río Verdugo	Secundario

Cod_Mun	Nom_Mun	Capa_Hidro	Area_ha	%
071700	Vado Ancho	C	6,106.78	89.63%
071700	Vado Ancho	D	706.53	10.37%
	Total Vado Ancho		6,813.31	
080400	Curaren	C	28,886.97	94.38%
080400	Curaren	D	1,720.57	5.62%
	Total Curaren		30,607.54	
080900	Lepaterique	C	7,445.84	13.59%
080900	Lepaterique	D	46,121.22	84.15%
080900	Lepaterique	N	1,240.96	2.26%
	Total Lepaterique		54,808.02	
081500	Reitoca	C	16,851.11	88.13%
081500	Reitoca	D	2,270.66	11.87%
	Total Reitoca		19,121.77	
100500	Dolores	C	10.47	0.13%
100500	Dolores	D	8,006.65	99.87%
	Total Dolores		8,017.12	
100600	Intibuca	C	34,926.43	68.18%
100600	Intibuca	D	14,922.02	29.13%
100600	Intibuca	N	1,377.07	2.69%
	Total Intibuca		51,225.52	
100900	Masaguara	C	5,050.80	19.75%
100900	Masaguara	D	20,387.07	79.72%
100900	Masaguara	N	133.88	0.52%
	Total Masaguara		25,571.75	
101100	San Isidro	C	2,258.96	26.02%
101100	San Isidro	D	6,421.19	73.98%
	Total San Isidro		8,680.15	
101200	San Juan	C	3,502.43	20.15%
101200	San Juan	D	13,295.44	76.48%
101200	San Juan	N	585.80	3.37%
	Total San Juan		17,383.67	
101400	San Miguelito	C	4,625.21	29.33%
101400	San Miguelito	D	11,143.74	70.67%
	Total San Miguelito		15,768.95	
101600	Yamaranguila	C	19,319.57	64.75%
101600	Yamaranguila	D	9,734.06	32.62%
101600	Yamaranguila	N	784.03	2.63%
	Total Yamaranguila		29,837.66	4.95%

DEPARTAMENTO		MUNICIPIO		DATOS CARRETERA				LONGITUD
CODIGO	NOMBRE	CODIGO	NOMBRE	NOMBRE	CODIGO	TIPO	ESTADO (Año 2000)	KILOMETROS
06	Choluloteca	060200	Apacilagua	CA-1 - Tapaire - Pillado	06V48800	3. Vecinal	Material Selecto	11.78146
		060200	Apacilagua	San Francisco - Caire - Los Mezcales	06V52100	3. Vecinal	Material Selecto	18.03517
		060200	Apacilagua	Ruta 85, Orocuina - Choluloteca	06S08570	2. Secundaria	Material Selecto	23.93349
		060200	Apacilagua	Ruta 85, Morolica - Orocuina	06S08560	2. Secundaria	Material Selecto	26.69971
		060200	Apacilagua	Ruta 85, Morolica - Orocuina	06S08560	2. Secundaria	Material Selecto	26.69971
		060200	Apacilagua	Ruta 85, Morolica - Orocuina	06S08560	2. Secundaria	Material Selecto	26.69971
		060300	Concepcion de María	El Triunfo - Matapalo Arriba - Santa Teresa	06V44700	3. Vecinal	Material Selecto	16.67929
		060300	Concepcion de María	Ruta 117, Ruta CA-3 - Concepción de María	06S11710	2. Secundaria	Material Selecto	38.12328
		060300	Concepcion de María	Ruta 117, Concepción de María - Ruta 17	06S11720	2. Secundaria	Material Selecto	30.16240
		060500	El Corpus	CA-1 Oriente, Choluloteca - San Marcos de Colón	06P00160	1. Principal	Pavimentada	52.39018
		060500	El Corpus	Santa Ana de Yusguare - La Fortuna	06V47000	3. Vecinal	Material Selecto	9.06924
		060500	El Corpus	San Juan Abajo - Las Chichiguas - El Chaguite	06V48000	3. Vecinal	Material Selecto	11.50287
		060500	El Corpus	S117 - Calaire	06V50900	3. Vecinal	Material Selecto	9.18296
		060500	El Corpus	Ruta 117, Ruta CA-3 - Concepción de María	06S11710	2. Secundaria	Material Selecto	38.12328
		060800	Morolica	Ruta 85, Morolica - Orocuina	06S08560	2. Secundaria	Material Selecto	26.69971
		060800	Morolica	Ruta 85, Límite Deptal. El Paraíso/Choluloteca - Morolica	06S08550	2. Secundaria	Material Selecto	12.63850
		061000	Orocuina	Ruta 85, Orocuina - Choluloteca	06S08570	2. Secundaria	Material Selecto	23.93349
		061000	Orocuina	Honduras Bruja - San Antonio de Padua	06V59400	3. Vecinal	Material Selecto	16.21722
		061000	Orocuina	Orocuina - Combalí	06V59300	3. Vecinal	Material Selecto	7.25330
		061000	Orocuina	Combalí - Liure (de: Combalí a: LD CH/EP)	06V62510	3. Vecinal	Material Selecto	2.09257
061000	Orocuina	Combalí - Soledad (de: Combalí a: LD CH/EP)	06V62610	3. Vecinal	Material Selecto	4.96739		
061000	Orocuina	Alianza-Santo Domingo-Las Flores (de: Alianza a:LD CH/EP)	06V59610	3. Vecinal	Tierra	1.26232		
061000	Orocuina	Alianza - Sto. Domingo - Las Flores (LD CH/EP -Las Flores)	07V59620	3. Vecinal	Tierra	4.66761		

DEPARTAMENTO		MUNICIPIO		DATOS CARRETERA				LONGITUD
CODIGO	NOMBRE	CODIGO	NOMBRE	NOMBRE	CODIGO	TIPO	ESTADO (Año 2000)	KILOMETROS
		061000	Orocuina	V593 - Alianza - El Moray	06V59500	3. Vecinal	Tierra	15.08833
		061000	Orocuina	Ruta 85, Morolica - Orocuina	06S08560	2. Secundaria	Material Selecto	26.69971
		061000	Orocuina	V593 - Alianza - El Moray	06V59500	3. Vecinal	Tierra	15.08833
		061100	Pespire	CA-5 Sur, Límite. Deptal. Choluteca/Valle - Júcaro Galán	17P00585	1. Principal	Pavimentada	4.58305
		061100	Pespire	CA-5 Sur, Límite Dep. F.M./Choluteca - Límite Dep. Choluteca/Valle	06P00580	1. Principal	Pavimentada	22.94365
		061100	Pespire	Rebalsito - San José	06V56200	3. Vecinal	Material Selecto	8.76485
		061100	Pespire	CA-5 - Cacautare	06V55000	3. Vecinal	Material Selecto	3.84632
		061100	Pespire	Honduras Bruja - San Antonio de Padua	06V59400	3. Vecinal	Material Selecto	16.21722
		061100	Pespire	Pespire - El Esquimay - San Antonio de Padua	06V55100	3. Vecinal	Tierra	23.13321
		061200	San Antonio de Flores	CA-5 Sur, Límite Dep. F.M./Choluteca - Límite Dep. Choluteca/Valle	06P00580	1. Principal	Pavimentada	22.94365
		061200	San Antonio de Flores	CA-5 Sur, desvío La Venta del Sur - Límite Dep. Choluteca/Valle		1. Principal	Pavimentada	9.33720
		061200	San Antonio de Flores	CA-5 - San Isidro	06V57300	3. Vecinal	Material Selecto	11.67083
		061400	San José	Rebalsito - San José	06V56200	3. Vecinal	Material Selecto	8.76485
		061400	San José	Portillo del Lobo - Reitoca - Curarén	08V75200	3. Vecinal	Material Selecto	39.97047
	El Paraíso	070700	Liure	La Ceiba - San Ramón - Liure	07V65000	3. Vecinal	Material Selecto	14.81757
		071200	San Lucas	Ruta 85, La Laguna - San Lucas	07S08530	2. Secundaria	Material Selecto	27.44103
		071200	San Lucas	Ruta 85, San Lucas - Límite Deptal. El Paraíso/Choluteca	07S08540	2. Secundaria	Material Selecto	18.52639
		071200	San Lucas	Mansaragua - Santa Rosa - Los Quebrachos	07V62200	3. Vecinal	Material Selecto	11.38773
		071200	San Lucas	S085 - Junacatal	07V63000	3. Vecinal	Tierra	9.18594
		071600	Texiguat	Ruta 89, Texiguat - Límite Deptal. El Paraíso/Fco. Morazán	07S08950	2. Secundaria	Material Selecto	19.54986
		071600	Texiguat	Texiguat - Vado Ancho	07V64200	3. Vecinal	Material Selecto	10.50515
		071600	Texiguat	S089 - San Lorenzo - San Marcos	07V64900	3. Vecinal	Material Selecto	9.97727
		071600	Texiguat	Ruta 89, Límite Deptal. El Paraíso/Fco.Morazán - Nueva Armenia	08S08960	2. Secundaria	Material Selecto	12.12584
		071700	Vado Ancho	Ruta 85, Límite Deptal. El Paraíso/Choluteca - Morolica	06S08550	2. Secundaria	Material Selecto	12.63850

DEPARTAMENTO		MUNICIPIO		DATOS CARRETERA				LONGITUD
CODIGO	NOMBRE	CODIGO	NOMBRE	NOMBRE	CODIGO	TIPO	ESTADO (Año 2000)	KILOMETROS
		071700	Vado Ancho	Ruta 85, San Lucas - Límite Deptal. El Paraíso/Choluteca	07S08540	2. Secundaria	Material Selecto	18.52639
		071700	Vado Ancho	Texiguat - Vado Ancho	07V64200	3. Vecinal	Material Selecto	10.50515
08	Fco. Morazán	080400	Curaren	Portillo del Lobo - Reitoca - Curarén	08V75200	3. Vecinal	Material Selecto	39.97047
		080400	Curaren	Aramecina - Santa Lucía - El Cantil	17V44300	3. Vecinal	Tierra	9.72774
		080900	Lepaterique	Ruta 74, Mateo - Lepaterique (LasTablas-CruzBlanca)	08S07410	2. Secundaria	Material Selecto	6.06525
		080900	Lepaterique	Lepateriq - ElOvejo	08S07410	2. Secundaria	Material Selecto	2.88999
		080900	Lepaterique	Lepaterique	08S07410	2. Secundaria	Material Selecto	1.17047
		080900	Lepaterique	Ruta 74, Mateo - Lepaterique (MonteRedondo-LaBrea)	08S07410	2. Secundaria	Material Selecto	2.75511
		080900	Lepaterique	Ruta 74, Mateo - Lepaterique (LaCalera-MonteRedondo)	08S07410	2. Secundaria	Material Selecto	3.15092
		080900	Lepaterique	Ruta 74, Mateo - Lepaterique (LaBrea-LasTablas)	08S07410	2. Secundaria	Material Selecto	2.00087
		080900	Lepaterique	Ruta 74, Mateo - Lepaterique (CruzBlanca-Lepat)	08S07410	2. Secundaria	Material Selecto	5.11473
		081500	Reitoca	Portillo del Lobo - Reitoca - Curarén	08V75200	3. Vecinal	Material Selecto	39.97047

OD_DEP	DEPARTAMENTO	Cod_Mun	Nom_Mun	Grado Desliz.	Area desliz. ha	Area total del Munic ha	% Cobertura (area Deslizamientos/area Municipio)
06	Cholulteca	061400	San JosÚ	Alto	1,573.91	6,334.73	25%
		060800	Morolica	Alto	6,405.74	27,577.89	23%
		061000	Orocuina	Alto	2,351.96	11,602.54	20%
		060200	Apacilagua	Alto	3,370.49	21,512.59	16%
		060500	El Corpus	Alto	3,272.26	23,370.61	14%
		061100	Pespire	Alto	4,502.19	33,654.91	13%
		060300	Concepcion de María	Alto	1,306.56	16,578.52	8%
		061200	San Antonio de Flores	Alto	379.47	5,399.09	7%
07	El Paraíso	071700	Vado Ancho	Alto	2,449.03	6,813.31	36%
		071200	San Lucas	Alto	3,916.07	12,748.79	31%
		071600	Texiguat	Alto	4,696.74	19,225.39	24%
		070700	Liure	Alto	1,718.91	8,736.86	20%
08	Fco. Morazán	081500	Reitoca	Alto	6,132.11	19,121.77	32%
		080400	Curaren	Alto	8,712.58	30,607.54	28%
		080900	Lepaterique	Alto	7,346.63	54,808.02	13%

6. OBRAS Y MEDIDAS DE MITIGACION

Proyectos de productividad Agropecuaria

Proyectos de Riego

Etapa de factibilidad

A) Ubicación de la obra con relación a áreas protegidas

- a. Descripción de la medida: El evaluador técnico (Ingeniero) debe ubicar las coordenadas UTM del sitio de toma, de la microcuenca (si es posible) y de la obra de almacenamiento del proyecto a evaluar, a fin de determinar su ubicación con respecto a las áreas protegidas del país.
- b. Metodología de trabajo: Durante la inspección de campo, el evaluador tomará las coordenadas de los sitios relevantes para el proyecto (fuente, ruta de líneas de conducción y distribución, obras de almacenamiento, límites de microcuencas), mediante un GPS manual, con una precisión mínima de 5 metros, utilizando el modelo geoidal WGS84 o el que haya servido para la preparación de los mapas limítrofes del área protegida más cercana.

En gabinete, posicionará las coordenadas mediante programas de manejo de información geográfica como Arc Map, Arc View o similares y verificará si las mismas quedan dentro de un área protegida.

Si las coordenadas quedan fuera de los límites de un área protegida se continuará con los diseños en la forma usual de acuerdo a los criterios y mejores prácticas de la ingeniería. **En caso de que alguno de los elementos del proyecto quede dentro de un área protegida se procederá de la siguiente manera:**

- i. Si el área no cuenta con un plan de manejo se deberá elaborar un estudio de impacto ambiental, de acuerdo a los requerimientos que establezca la SERNA.
- ii. Si el área cuenta con un plan de manejo que contemple dentro de su normativa la posibilidad de que el proyecto sea compatible con los usos previstos en dicho plan de manejo, se procederá al diseño de la obra en concordancia con los lineamientos del plan y los criterios y mejores prácticas de la ingeniería.
- iii. Si el área protegida cuenta con un plan de manejo que contenga restricciones en su uso y el tipo de proyecto no sea compatible o no sea permitido, el proyecto se considerará **NO FACTIBLE AMBIENTALMENTE**, y se deberá buscar otras opciones de abastecimiento.

En la [Sección 3.2.5 Áreas protegidas](#) se presenta la descripción técnica de las diferentes categorías de áreas protegidas, así como las actividades permitidas para proyectos de agua y saneamiento u otros del programa. Lo anterior no mite la responsabilidad de consultar la existencia o no de planes específicos de cada área.

- c. Personal requerido: Profesional de la ingeniería civil o agronómica, con experiencia en proyectos de riego y conocimientos en sistemas de información geográfica (SIG).
- d. Equipos y materiales:
 - ✓ GPS manual con precisión mínima de 1 metro
 - ✓ Mapas de límites de áreas protegidas
 - ✓ Declaratorias y planes de uso de áreas protegidas
- e. Métodos de medición y pago: este trabajo será parte de la responsabilidad del evaluador y su costo incluido dentro del valor de la consultoría de evaluación de factibilidad.
- f. Análisis de precios unitarios: este trabajo será parte de la responsabilidad del evaluador y su costo incluido dentro del valor de la consultoría de evaluación de factibilidad.

B) Tenencia de la tierra

- a. Descripción de la medida: Se deberá obtener los permisos de servidumbre de las áreas en que se pretende desarrollar los diferentes componentes de las obras del proyecto, siendo preferible la adquisición de las mismas vía compra venta, donación o similar, si fuera factible.
- b. Metodología de trabajo: El ingeniero, acompañado por el técnico social por parte de ACS, solicitará a los beneficiarios del proyecto, la obtención de estos permisos y los anexará como parte de su dictamen de factibilidad, utilizando los formatos que se preparen al efecto.

Además de los permisos de propiedad del sitio de toma, sitio del tanque y servidumbres de la línea de conducción y red de distribución, también deberá establecer si la tenencia de la tierra en la microcuenca es Privada, Ejidal (municipios que incluye) o Nacional

En el caso de que la tierra sea de propiedad privada, deberá obtener los permisos necesarios para realizar obras de delimitación y mapeo que se determinarán en el estudio respectivo durante la etapa de diseño y eventualmente de su ejecución.

En el caso de que la comunidad o los propietarios de la microcuenca no logren obtener los permisos o autorizaciones respectivas, el proyecto se calificará como **NO FACTIBLE**, y no se podrá realizar.

- c. Personal requerido: Se requiere la participación del siguiente equipo de trabajo:
- ✓ Profesional de la ingeniería civil o agronómica, con experiencia en proyectos de riego y conocimientos en sistemas de información geográfica (SIG).
 - ✓ Técnico Social designado por ACS
- d. Equipos y materiales:
- ✓ Formato de Autorización de Uso de Tierra
- e. Métodos de medición y pago: este trabajo será parte de la responsabilidad del evaluador y su costo incluido dentro del valor de la consultoría de evaluación de factibilidad.
- f. Análisis de precios unitarios: este trabajo será parte de la responsabilidad del evaluador y su costo incluido dentro del valor de la consultoría de evaluación de factibilidad.

C) Análisis de calidad de agua

- a. Descripción de la medida: Se verificará que el agua proveniente de la fuente cumple los requisitos de calidad exigidos para agua potable y/o para el tipo de proyecto de riego según el cultivo a irrigar.
- b. Metodología de trabajo: El procedimiento de recolección de muestras estará ajustado a las técnicas internacionales reconocidas, teniendo especial cuidado en no contaminarlas con agentes externos durante y después de la colecta. Cada muestra se identificará con una tarjeta que se adherirá al exterior del envase, cuidando de no contaminar la boca del envase con sustancias ajenas.

Para los ensayos bacteriológicos se emplearán envases esterilizados, preferiblemente suministrados por el laboratorio en el cual se harán los ensayos. Debe abrirse el envase hasta el momento en que se tome la muestra, debe hacerse rápidamente y en contra de la corriente, con la manos bien limpias y debe cerrarse el envase inmediatamente lo más fuerte posible. Luego se trasladarán al laboratorio en un plazo no mayor a 6 horas, pudiendo extenderse este plazo hasta 24 horas si se toma la precaución de almacenar las muestras a 4°C hasta su procesamiento. La muestra debe entregarse en el laboratorio entre lunes y jueves para su pronto análisis, a menos que el laboratorio garantice que los ensayos se efectuarán dentro del plazo mínimo exigido. La muestra no deberá batirse, revolverse o violentarse más de lo estrictamente necesario para su transporte.

Para los ensayos de carácter organoléptico se emplearán envases de vidrio de color ámbar. Para estos ensayos el plazo entre la recolección y el ensayo es de 24 horas teniendo el cuidado de guardar la muestra a la temperatura en que fue tomada para lo cual se emplea una hielera sin hielo y cuidando de no exponerla a la luz, ya que afecta los resultados de los análisis. El envase limpio deberá enjuagarse por lo menos tres veces con el agua del lugar de donde se va a tomar la muestra la cual debe ser tomada rápido, contracorriente y con la manos bien limpias

Las muestras para ensayos físico-químicos se tomarán en envases de plástico y almacenados en una hielera sin hielo, para su traslado al laboratorio en un plazo no mayor a 24 horas. Se seguirá el procedimiento descrito en el párrafo anterior para la toma y transporte de la muestra.

Los análisis bacteriológicos y organolépticos son parámetros a ser analizados obligatoriamente en todos los proyectos de agua a ser ejecutados. Los análisis más importantes a realizarse son los siguientes:

Metales:

- Arsénico
- Cobre
- Plomo
- Cadmio
- Hierro

En proyectos de agua ubicados en las cercanías a instalaciones mineras, se recomienda realizar el análisis para Cianuro.

En el caso de plaguicidas, estos deben ser determinados según los tipos de cultivos en la zona (hortalizas, frutales, etc.). Entre los plaguicidas más importantes se encuentran los siguientes:

- DDT
- Clordano
- BHC
- Aldrin
- Dieldrin

En caso de que el técnico evaluador crea conveniente, se deben realizar todos los análisis requeridos por la Ley de Calidad de Aguas de Honduras.

Los ensayos a realizar se detallan en el Cuadro siguiente:

DETALLES PARA LA RECOLECCIÓN, MANTENIMIENTO, ENVÍO DE MUESTRAS Y COSTOS

Parámetro	Valor recomendado	Valor permisible	Especificaciones de muestreo				Tiempo de entrega de resultados	Costo por muestra (Lps.)	Responsable
			Frasco	Tiempo	Cantidad	Condiciones			
ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICOS									
Cloruros	25 mg/l	250 mg/l	Envase plástico	24 horas	2 litros	Refrigeración 4 °C	3 a 8 días		Evaluador
Conductividad (para aguas subterráneas)	400 µs/cm	---	Envase plástico	24 horas	2 litros	Refrigeración 4 °C	3 a 8 días		Evaluador
Dureza	400 mg/l CaCO ₃	---	Envase plástico	24 horas	2 litros	Refrigeración 4 °C	3 a 8 días		Evaluador
Sulfatos	25 mg/l	250 mg/l	Envase plástico	24 horas	2 litros	Refrigeración 4 °C	3 a 8 días		Evaluador
Calcio	100 mg/l CaCO ₃	---	Envase plástico	24 horas	2 litros	Refrigeración 4 °C	3 a 8 días		Evaluador
Nitratos (NO ₃)	25 mg/l	50 mg/l	Envase plástico	24 horas	2 litros	Refrigeración 4 °C	3 a 8 días		Evaluador
Nitritos (NO ₂)	---	1 mg/l	Envase plástico	24 horas	2 litros	Refrigeración 4 °C	3 a 8 días		Evaluador
Amonio	0.05 mg/l	0.5 mg/l	Envase plástico	24 horas	2 litros	Refrigeración 4 °C	3 a 8 días		Evaluador
Fluoruro	---	0.7 – 1.5 ² mg/l	Envase plástico	24 horas	2 litros	Refrigeración 4 °C	3 a 8 días		Evaluador
pH	7	6.5-8.5	Envase plástico	24 horas	2 litros	Refrigeración 4 °C	3 a 8 días		Evaluador
Color verdadero	1	15	Envase plástico	24 horas	2 litros	Refrigeración 4 °C	3 a 8 días		Evaluador

Parámetro	Valor recomendado	Valor permisible	Especificaciones de muestreo				Tiempo de entrega de resultados	Costo por muestra (Lps.)	Responsable
			Frasco	Tiempo	Cantidad	Condiciones			
ANÁLISIS DE METALES									
Arsénico	< 0.01 mg/l	0.01 mg/l	Envase plástico	24 horas	¼ litro	Refrigeración 4 °C	3 días		Evaluador
Cadmio	< 0.003 mg/l	0.003 mg/l	Envase plástico	24 horas	¼ litro	Refrigeración 4 °C	3 días		Evaluador
Cobre	1 mg/l	2.0 mg/l	Envase plástico	24 horas	¼ litro	Refrigeración 4 °C	3 días		Evaluador
Cromo	< 0.05 mg/l	0.05 mg/l	Envase plástico	24 horas	¼ litro	Refrigeración 4 °C	3 días		Evaluador
Hierro	< 0.3 mg/l	0.3 mg/l	Envase plástico	24 horas	¼ litro	Refrigeración 4 °C	3 días		Evaluador
Manganeso	0.01 mg/l	0.5 mg/l	Envase plástico	24 horas	¼ litro	Refrigeración 4 °C	3 días		Evaluador
Níquel	< 0.02 mg/l	0.02 mg/l	Envase plástico	24 horas	¼ litro	Refrigeración 4 °C	3 días		Evaluador
Plomo	< 0.01 mg/l	0.01 mg/l	Envase plástico	24 horas	¼ litro	Refrigeración 4 °C	3 días		Evaluador
Potasio	< 10 mg/l	10 mg/l	Envase plástico	24 horas	¼ litro	Refrigeración 4 °C	3 días		Evaluador
Sodio	25 mg/l	200 mg/l	Envase plástico	24 horas	¼ litro	Refrigeración 4 °C	3 días		Evaluador
Zinc	< 3 mg/l	3 mg/l	Envase plástico	24 horas	¼ litro	Refrigeración 4 °C	3 días		Evaluador
ANÁLISIS RESIDUOS DE PLAGUICIDAS									
Órgano fosforados			Frasco de vidrio	168 horas	1 litro	Refrigeración 4 °C	5 días		Evaluador

Parámetro	Valor recomendado	Valor permisible	Especificaciones de muestreo				Tiempo de entrega de resultados	Costo por muestra (Lps.)	Responsable
			Frasco	Tiempo	Cantidad	Condiciones			
			ámbar						
Órgano Clorados			Frasco de vidrio ámbar	168 horas	1 litro	Refrigeración 4 °C	5 días		Evaluador
ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS									
Coliformes totales	0	0	Bolsa o frasco estériles	24 horas	¼ litro	Refrigeración 4 °C	2 días		Evaluador
Coliformes fecales	0	0	Bolsa o frasco estériles	24 horas	¼ litro	Refrigeración 4 °C	2 días		Evaluador

Los ensayos serán realizados en un laboratorio especializado y de reconocida capacidad, experiencia y confiabilidad, aceptable para el ACS. Debido a lo corto del tiempo máximo permitido y a la naturaleza del mismo, para el análisis bacteriológico se permitirá el uso del laboratorio clínico más cercano.

c. Personal requerido: Se requiere la participación del siguiente equipo de trabajo:

- ✓ Profesional de la ingeniería civil o agronómica, con experiencia en proyectos de riego

d. Equipos y materiales:

- ✓ Frascos y envases estériles
- ✓ Recipiente para transporte de muestras

e. Métodos de medición y pago: En el cuadro anterior se presenta el costo por ensayo de laboratorio. La actividad será pagada conforme al número de muestras analizadas por proyecto a los costos actualizados de laboratorio

- f. Análisis de precios unitarios: El precio unitario por ensayo se desglosa en el cuadro anterior.

Etapas de diseño

A) Reconocimiento cartográfico y delimitación preliminar de la micro-cuenca

- a. Descripción de la medida: El consultor en gabinete, si la escala lo facilita, o en campo, en el caso de que la escala no lo permita, debe hacer la delimitación de la microcuenca hidrográfica y su área de recarga a fin de delimitar el perímetro y área, haciendo un reconocimiento y delimitación a nivel cartográfico de la micro-cuenca.

A partir de este reconocimiento y delimitación a nivel cartográfica de la microcuenca el consultor deberá generar el Mapa de Uso Actual y Mapa de Uso Recomendado, y cualquier otra obra complementaria..

- b. Metodología de trabajo: Con las fotografías aéreas y hojas cartográficas, el profesional técnico contratado para ejecutar esta actividad, determinara lo más preciso posible en la oficina, cual es el parte aguas o límite de la micro-cuenca y su zona de recarga, tomando como punto de inicio la ubicación del sitio de represa, desde donde tomara coordenadas geográficas (sistema UTM) que servirán de referencia para su ubicación en el campo. Si no fuera posible la delimitación en gabinete, delimitara la micro-cuenca en campo, tomando puntos de control con el GPS y marcando señales visibles por donde hizo el recorrido a través de una brecha realizada con peones.

Se deberá entregar un reporte que incluirá una descripción de las coordenadas, límites y cualquier otro punto de referencia de relevancia (preparará una tabla con los puntos de control levantados en el campo) que sirva para la posterior delimitación física en el campo, así como la ubicación de la micro-cuenca en una hoja cartográfica 1:50,000, que se utilizará de base para la elaboración del mapa definitivo.

El mapa deberá generarse a una escala 1:10,000, considerando que el área de las micro-cuencas normalmente es pequeña, papel tamaño tabloide, utilizando Auto-Cad y georeferenciado. Se deberán entregar 3 copias impresas (Municipalidad, Asociación de Beneficiarios del proyecto de riego y ACS) y 1 digital.

- c. Personal requerido: El profesional técnico contratado para realizar esta actividad deberá ser un cartógrafo navegador, ingeniero civil, ingeniero forestal o dasónomo, o un profesional de las ciencias agrícolas con experiencia en el tema. Para la delimitación en campo, el profesional seleccionado se hará acompañar de peones, los cuales le ayudaran a abrir la brecha por donde hará el recorrido y marcar los puntos de control donde él indique.

- d. Equipos y materiales: El equipo y materiales a utilizar estará constituido como mínimo por: GPS, fotos aéreas o imágenes satelitales lo más reciente posible, hojas cartográficas, machetes, limas, pintura de aceite, brochas, diluyente y baldes.
- e. Métodos de medición y pago: La cantidad a pagarse por el reconocimiento cartográfico y delimitación de la micro-cuenca será el número de kilómetros ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales así como por mano de obra, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda esta especificación.
- f. Análisis de precios unitarios: Los precios y rendimientos que se detallan a continuación constituirán la compensación total por suministro de materiales así como por mano de obra, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda esta especificación.

Actividad:	RECONOCIMIENTO CARTOGRÁFICO Y DELIMITACIÓN DE LA MICRO-CUENCA
Código:	Unidad: GLOBAL

Materiales		Unidad	Rendimiento	Costo Unitario	Valor (\$)
MN-F3801003	HOJAS CARTOGRÁFICAS	UNID	2.0	7.15	14.30
MN-F3801007	FOTOS AÉREAS	UNID	4.00	25.00	200.00
MN-F3801008	REPORTE DE CAMPO	UNID	1.00	9.55	9.55
	Sub-Total				223.85

Mano de Obra		Unidad	Rendimiento	Costo Unitario	Valor
	Calificada				
OC-F01008	PROFESIONAL TÉCNICO	JDR	4.00	47.62	190.48
OC-F01017	VIÁTICOS DE PROFESIONAL TÉCNICO	JDR	3.00	35.71	107.14
OC-F01020	EJECUTOR DE PLANO	JDR	2.00	23.80	47.62
	No Calificada				
ON-F01003	PEÓN	JDR	1.00	8.85	8.85
	Sub-Total				354.09

Herramienta y Equipo		Unidad	Rendimiento	Costo Unitario	Valor
HE-F07001	EQUIPO MISCELÁNEO (GPS, BRÚJULA, ESTEREOSCOPIO)	GLOBAL	1.00	16.67	16.67

HM-F06002	HERRAMIENTA MENOR	%	4.00	8.85	0.35
	Sub-Total				17.02
	GRAN TOTAL				\$ 594.96

Los valores anteriores reflejan únicamente los costos directos y no incluyen porcentajes por administración y honorarios empresariales.

C) Elaboración Del Mapa De Uso Actual Del Suelo Y Cobertura Vegetal

- a. *Descripción de la medida:* Consistirá en la preparación de un mapa de uso actual y cobertura vegetal de la micro-cuenca que alimentara el sistema; se deberán identificar en el campo y mapear, las actividades de tipo antrópico y la vegetación que actualmente se desarrollan en el área de la micro-cuenca. Para ello se elaborara una memoria técnica con su respectivo mapa, que describirá cada uno de los usos y coberturas identificadas.
- b. *Metodología de trabajo:* La metodología para el levantamiento de la información de campo relacionada con la cobertura vegetal, define criterios para la selección de las parcelas de muestreo, los que estarán enfocados en determinar el estado de conservación de la micro-cuenca. Estos criterios o parámetros incluyen: tipo de especie, frecuencia, dominancia y fisonomía o aspecto de la cubierta vegetal.

Con estos criterios definidos, se deberán establecer transeptos o senderos a través de rumbos perpendiculares al drenaje principal de la micro-cuenca, procediéndose a levantar parcelas circulares de 500 m² dentro del transepto, con un radio de 12.62 m. y a una distancia de 50 m entre cada parcela, identificándose cada uno de los individuos (árboles) con respecto a su posición dentro del estrato o dosel de la vegetación (superior, medio e inferior). Asimismo se calculara la altura y diámetro promedio de los estratos (mediante la toma de altura a dos árboles tipo cercanos al centro de la parcela y la toma del diámetro a todos los árboles que caen dentro de la parcela), además de la pendiente promedio del transepto. La distancia entre los transeptos será de 100 m entre uno y otro. También se deberá identificar y clasificar el uso del suelo en el dado caso de que la parcela no caiga en un área con cobertura vegetal.

A partir de la información recabada en el área de la micro-cuenca mediante la metodología anteriormente mencionada, se deberán agrupar en categorías, los usos y coberturas identificadas, de las cuales a continuación se mencionan las siguientes (de la A a la G categorías de usos del suelo y del 1 al 5 categorías del cobertura vegetal):

- A. Agricultura tradicional de subsistencia, cultivo de granos básicos (maíz, frijol, maicillo).
- B. Pastos naturales para ganadería

- C. Guamiles
- D. Matorrales
- E. Plantación de frutales
- F. Huertas
- G. Plantaciones de café
- 1. Bosque latifoliado o de hoja ancha perennifolio
- 2. Bosque latifoliado o de hoja ancha caducifolio
- 3. Bosque de pino
- 4. Bosque mixto
- 5. Bosque de galería (contiguo a las riberas de los ríos)

Para cada uso del suelo y cobertura vegetal identificada, se deberá generar en una tabla, el área y el porcentaje que ocupa con respecto al total del área de la micro-cuenca. Asimismo, se deberá incluir en la memoria técnica descriptiva, si existe o no el uso y aplicación de medidas de conservación de suelos (zanjas de ladera, muros de piedra, terrazas individuales) y/o medidas agronómicas (distancia de siembra, granos por postura, manejo de rastrojos). En el caso de que las mismas no existan, se deberá recomendar su construcción y puesta en práctica en áreas críticas, que así lo demanden y que sean factibles de construir.

El consultor deberá entregar un documento que contenga la memoria técnica descriptiva de los usos y coberturas que identificó dentro de la micro-cuenca con su respectivo mapa (la memoria deberá contener como estructura de contenido mínima: objetivos, breve descripción biofísica de la micro-cuenca, descripción de los usos identificados, resultados y conclusiones). Deberá entregar tres copias impresas y una digital del documento. El mapa deberá elaborarse escala 1:10,000 en Auto-Cad, georeferenciado en UTM y papel tamaño tabloide.

- c. Personal requerido: Para la elaboración del mapa de uso y cobertura se deberá contratar un profesional técnico, biólogo, ingeniero forestal o dasónomo o un profesional de las ciencias agrícolas con conocimientos y experiencia en el tema. El mismo deberá contar con la asistencia de peones que le ayudaran a delimitar las parcelas, realizar las brechas de apertura si así se requiere, e identificación del nombre común de algunos árboles (de ser necesario), para su posterior identificación científica la cual se deberá incluir en el informe final.
- d. Equipos y materiales: El equipo y materiales a utilizar como mínimo serán: GPS, brújula, cámara fotográfica, clinómetro para medir pendiente del terreno y altura de los árboles, cinta diamétrica o forcípula para medir diámetro de los árboles, cinta métrica, cinta plástica de color para la delimitación de las parcelas, formato para levantamiento de la información de campo (adjunto), hoja cartográfica, fotografía aérea o imagen satelital de la zona (si

existe), lazo o cabuya para el marcado del radio de la parcela y distancia entre las mismas, machetes y limas

- e. Métodos de medición y pago: La unidad de medida para el pago por la elaboración del mapa de uso actual del suelo y cobertura vegetal será el proyecto ejecutado y aceptado por el supervisor de obra.
- f. Análisis de precios unitarios: Los precios y rendimientos que se detallan a continuación constituirán la compensación total por suministro de materiales así como por mano de obra, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda esta especificación.

Actividad:	ELABORACIÓN DEL MAPA DE USO ACTUAL DEL SUELO Y COBERTURA VEGETAL
Código:	Unidad: PROYECTO

Materiales	Unidad	Rendimiento	Costo Unitario	Valor (\$)	
MN-F3801003	HOJAS CARTOGRÁFICAS	UNID	2.000	7.15	14.30
MN-F3801007	FOTOS AÉREAS	UNID	6.000	25.00	150.00
MN-2504004	LAZOS	UNID	1.000	2.15	2.15
MN-9901005	PLÁSTICO DE COLOR	YDA	20.000	1.70	34.00
MN-F3801008	MEMORIA TÉCNICA/ DOCUMENTO FINAL	UNID	4.000	4.80	19.20
MN-F3801009	MAPA	UNID	4.000	7.15	28.60
	Sub-total				248.25

Mano de Obra	Unidad	Rendimiento	Costo Unitario	Valor	
	Calificada				
OC-F01008	PROFESIONAL TÉCNICO	JDR	15.000	47.62	714.30
OC-F01017	VIÁTICOS DE PROFESIONAL TÉCNICO	JDR	8.000	33.33	266.64
OC-F01019	EDITOR DE DOCUMENTOS	JDR	1.000	11.90	11.90
OC-F01020	EJECUTOR DE PLANO	JDR	2.000	16.67	33.34
	No Calificada				
ON-F01003	PEÓN	JDR	12.000	8.85	106.20
	Sub-total				1,132.38

Herramienta y Equipo	Unidad	Rendimiento	Costo Unitario	Valor	
HE-F07001	EQUIPO MISCELÁNEO (GPS, BRÚJULA, ESTEREOSCOPIO)	GLOBAL	1.000	16.67	16.67

HE-F06001	FOTOCOPIADORA MINOLTA E-5440	HORA	0.500	9.55	4.78
HM-F06002	HERRAMIENTA MENOR	%	3.000	106.20	3.19
	Sub-total				24.64
	GRAN TOTAL				\$ 1,405.27

D) Elaboración Del Mapa De Uso Actual Del Suelo Y Cobertura Vegetal

- a. Descripción de la medida: Después de elaborado el mapa de uso actual, se generará el mapa de uso recomendado que será el que guíe las actividades que se ejecutaran en la micro-cuenca. Es importante recalcar que el mapa de uso recomendado o propuesto, obedecerá primordialmente al objetivo de asegurar el área como una zona productora de agua, por lo que ningún criterio predominantemente agrícola será aceptado, a excepción de que el área presente zonas en las cuales el uso actual se oriente a este tipo de actividad, caso en el cual el uso recomendado deberá incluir técnicas de conservación accesibles para el agricultor o ganadero, y que disminuyan el impacto que se generará sobre la cantidad y calidad de agua.
- b. Metodología de trabajo: Para cada uso recomendado identificado, se deberá generar en una tabla, el área y el porcentaje que ocupa con respecto al total del área de la micro-cuenca, asimismo en una hoja cartográfica se deberán delimitar los usos identificados, para posteriormente elaborar el mapa definitivo.

El profesional técnico contratado deberá determinar qué actividades serán necesarias realizar para la conservación y manejo del área productora de agua, tomando en cuenta las siguientes categorías de uso recomendado o propuesto:

1. Áreas de conservación sin intervención antrópica en la micro-cuenca
2. Áreas de regeneración para la conservación
3. Áreas de resiembra zonificada in situ
4. Áreas de explotación controlada
5. Áreas de condición crítica

El área de conservación sin intervención antrópica, como su nombre lo indica, es una zona donde no existe ningún tipo de actividad humana que pueda perjudicar el manejo de la micro-cuenca. Deberán realizarse en la época seca, actividades de protección, como: vigilancia ambulante y combate de incendios, para que la misma se mantenga en las condiciones en que actualmente se encuentra. Estas actividades serán ejecutadas por la comunidad como parte de su aporte comunitario. Es de suma importancia mantener el estado de conservación de estas áreas que no son muy abundantes en las micro-cuencas.

Las áreas de regeneración para la conservación, son aquellas en la que se han desarrollado actividades de tipo agropecuario o de otra índole y que actualmente se encuentran abandonadas, dando paso a una regeneración de la vegetación que permite el establecimiento de un nuevo bosque. Estas áreas presentan diferentes estados de vegetación (guamil y/o matorral), las que deberán someterse a una protección intensiva, con la finalidad de protegerlas contra una nueva intervención antrópica (incendios, establecimiento de cultivos, invasiones, etc.), permitiendo con ello, el crecimiento y establecimiento definitivo del nuevo bosque. Al igual que en la primera categoría, la comunidad como aporte comunitario, deberá velar por que se cumplan las actividades de protección.

Las áreas de resiembra zonificada in situ, se refieren a zonas que se encuentran desprovistas de vegetación dentro de la micro-cuenca y que pueden recuperarse a través del establecimiento de plantaciones realizadas con plantas a raíz desnuda que se obtienen de las áreas de la misma micro-cuenca que se encuentran en mejores condiciones vegetativas (Ver fotografías adjuntas).

El área de explotación controlada se refiere a aquellas que ya tiene un uso del suelo definido, es decir que se encuentran en los momentos de la evaluación, siendo cultivadas de manera tradicional, semi-tecnificada o tecnificada. Estas áreas no podrán ampliar su cobertura de utilización y quedaran sujetas a supervisión de parte de la comunidad o junta de agua.

Las áreas de condición crítica se refieren a zonas de propensas a derrumbes, producción de aguas miel producto del proceso del café y otras que perjudiquen las condiciones naturales de la micro-cuenca. Estas áreas en un momento determinado, deberán ser adquiridas por la comunidad, vía compra, con el objetivo de estabilizarlas, en caso de los derrumbes, y someterlas a una protección intensiva de manera que no vuelvan a generar problemas o contaminación a la calidad del agua que genera la fuente.

El consultor deberá entregar un documento que contenga la memoria técnica descriptiva de los usos recomendados o propuestos que identificó dentro de la micro-cuenca con su respectivo mapa (la memoria deberá contener como mínimo el siguiente contenido: objetivos, descripción de los usos recomendados o propuestos, resultados y conclusiones). Deberá entregar tres copias impresas y una digital de la misma. El mapa deberá elaborarse escala 1:10,000, utilizando Auto-Cad, georeferenciado en UTM y papel tamaño tabloide.

- c. Personal requerido: Para la elaboración del mapa de uso y cobertura se deberá contratar un profesional técnico, biólogo, ingeniero forestal o dasónomo o un profesional de las ciencias agrícolas con conocimientos y experiencia en el tema.
- d. Equipos y materiales: El equipo y materiales a utilizar como mínimo serán: hoja cartográfica, fotografía aérea o imagen satelital de la zona (si existe).
- e. Métodos de medición y pago: La cantidad a pagarse por la elaboración del mapa de uso recomendado o propuesto será el proyecto ejecutado y aceptado por el supervisor de obra.

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, así como por mano de obra, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda esta especificación.

- f. Análisis de precios unitarios: Los precios y rendimientos que se detallan a continuación constituirán la compensación total por suministro de materiales así como por mano de obra, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda esta especificación. El costo de la actividad incluye el pago de honorarios profesionales del técnico que realizara la actividad y sus respectivos viáticos, transporte, pago de peones que le ayudaran en el levantamiento de la información de campo, la compra de los materiales mencionados anteriormente (hoja cartográfica, fotos aéreas, pintura de aceite tipo high standard color amarillo, rojo, blanco, azul y verde para la delimitación de cada uso recomendado identificado, con sus respectivas brochas de 4", diluyente necesario y baldes, también cualquier otra herramienta necesaria (machetes y limas), así como el instrumental para realizar las comprobaciones de campo (reflejados como alquiler de equipo) tales como: GPS, brújula y clinómetros. Incluirá la mano de obra calificada necesaria para editar el documento y la elaboración del mapa respectivo.

Actividad	ELABORACIÓN DEL MAPA DE USO RECOMENDADO O PROPUESTO
Código	Unidad PROYECTO

Materiales	Unidad	Rendimiento	Costo Unitario	Valor (\$)	
MN-F3801003	HOJAS CARTOGRÁFICAS	UNID	2.00	7.15	14.30
MN-F3801007	FOTOS AÉREAS	UNID	6.00	25.00	150.00
MN-F3801008	MEMORIA TÉCNICA/ DOCUMENTO FINAL	UNID	4.00	4.80	19.20
	Sub-total				183.50

Mano de Obra	Unidad	Rendimiento	Costo Unitario	Valor	
OC-F01008	INGENIERO	JDR	15.00	47.62	714.30
OC-F01017	VIÁTICOS DE PROFESIONAL TÉCNICO	JDR	8.00	33.33	266.64
OC-F01019	EDITOR DE DOCUMENTOS	JDR	1.00	11.90	11.90
OC-F01020	EJECUTOR DE PLANO	JDR	2.00	16.67	33.34
ON-F01003	PEÓN	JDR	12.00	8.85	106.20
	Sub-total				1,132.38

Herramienta y Equipo	Unidad	Rendimiento	Costo Unitario	Valor
-----------------------------	---------------	--------------------	-----------------------	--------------

HE-F07001	EQUIPO MISCELÁNEO (GPS, BRÚJULA, ESTEREOSCOPIO)	GLOBAL	1.00	16.67	16.67
HM-F06002	HERRAMIENTA MENOR	%	3.00	106.20	3.19
	Sub-total				19.85

GRAN TOTAL				\$ 1,335.33	
-------------------	--	--	--	--------------------	--

E) Diseño de obras para cosecha de aguas

- a. *Descripción de la medida:* Esta actividad consiste en la construcción de obras civiles y ambientales, destinadas a mejorar la captación de las aguas lluvias en las zonas de recarga de las fuentes. La selección será hecha por el Ingeniero de Diseño contratado por siguiendo los parámetros que se indican en la presente norma.
Se implementarán tres tipos de obra, dependiendo de las condiciones de la fuente:

1. Cunetas o zanjas colectoras
2. Colchones vegetales.
3. Pozos de recarga artificial

La selección del tipo de obra dependerá de las condiciones o capacidad de infiltración del suelo y del tipo de cobertura vegetal.

- b. *Metodología de trabajo:* Para el análisis de la capacidad hidrológica de los suelos, se utilizará como referencia la clasificación hecha por Simmons en 1969 que identifica 37 series de suelos para el país, desde el punto de vista agronómico, pero que involucra ciertas características o parámetros; como textura, profundidad, pendiente etc., que se utilizan para la caracterización hidrológica de los suelos. En la [sección 3.2.2 Edafología](#) se hace una descripción de los suelos predominantes en el área de influencia de la ACS.

A su vez, estos suelos fueron categorizados siguiendo las clases definidas por el Servicio de Conservación de Suelos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA). Esta metodología ordena los suelos en cuatro categorías (A, B, C y D), empezando desde suelos con bajo potencial de escorrentía y una alta razón de infiltración (A), pasando luego por suelos con moderada razón de infiltración y moderada tasa de escorrentía, hasta llegar a los suelos con alta razón de escorrentía y muy baja tasa de infiltración (D). Esta metodología toma en cuenta principalmente las características físicas de los suelos, entre las cuales están la textura, el grado de

humedad, la profundidad, la presencia del nivel freática, presencia de restricciones que impiden el movimiento del agua dentro del suelo, geología y otros.

A continuación se resumen algunas características relacionadas con la profundidad, taxonomía y textura para cada una de las clasificaciones hidrológicas del SCS, USDA

Suelos A: (Bajo potencial de escorrentía). Suelos que poseen alta tasa de infiltración aun cuando muy húmedos. Consisten de arenas o gravas profundas bien o excesivamente drenados. Estos suelos tienen una tasa alta de transmisión de agua.

Suelos B: (Moderadamente bajo potencial de escorrentía). Suelos con tasas de infiltración moderada cuando muy húmedos. Suelos moderadamente profundos o profundos, moderadamente bien drenados o bien drenados, suelos con textura moderadamente fina o moderadamente gruesa y permeabilidad moderadamente lenta o moderadamente rápida. Son suelos con tasas de transmisión de agua moderada (Suelos que no estén en los grupos A, C o D)

Suelos C: (Moderadamente alto potencial de escorrentía). Suelos con infiltración lenta cuando muy húmedos. Suelos que poseen un estrato que impide el movimiento de agua hacia abajo, de texturas moderadamente fina; suelos con infiltración lenta debido a sales o álcali o suelos con mesas moderadas. Estos suelos pueden ser pobremente drenados o moderadamente bien drenados con estratos de permeabilidad lenta o muy lenta

Suelos D: (Alto potencial de escorrentía). Suelos con infiltración muy lenta cuando muy húmedos. Consiste con suelos arcillosos con alto potencial de expansión; suelos con nivel freático alto; suelos con “claypan” o estrato arcilloso superficial; suelos con infiltración muy lenta debido a sales o álcali y suelos poco profundos sobre materia casi impermeable. Estos suelos tienen una tasa de transmisión de agua muy lenta

Nota: Descripción tomada de Manual de Referencias Hidrológicas para el Diseño de Obras de Drenaje Menor, elaborado por INTEMA, 2000

A partir de las clasificaciones anteriores, se ha preparado la siguiente tabla resumen, que permitirá facilitar la selección de las obras de siembra y cosecha.

Suelo	Infiltración	Capacidad Hidrológica	Suelo	Infiltración	Capacidad Hidrológica
	Velocidad mm/min			Velocidad mm/min	
Alauca	4.74	B	Coray	3.42	C
AS	4.01	A	Salálica	4.01	C
Chimbo	4.74	A	Tomala	3.92	B
Espariguat	4.69	B	AM	0.24	D
Yaruca	5.40	A	Guaimaca	2.48	D
Chinampa	8.61	B	Naranjito	1.25	D

Suelo	Infiltración	Capacidad Hidrológica	Suelo	Infiltración	Capacidad Hidrológica
	Velocidad mm/min			Velocidad mm/min	
Danlí	8.06	A	Ojojona	1.24	D
Jaleapa	10.89	A	Pespire	1.93	C
Chandala	2.20	C	Sulaco	1.86	C
Chimizales	2.42	D	Urupas	0.98	D
Cocona	2.39	B	Yauyupe	0.70	D
Coyolar	2.20	C	Yojoa	1.27	D
Millile	2.57	C	Orica	3.37	D
Toyos	2.85	C			

La vegetación constituye una interface de interacción entre el suelo y la atmósfera, que se manifiesta a través de una serie de efectos hidrológicos y mecánicos. La vegetación influye en la forma en la que es transferida el agua de la atmósfera al suelo y modifica, en cierta medida, los sistemas de drenaje superficial y profundo de éste. La existencia de una cubierta vegetal incrementa la capacidad de almacenamiento de agua del suelo y su tasa de infiltración. Como consecuencia, se produce una reducción del volumen de escorrentía generado y de su velocidad, con el consiguiente efecto sobre la intensidad y extensión de los procesos erosivos.

Como efectos mecánicos, la existencia de una cubierta vegetal aumenta la resistencia y la estabilidad del suelo en el que se desarrolla, al tiempo que protege la superficie de los terrenos ante la acción de agentes externos, como puede ser el viento (erosión eólica) o el pisoteo de personas y animales.

Por último, las masas de vegetación de cierta altura pueden actuar como pantalla, modificando el régimen de circulación superficial de los vientos.

La cubierta vegetal intercepta y retiene una proporción variable del volumen de agua de precipitación recibida. Parte de la precipitación interceptada se almacena en las hojas y tallos, desde donde regresa a la atmósfera por evaporación. El resto de la interceptación, denominada precipitación temporalmente interceptada (PTI) pasa al suelo escurriendo a lo largo de tallos, ramas y troncos, o goteando desde la superficie de las hojas.

De este fenómeno de interceptación se derivan interesantes consecuencias para la conservación y protección del suelo:

- Se reduce el volumen de precipitación que alcanza la superficie del terreno y, por lo tanto, la cantidad de agua capaz de producir remoción y movilización del suelo.
- Se retrasa la llegada de la lluvia al suelo, disminuyendo así la intensidad de la precipitación.

- Se evita el impacto directo de las gotas de lluvia sobre el suelo y se disipa la energía erosiva al frenar su caída.

La cantidad de agua interceptada varía según la densidad de la cubierta vegetal y la importancia de las precipitaciones, en cuanto a cantidad, intensidad y duración. Respecto al tipo de vegetación, en masas arbóreas, las especies planifolias de hoja caduca tienen menor capacidad de intercepción que las de hoja perenne. En general la intercepción aumenta con la edad de los árboles, hasta un momento en el que comienza a disminuir.

La parte de la precipitación interceptada y almacenada que no se evapora, (PTI), alcanza el suelo bajo la cubierta vegetal por dos caminos principales:

- Por escurrimiento, a lo largo de tallos, ramas y troncos.
- Por goteo, desde las hojas y otras estructuras vegetales.

El valor máximo de almacenamiento es difícil de determinar. Según experiencias realizadas, en las masas arbóreas oscila entre 0,18 y 7,75 mm. En la Tabla siguiente, tomada del mismo Manual de Referencias Hidrológicas, se proporcionan valores orientativos para distintos tipos de vegetación.

TABLA 3. Capacidad máxima de almacenamiento, ($IA_{m\acute{a}x}$) del agua interceptada para distintos tipos de vegetación.

TIPO	INTERCEPCION ALMACENADA $IA_{m\acute{a}x}$ (mm)
CUBIERTAS HERBACEAS	
Festuca	1,2
Molinia	0,2
Lolium perenne (Ray-gras)	2,5
Poa	2,0
BOSQUE LLUVIOSO TROPICAL	0,8 - 2,5
BOSQUE TEMPLADO CADUCIFOLIO	
Verano	1,0
Invierno	0,5
BOSQUE ACICULIFOLIO	
Pinus	1,0
Picea, Abetos	1,5
BOSQUE PLANIFOLIO PERENNE	0,8
CULTIVOS	
Soja	0,7
Patatas	0,9
Coles	0,5
Coles de Bruselas	1,0
Remolacha azucarera	0,6
Alfalfa	2,8

Respecto al tipo de vegetación, en masas arbóreas las especies planifolias de hoja caduca tienen menor capacidad de intercepción que las de hoja perenne. En general la intercepción aumenta con la edad de los árboles, hasta un momento en el que comienza a disminuir.

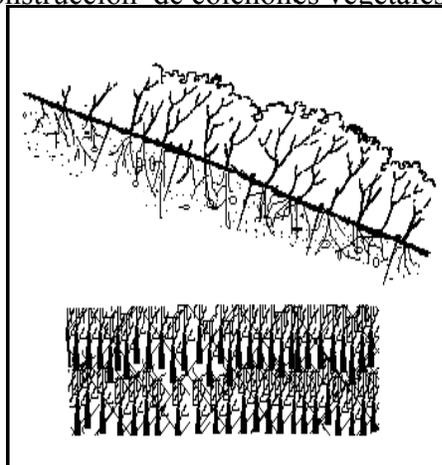
En adición, la vegetación ayuda a guardar el agua, cuando los árboles dejan caer sus hojas y ramas pequeñas, especialmente en la época seca, van acumulando en el suelo una capa de materia orgánica. Esta capa evita que el agua se escurra por la superficie y que el suelo se erosione o se “lave”. Esto favorece la retención de humedad y penetración del agua para alimentar los mantos acuíferos subterráneos.



Se utilizarán cunetas o zanjas colectoras en los siguientes casos:

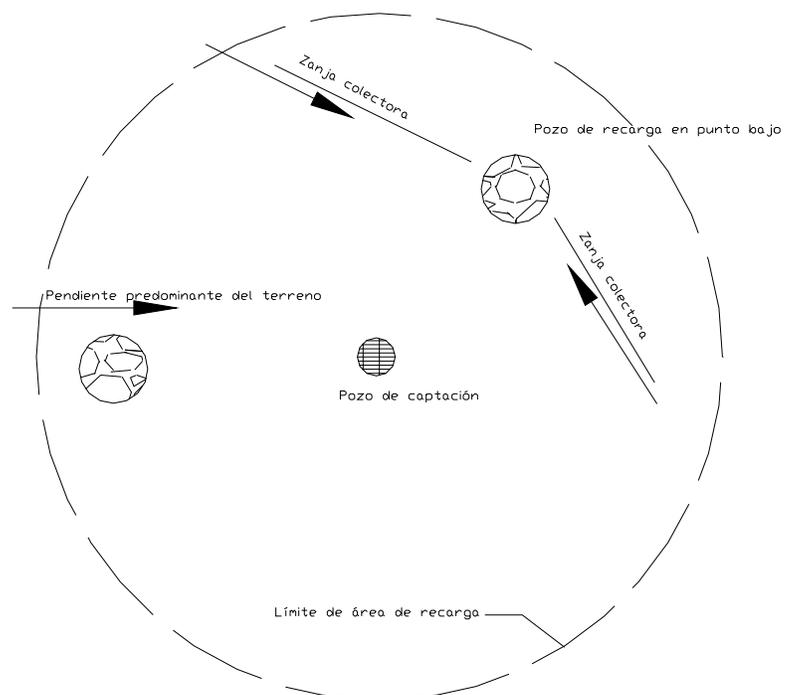
1. En los suelos de mayor capacidad de infiltración, tales como los clasificados en la categoría A del sistema del Servicio de Conservación de Suelos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) y en algunos de la categoría B, los cuales aparecen marcados de color verde en la Tabla No. 1 de la presente norma
2. En el caso de los suelos de categoría B, marcados con color amarillo o suelos tipo C, la construcción de cunetas dependerá de si la cobertura vegetal permite o presenta una aceptable capacidad de almacenamiento, como es el caso de bosques latifoliados o similares (Ver Tabla No.2)
3. No se recomendará la construcción de cunetas colectoras en los suelos tipo D o suelos Tipo C indicados en color ocre en la Tabla No. 1

En las cuencas que no resulten factibles la construcción de zanjas colectoras se implementará la construcción de colchones vegetales.



La recarga artificial, consiste en un incremento considerable del flujo de agua de lluvia al manto freático, guiándola a galerías filtrantes verticales (Zanjas de absorción) o a pozos de luz en desuso para que el agua llegue al acuífero y se convierta en agua subterránea.

La ubicación de los pozos de recarga se hará preferentemente dentro del límite definido como su cuenca de recarga, calculada por el método del radio fijo. Si el radio es menor al mostrado en la figura anterior, se podrá colocar fuera de la zona de recarga delimitada siempre y cuando no exista el riesgo de contaminación del pozo de recarga en estas zonas y sea posible delimitarlas y cercarlas. Caso contrario se hará caso omiso a la distancia recomendada en la Figura siguiente



Con recarga artificial se puede lograr una infiltración superior a medio metro por día de superficie inundada.

Etapa de construcción

A) Delimitación física de la micro-cuenca y mapa de uso recomendado a nivel de campo

a. Descripción de la medida: Esta actividad, en su segunda etapa, consistirá en la delimitación física de la micro-cuenca a nivel de campo, utilizando para ello la información proporcionada en la etapa de diseño.

b. Metodología de trabajo: Para ejecutar esta actividad, el profesional contratado se desplazará hacia el sitio del proyecto en el que se hará la delimitación perimetral de toda la micro-cuenca y donde comenzará a navegar con el GPS utilizando la información generada en la etapa de diseño (puntos de control), recorriendo por el parte aguas o límite de la micro-cuenca (caminando seguirá el curso preestablecido en la etapa de diseño), iniciando y terminando en el sitio de represa. La delimitación la realizara marcando el limite perimetral con pintura de aceite color amarillo (los puntos de referencia podrán ser árboles fácilmente identificables, rocas o postes que puedan ser visibles entre si). Por cada punto de referencia o árbol marcado, se deberán pintar dos anillos con un grosor de 0.10 m cada uno y separados entre si, 0.05 m., a una altura de 1.50 m del suelo y a una distancia aproximada entre cada punto de 50 m., de manera que sean visibles entre uno y otro. Al realizar el picado o descortezado de los árboles donde se pintaran los anillos, se deberá tener el cuidado de no dañar la parte interna del mismo. El número de puntos de referencia se hará considerando los vértices, visibilidad y cualquier otro que facilite el proceso de delimitación.

Para el uso recomendado realizara el mismo procedimiento, delimitando cada uso encontrado en la microcuenca y utilizando los siguientes colores de pintura: para las áreas de conservación sin intervención antrópica, color blanco, áreas de regeneración para la conservación, verde oscuro, áreas de resiembra zonificada in situ, verde claro, áreas de explotación controlada, azul y áreas de condición crítica, rojo.

La precisión de marcaje en el campo será de más o menos de 5 m., utilizando para ello un GPS portátil.

c. Personal requerido: El profesional técnico contratado para realizar esta actividad deberá ser un cartógrafo navegador, ingeniero civil, ingeniero forestal o dasónomo, o un profesional de las ciencias agrícolas con experiencia en el tema. El profesional seleccionado se hará acompañar de peones, los cuales le ayudaran a abrir la brecha por donde hará el recorrido (en caso necesario) y para hacer el marcado de los anillos en los árboles.

d. Equipos y materiales: El equipo y materiales a utilizar estará constituido como mínimo por: GPS, hojas cartográficas, machetes, limas, pintura de aceite, brochas, diluyente y baldes.

- e. Métodos de medición y pago: La cantidad a pagarse por el reconocimiento cartográfico y delimitación de la micro-cuenca será el número de kilómetros ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales así como por mano de obra, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda esta especificación.
- f. Análisis de precios unitarios: El costo de esta actividad incluye el pago de honorarios del profesional técnico contratado y sus respectivos viáticos, la compra de fotografías aéreas y hojas cartográficas, pago de peones, pintura de aceite tipo high standard colores especificados, con sus respectivas brochas de 4", diluyente necesario y baldes, también cualquier otra herramienta necesaria (machetes y limas) para la realización de esta actividad, así como el instrumental para realizar las comprobaciones de campo (reflejados como alquiler de equipo) tales como: GPS, brújula y la elaboración del reporte. El pago se hará por kilómetro realmente recorrido, siguiendo el relieve del terreno, con una precisión de hasta una centésima de unidad.

Actividad:	DELIMITACIÓN FÍSICA DE LA MICRO-CUENCA Y MAPA DE USO RECOMENDADO
Código	Unidad KM.

Materiales		Unidad	Rendimiento	Costo Unitario	Valor
MI-F2501004	BROCHA DE 4"	UNID	0.30	2.86	0.86
MI-F2802001	PINTURA DE ACEITE HIGH ESTÁNDAR	GLN	0.30	35.70	10.71
MN-3603001	BALDES	UNID	0.03	3.80	0.11
MI-F2803004	DILUYENTE	GLN	0.08	8.33	0.67
	Sub-total				12.35

Mano de Obra		Unidad	Rendimiento	Costo Unitario	Valor
OC-F01008	INGENIERO	JDR	0.33	47.62	15.71
OC-F01017	VIÁTICOS DE PROFESIONAL TÉCNICO	JDR	0.33	35.75	11.80
ON-F01003	PEÓN	JDR	2.00	8.85	17.70
	Sub-total				45.21

Herramienta y Equipo		Unidad	Rendimiento	Costo Unitario	Valor
HE-F07001	EQUIPO MISCELÁNEO (GPS, BRÚJULA)	GLOBAL	1.00	16.67	16.67
HM-F06002	HERRAMIENTA MENOR	%	5.00	17.70	0.89
	Sub-total				17.56
	GRAN TOTAL				\$75.21

B) Construcción de ronda perimetral

- a. Descripción de la medida: Esta actividad consiste en la construcción de la ronda perimetral recomendada con la finalidad de brindarle a la misma una protección contra actividades antrópicas relacionadas con actividades agropecuarias que pretendan sobrepasar los límites físicos establecidos en el terreno.
- b. Metodología de trabajo: La construcción de la misma tendrá un ancho de 2 a 3 m en todo el perímetro delimitado en la actividad “*Delimitación física de la micro-cuenca y mapa de uso recomendado a nivel de campo*”, eliminando toda maleza con una altura de 0.5 m o más, de manera que la delimitación quede bien definida en el terreno. No se deberán cortar árboles cuyo diámetro o grosor del tronco sea igual o mayor a 1 pulgada. En el caso de que el proyecto se ubique en áreas propensas a incendios forestales (bosques de pino) las rondas deberán incrementarse en un ancho de 4 a 6 m., con la finalidad de evitar que el mismo dañe la vegetación que protege la represa.

La actividad incluye el chapeo de la maleza y corte de arbustos menores, tal como se especifica en el párrafo anterior. En el caso de las rondas en bosques de pino, se deberá incluir además de las actividades anteriores, el rastrillado de la ronda, amontonamiento del material y quema controlada del mismo. Para realizar esta última actividad (quema), es recomendable hacerla en horas tempranas del día (7:00 a 9:00 a.m.).

- c. Personal requerido: Los trabajos de la construcción de la ronda perimetral deberán ser supervisados por un profesional técnico, ingeniero forestal o dasónomo o un profesional de las ciencias agrícolas con conocimientos y experiencia en el tema. La supervisión consistirá en una visita inicial para brindar las directrices y una visita final para verificación del cumplimiento de las especificaciones.
- d. Equipos y materiales: Para la construcción de la ronda perimetral, se utilizarán herramientas como: machetes, azadones y rastrillos.
- e. Métodos de medición y pago: La cantidad a pagarse por la construcción de la ronda perimetral será el número de kilómetros medidos de la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales y mano de obra, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda esta especificación.
- f. Análisis de precios unitarios: El costo de esta actividad incluye el pago de honorarios del profesional técnico contratado para la supervisión y sus respectivos viáticos y gastos

de transporte, el uso de las herramientas requeridas para la realización de esta actividad y pago de peones. El pago se hará por kilómetro de construcción de ronda. Se presenta ficha de costo para ronda en un bosque latifoliado y para ronda en bosque de pino.

Actividad:	CONSTRUCCIÓN DE RONDA PERIMETRAL, EN BOSQUE LATIFOLIADO
Código	Unidad KM.

Materiales		Unidad	Rendimiento	Costo Unitario	Valor (\$)
	Sub-total				0.00

Mano de Obra		Unidad	Rendimiento	Costo Unitario	Valor (\$)
OC-F01008	INGENIERO	JDR	0.02	47.62	0.95
OC-F01017	VIÁTICOS DE PROFESIONAL TÉCNICO	JDR	0.02	35.75	0.72
ON-F01003	PEÓN	JDR	0.125	8.85	1.10
	Sub-total				2.77

Herramienta y Equipo		Unidad	Rendimiento	Costo Unitario	Valor
HM-F06002	HERRAMIENTA MENOR	%	10.00	1.10	0.11
	Sub-total				0.11
	GRAN TOTAL				2.88

Actividad:	CONSTRUCCIÓN DE RONDA PERIMETRAL, EN BOSQUE DE PINO
Código	Unidad KM.

Materiales		Unidad	Rendimiento	Costo Unitario	Valor
	Sub-total				0.00

Mano de Obra		Unidad	Rendimiento	Costo Unitario	Valor
OC-F01008	INGENIERO	JDR	0.02	47.62	0.95
OC-F01017	VIÁTICOS DE PROFESIONAL TÉCNICO	JDR	0.02	35.75	0.72
ON-F01003	PEÓN	JDR	0.25	8.85	2.21
	Sub-total				3.88

Herramienta y Equipo		Unidad	Rendimiento	Costo Unitario	Valor
HM-F06002	HERRAMIENTA MENOR	%	10.00	2.21	0.22
	Sub-total				0.22
	GRAN TOTAL				\$ 4.10

C) Medidas generales de mitigación durante la construcción

- a. Descripción de la medida: Estas medidas corresponden a acciones que debe implementar el contratista durante la ejecución de las obras físicas de cada proyecto de riego, para prevenir o disminuir el impacto sobre los medios biofísicos.

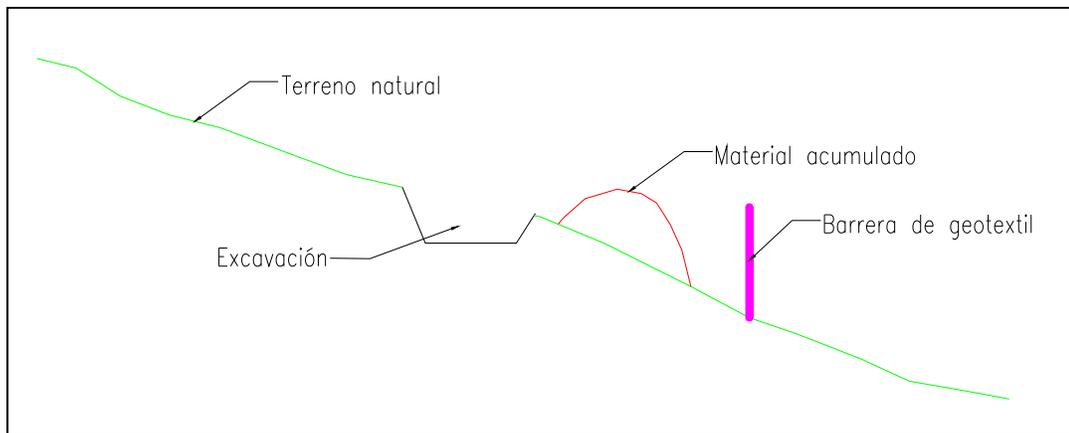
- b. Metodología de trabajo: Durante la ejecución de los componentes físicos del proyecto de riego (obra de toma, líneas de conducción, almacenamiento, distribución y entrega final con sus respectivos accesorios), el o los contratistas designados, ya sean de carácter privado o institucional (por ejemplo municipalidades o juntas de agua o de riego) deberán implementar las siguientes medidas:
 - ✓ Programar dentro de lo posible la construcción de las obras en época de estiaje (verano) para evitar la erosión hídrica.
 - ✓ Se colocaran botes de almacenamiento de residuos sólidos, de 55 galones, los cuales serán ubicados a distancias no mayores a 60 metros entre ellos. Los barriles deben poseer una tapadera que evite la acumulación de agua dentro del mismo. Se deberá exigir a los trabajadores el uso obligatorio de los basureros.
 - ✓ Los desechos sólidos recolectados serán trasladados a las áreas autorizadas por la Municipalidad para este fin.
 - ✓ Humedecer la superficie a excavar, para evitar la generación de PM10
 - ✓ En caso de que sea inevitable el paso de maquinaria sobre corrientes superficiales, se deberá indicar un solo sitio de cruce, evitando que los camiones pasen constantemente por varias áreas.
 - ✓ Se debe prohibir terminantemente a los trabajadores lavar maquinaria, herramientas y equipos sobre el lecho de las corrientes superficiales.
 - ✓ En caso de requerirse almacenamiento temporal de combustibles y lubricantes, los mismos deberán estar en tambos, alejados de corrientes superficiales y con el señalamiento adecuado a fin de evitar manejos imprudentes.
 - ✓ No colocar instalaciones temporales (lugares donde preparen cemento, material selecto, etc.) dentro de áreas de drenaje natural.
 - ✓ Disposición del producto del desmonte (remoción de cobertura vegetal) lejos de corrientes de agua permanente y temporales.
 - ✓ No se laborará en estas actividades bajo fuertes lluvias.

- ✓ Recubrir con lona los vehículos que transportan material susceptible a ser arrastrados por el viento.
 - ✓ La disposición de los desechos temporales de excavación y construcción, deberán ser ubicados en un lugar donde no causen mayor impacto, tales como cauces naturales y pendientes escarpadas, recubriéndolos con plásticos, geotextil o cualquier otro material apropiado.
 - ✓ Proveer por lo menos una letrina portátil lavable en cada frente de trabajo, las cuales se trasladarán de acuerdo a los avances de la obra, de modo que el trabajador no tenga que recorrer más de 5 minutos para su uso.
 - ✓ Durante la limpieza de servidumbre estará, terminantemente prohibida la tala de árboles salvo casos justificados por lo que el contratista deberá obtener la debida autorización de ICF y de la UMA correspondiente para llevar a cabo dicha actividad; la vegetación herbácea removida no deberá ser depositada en los cauces de los ríos ni ser quemada
- c. Personal requerido: El personal del Contratista debe ser concientizado y capacitado en el conocimiento y aplicación de las medidas anteriores. El responsable de la Unidad Municipal Ambiental con jurisdicción en el área del proyecto será el responsable de verificar el cumplimiento de estas medidas, así como el Especialista Ambiental de ACS.
- d. Equipos y materiales: El equipo y herramientas a utilizar será el mismo de las actividades normales de construcción (palas, piochas, machetes, etc.).
- e. Métodos de medición y pago: Estas acciones no se pagarán directamente, sino que será responsabilidad del Contratista incluir la capacitación y supervisión de su personal en el cumplimiento de las medidas.
- f. Análisis de precios unitarios: Aunque no se pagará directamente el costo por la implementación de las medidas indicadas, a continuación se presentan precios de referencia para algunas de ellas que requieren el suministro de cierto equipamiento.

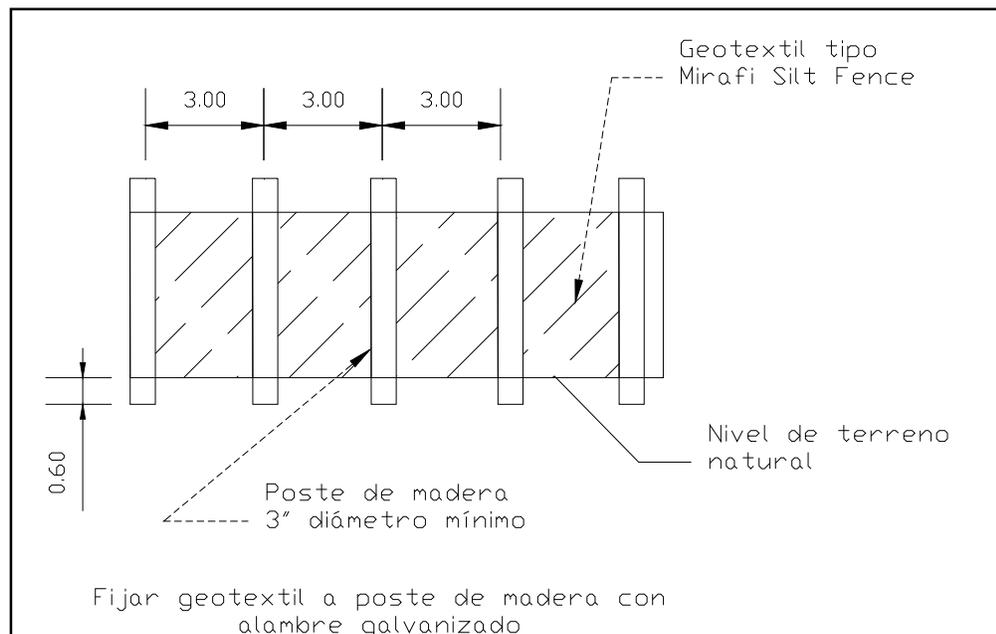
EQUIPAMIENTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO
Adquisición de barriles de 55 galones para almacenamiento temporal de desechos	5 o 6 como mínimo	U.S. \$ 24.00
Lonas para cobertura de vehículos	Lonas de cobertura por cada volqueta o equipo de acarreo	U.S. 12.00
Letrinas portátiles	Una letrina por cada diez (10) trabajadores	U.S. 195.00 mensuales por letrina

D) Instalación de barreras de geotextil.

- a. **Descripción:** Se colocarán barreras de geotextil en las áreas de construcción para prevenir el arrastre de materiales sedimentables hasta las corrientes de agua o fuera de los límites del proyecto.
- b. **Ubicación:** Las barreras de geotextil se colocarán en la parte baja de las excavaciones o donde se acumule material de cualquier tipo como agregados o material selecto, según se muestra en el siguiente esquema



- c. **Detalles constructivos:** Estas barreras consisten en una manta de geotextil tipo Mirafi Silt Fence. El geotextil se sostiene mediante estacas de madera espaciadas cada 10 pies (3.00 m) como máximo, según se muestra en la figura siguiente:



Al pie de la barrera se excavará una zanja de 10 cm de profundidad, en la cual se anclará la parte baja del geotextil, para evitar que el agua o el peso del material la desplacen permitiendo el paso de los sólidos retenidos.

d. **Costo unitario:** Para el costo de estas actividades se pueden utilizar como referencia las siguientes fichas de precios:

Descripción de Actividad	Barrera de geotextil	
Código	Unidad	M.I.

Materiales					
Código	Descripción	Unidad	P. Unitario	Cantidad	Total
	Geotextil tipo Mirafi Silt Fence	Rollo	675.00	0.03	20.25
	Madera rústica de pino	PIE T	12.00	0.33	3.96
	Alambre galvanizado	Libra	17.50	0.02	0.35
					0.35

Mano de Obra					
Código	Descripción	Unidad	P. Unitario	Cantidad	Total
	Peón	Jdr	200.00	0.200	40.00
					40.00

Herramienta y Equipo					
Código	Descripción	Unidad	P. Unitario	Cantidad	Total
	Herramienta menor	%	40.00	3%	1.20
					1.20

Total Actividad				Lps	41.55
------------------------	--	--	--	------------	--------------

E) Trabajos de revegetación

- **Descripción:** Comprende realizar trabajos de protección de taludes en las lagunas o estanques de almacenamiento y siembra de árboles en reposición de especímenes talados por necesidades constructivas.

2. **Detalles constructivos:** De acuerdo al tipo de trabajo se atenderán las siguientes especificaciones:

a. La protección de los taludes en lagunas o estanques de almacenamiento dependerá de la inclinación en grados del talud, de acuerdo a las siguientes recomendaciones:

- 45°, Siembra de gramíneas en surcos en contra pendiente separados a 1m.
- >45°, Siembra de gramíneas en surcos en contra pendiente separados a 0.90m.

En el caso de pasto guinea y valeriana se recomienda la siembra de 10 macollas por metro y cada una de ellas con 8 o diez haces, y para el pasto estrella se deben sembrar los hilos de estolones con un traslape no menor al 30% y dejarlos aterrados con una capa delgada de suelo.

b. Cuando se deba talar algún árbol que interfiera con la ubicación de obras físicas y no sea posible hacer modificaciones en el diseño, se deberán sembrar por cuenta del Contratista 10 árboles por cada espécimen cortado, como medida de compensación.

Las especies que se utilicen deben ser preferiblemente de tipo endémico (propias de la zona), para lo cual se recomienda consultar a la UMA sobre las especies más adecuadas.

3. **Costo unitario:** Para el costo de estas actividades se pueden utilizar como referencia las siguientes fichas de precios:

Descripción de Actividad	Siembra de árboles		
Código	Unidad	Und	

Materiales						
Código	Descripción	Unidad	P. Unitario	Cantidad	Total	
	Árbol	Und.	35.00	1.000	35.00	
					35.00	

Mano de Obra						
Código	Descripción	Unidad	P. Unitario	Cantidad	Total	
	Peón	Jdr	185.00	0.030	5.55	
					5.55	

Herramienta y Equipo						
Código	Descripción	Unidad	P. Unitario	Cantidad	Total	
	Herramienta menor	%	5.55	4%	0.22	
					0.22	

Total Costo Directo Actividad				Lps	40.77
--------------------------------------	--	--	--	------------	--------------

Descripción de Actividad	Siembra de grama en taludes		
Código		Unidad	M2

Materiales					
Código	Descripción	Unidad	P. Unitario	Cantidad	Total
	Agua	M3	50.00	0.003	0.15
	Tierra vegetal	m3	185.00	0.043	7.96
	Gramas	Cuadro	6.00	5.000	30.00
					38.11

Mano de Obra					
Código	Descripción	Unidad	P. Unitario	Cantidad	Total
	Peón	Jdr	185.00	0.013	2.31
					2.31

Herramienta y Equipo					
Código	Descripción	Unidad	P. Unitario	Cantidad	Total
	Herramienta menor	%	2.31	4%	0.09
					0.09

Total Costo Directo Actividad				Lps	40.51
--------------------------------------	--	--	--	------------	--------------

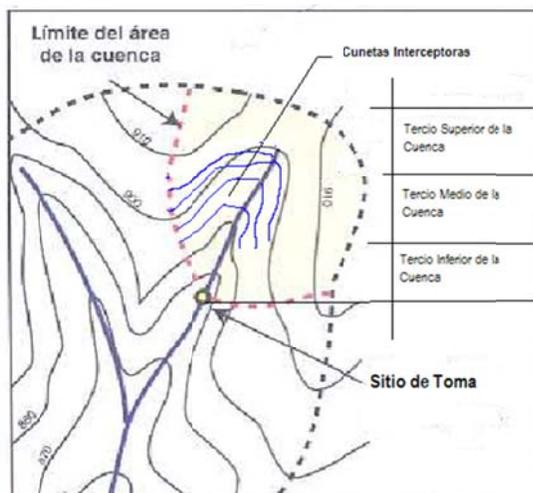
Etapa de operación

A) Construcción de Cunetas Colectoras para cosecha de agua

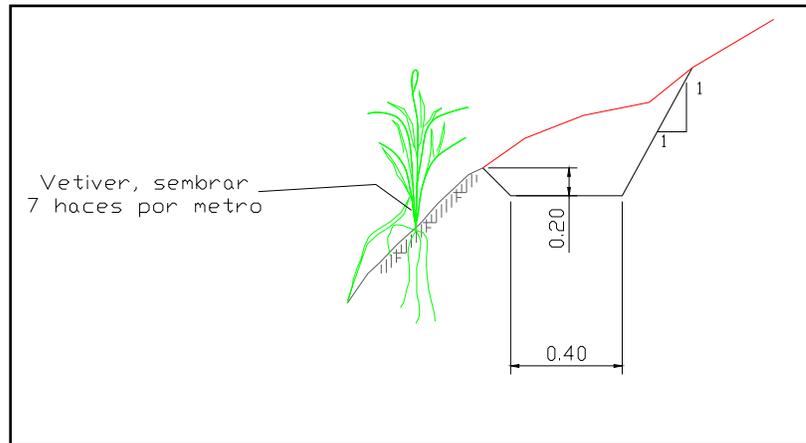
- a. Descripción de la medida: Esta actividad consiste en la construcción de cunetas interceptoras para cosecha de agua de conformidad con las dimensiones que se detallan y las indicaciones del Ingeniero Supervisor.
- b. Metodología de trabajo: El trazado de las cunetas se conformará siguiendo el contorno de las curvas de nivel del terreno. Se adoptará una pendiente entre 1 y 2%, de acuerdo a las instrucciones que imparta la supervisión. Las cunetas se distribuirán espaciadas uniformemente en el tercio inferior de la cuenca, a partir del sitio de la toma. Se podrán construir cunetas en el tercio medio, solo si la supervisión estima que son convenientes y necesarias. Para el espaciamiento de las cunetas se considerará la pendiente del terreno en el sentido de la escorrentía o flujo del corredero, de acuerdo a la siguiente tabla.

Pendiente		Espaciamiento
De 25 a 40 grados	De 45 a 85 %	20.00 m
De 41 a 50 grados	De 86 a 120 %	15.00 m
De 51 a 60 grados	De 121 a 175 %	10.00 m

En todo caso, el trazado de las cunetas no debe afectar la vegetación mayor de la cuenca. Si en el trazado se encuentran árboles o arbustos medianos, el trazado se ajustará alrededor de los mismos, conservando la pendiente mínima. En la Figura No. 1 se muestra la configuración general para la distribución y trazado de las cunetas.



Las cunetas tendrán la forma y dimensiones que se muestran en la Figura No. 2. En el lado aguas abajo de la ladera se sembrará una hilera de vetiver. Se sembrarán 7 haces por metro por metro lineal de barreras vivas enterrados a una profundidad de 15 cm.



Para la excavación de las cunetas se tendrán las mismas precauciones que para la excavación de zanjas para tuberías, en cuanto al manejo del material excavado. El material extraído será depositado en los sitios que autorice la supervisión.

- c. Equipos y materiales: Para la construcción de las zanjas o cunetas colectoras, se utilizarán herramientas como: machetes y rastrillos. Se utilizará vetiver de la especie *vetiver zizanooides*.
- d. Métodos de medición y pago: El trabajo de construcción de cunetas interceptoras se considera como parte del aporte por parte de los beneficiarios, así como su posterior mantenimiento y conservación, a excepción del suministro del vetiver, el cual deberá ser cubierto por otras partidas del contrato de ejecución.

El aporte consistirá en el suministro de mano de obra y herramientas para la construcción de la cuneta. También deberá suministrar la mano de obra para el sembrado del vetiver. Se considera una producción de 0.40 m³/día/peón. Se incluye 4% sobre el costo de la mano de obra para la recuperación del desgaste y reposición de herramientas.

- e. Análisis de precios unitarios: El costo de esta actividad se desglosa en la siguiente ficha de costos:

Descripción de Actividad	Zanjas interceptoras de aguas lluvias		
Código	Unidad	M.L.	

Materiales					
Código	Descripción	Unidad	P.U.	Cantidad	Total
	Vetiver (7 macollas de 8 haces c/u)	Und.	12.00	1.000	12.00
					12.00

Mano de Obra					
Código	Descripción	Unidad	P.U.	Cantidad	Total
	Peón	Jdr	200.00	0.400	80.00
					80.00

Herramienta y Equipo					
Código	Descripción	Unidad	P.U.	Cantidad	Total
	Herramienta menor	%	80.00	4%	3.20
					3.20

Total Actividad				L.	95.20
------------------------	--	--	--	-----------	--------------

B) Construcción de Colchones Vegetales

- a. Descripción de la medida: Esta actividad consiste en la formación de un colchón vegetal, donde no sea factible la construcción de cunetas colectoras, utilizando el material vegetal disponible en la micro-cuenca.
- b. Metodología de trabajo: Para la formación del colchón vegetal, se introducirán en el suelo estacas de madera con una profundidad de unos 20 cm. y espaciadas cada 60 a 80 cm. A continuación de colocarán ramas vivas en el suelo suficientemente próximas como para establecer una cubierta completa. Es fundamental que los extremos de las

ramas queden bien cubiertos con una capa superior de suelo, de tal modo que puedan enraizar, en lugar de secarse o ser arrastrados por el agua. Los colchones de ramas se protegen normalmente con fajinas, postes de madera, empalizadas trenzadas o rellenos de piedra.

El colchón de ramas se sujeta al terreno con ramas cruzadas, fajinas o empalizadas trenzadas en hileras distanciadas de 80 a 100 cm. En áreas con lluvias intensas y pendientes pronunciadas, los colchones de ramas pueden ser anclados con mayor seguridad utilizando malla metálica o un material similar.

Si no se dispone de suficientes plantas vivas, podrán ser utilizadas en parte plantas leñosas muertas, pero deberá entremezclarse muy bien el material vivo y el material muerto para lograr un crecimiento homogéneo.

- c. Equipos y materiales: Se utilizarán preferentemente materiales vegetales disponibles en la cuenca. En casos excepcionales el Supervisor autorizará el empleo de alambres o mallas para fijar los colchones, cuando la pendiente sea muy alta en zonas de fuertes precipitaciones. Se utilizarán herramientas como pala.
- d. Métodos de medición y pago: El trabajo de construcción de cunetas interceptoras se considera como parte del aporte por parte de los beneficiarios, así como su posterior mantenimiento y conservación, a excepción del suministro del vetiver, el cual deberá ser cubierto por otras partidas del contrato de ejecución.

El aporte consistirá en el suministro de mano de obra y herramientas para la construcción de la cuneta. También deberá suministrar la mano de obra para el sembrado del vetiver. Se considera una producción de 0.40 m³/día/peón. Se incluye 4% sobre el costo de la mano de obra para la recuperación del desgaste y reposición de herramientas.

- e. Análisis de precios unitarios: El costo de esta actividad se desglosa en la siguiente ficha de costos:

Descripción de Actividad	Construcción colchones vegetales		
Código	Unidad	M.L.	

Materiales					
Código	Descripción	Unidad	P.U.	Cantidad	Total
					-
					-

Mano de Obra					
Código	Descripción	Unidad	P.U.	Cantidad	Total
	Peón	Jdr	200.00	0.200	40.00
					40.00

Herramienta y Equipo					
Código	Descripción	Unidad	P.U.	Cantidad	Total
	Herramienta menor	%	40.00	4%	1.60
					1.60

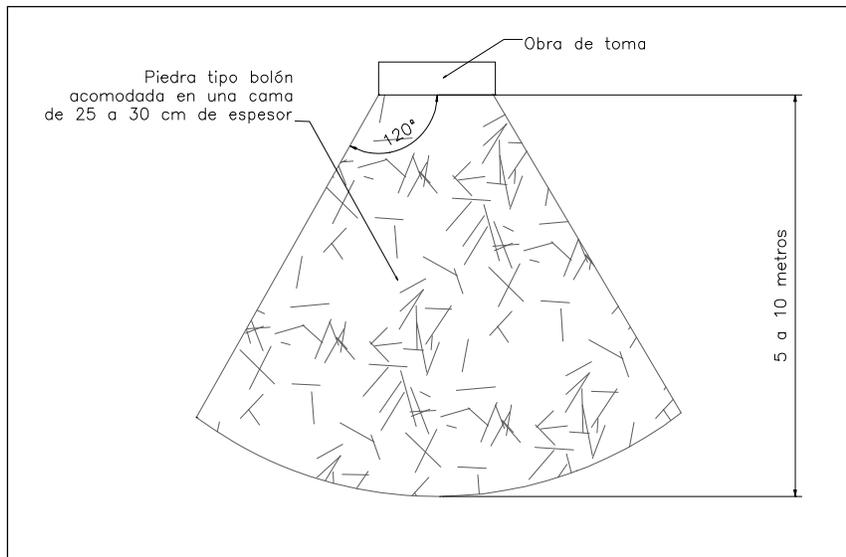
Total Actividad				L.	41.60
------------------------	--	--	--	-----------	--------------

C) Operaciones de limpieza y mantenimiento en presa y válvulas

- a. Descripción de la medida: Esta actividad consiste en la apertura controlada de los dispositivos con que cuenta el sistema (válvulas y salidas de fondo en obras de toma y obras de almacenamiento), para remover los sedimentos depositados en las mismas.
- b. Metodología de trabajo: Las obras de protección y las operaciones a realizar en las obras de toma dependerán de la altura de la presa o cierre y del tipo de material en el punto de descarga o salida del dispositivo de limpieza.

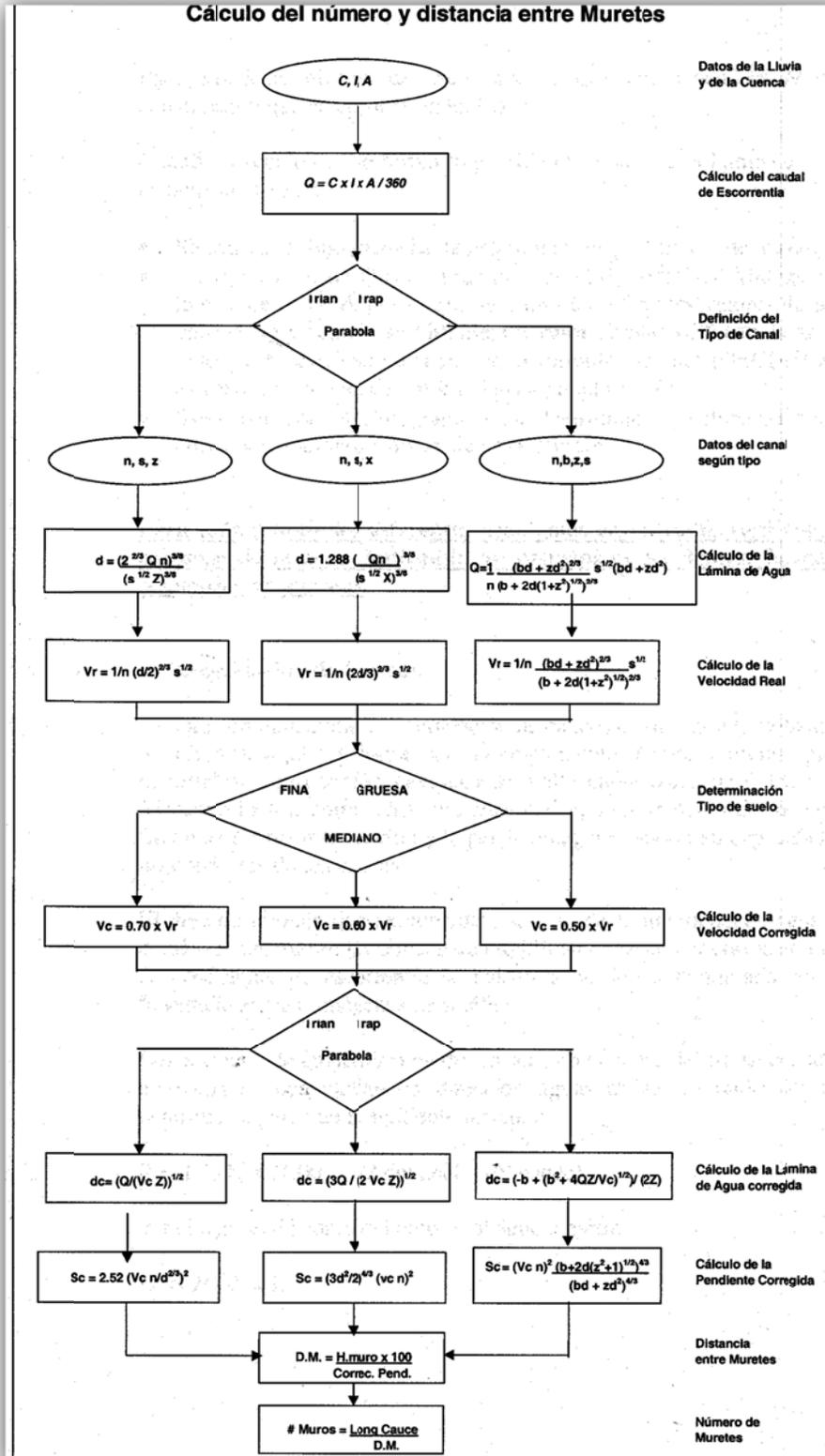
Cuando se trate de presas no mayores a 3 metros y en suelos rocosos, bastará con la apertura de la válvula respectiva para permitir la salida de los sedimentos acumulados. Se deberá notificar con antelación a los posibles usuarios aguas abajo de la presa que se realizará esta operación para que tomen las precauciones del caso, como almacenamiento previo de agua, evitar realizar labores de aseo en la quebrada, evitar el abrevadero de ganado y otras que puedan verse perjudicadas por el arrastre temporal de sedimentos.

En caso de presas menores a 3 metros en suelos erosionables o sueltos, se deberá construir un colchón de piedra acomodada en el ancho del cauce y en una extensión de 3 metros, según el esquema siguiente:

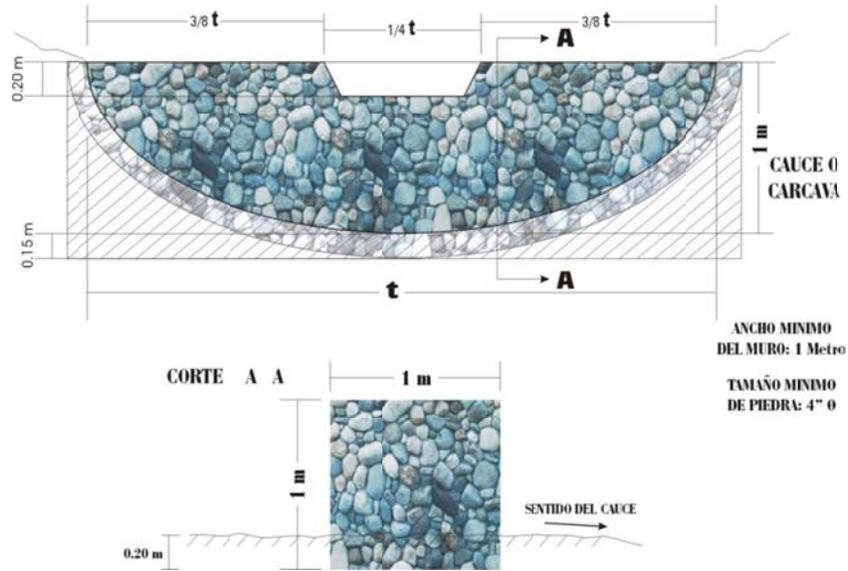


Si la obra de toma tiene una altura mayor a tres metros y la altura de sedimentos a remover es de más de 1 metro, se deberán instalar, además de la cama de piedra, disipadores de energía y trampas de sedimentos espaciadas de acuerdo a la pendiente del terreno y volúmenes a liberar. Los disipadores podrán ser muros de piedra en seco, presas Davo o de gaviones, de acuerdo a la disponibilidad de material y condiciones del cauce. El cálculo del espaciamiento y altura de los disipadores y trampas se hará según el siguiente algoritmo:

Cálculo del número y distancia entre Muretes

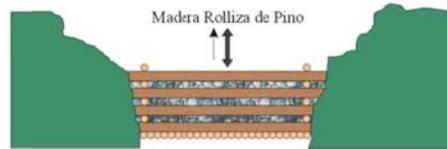


MURO DE PIEDRA EN SECO



OBRA DE CONTROL DE EROSION TIPO DAVO

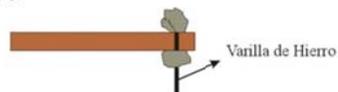
VISTA FRONTAL AGUAS ARRIBA



VISTA SUPERIOR



ATRAQUE ENTRE PALOS



c. Análisis de precios unitarios: El costo por estas obras se detalla a continuación:

Descripción de Actividad	Vertedero de piedra en seco	
Código	Unidad	M2

Materiales					
Código	Descripción	Unidad	P.U.	Cantidad	Total
	Piedra del Sitio	M3	400.00	0.313	125.00
					125.00

Mano de Obra					
Código	Descripción	Unidad	P.U.	Cantidad	Total
	Peón	Jdr	200.00	0.450	90.00
					90.00

Herramienta y Equipo					
Código	Descripción	Unidad	P.U.	Cantidad	Total
	Herramienta menor	%	90.00	3%	2.70
					2.70

Total Actividad				Lps	217.70
------------------------	--	--	--	------------	---------------

Descripción de Actividad	Muros tipo Davo	
Código	Unidad	M3

Materiales					
Código	Descripción	Unidad	P.U.	Cantidad	Total
	Palo rollizo de 8" x 24'	Unidad	-	9.400	-
	Perno 1/2" x 1.50m	Unidad	12.13	0.800	9.70
	Tuercas 1/2"	Unidad	3.00	5.800	17.40
	Arandela plana 1/2"	Unidad	1.50	14.400	21.60
	Perno 1/2" x 0.50m	M3	4.04	7.000	28.28
	Piedra del sitio	M3	240.00	0.760	182.40
					259.38

Mano de Obra					
Código	Descripción	Unidad	P.U.	Cantidad	Total
	Albañil	Jdr	350.00	0.600	210.00
	Operador de Moto sierra	Jdr	300.00	0.800	240.00
	Ayudante	Jdr	250.00	0.800	200.00
	Peón	Jdr	185.00	1.800	333.00
					983.00

Herramienta y Equipo					
Código	Descripción	Unidad	P.U.	Cantidad	Total
	Herramienta menor	%	983.00	4%	39.32
	Motosierra	hra	50.00	1.800	90.00
					129.32

Total Actividad				Lps.	1,371.70
------------------------	--	--	--	-------------	-----------------

Descripción de Actividad	Muros con Gaviones	Unidad	M3
Código			

Materiales					
Código	Descripción	Unidad	P.U. (\$)	Cantidad	Total (\$)
	Malla para Gavión, doble torsión	Unidad	70.00	0.500	35.00
	Piedra del Sitio	M3	19.00	1.250	23.75
	Alambre Galvanizado	Libra	0.80	2.000	1.60
					60.35

Mano de Obra					
Código	Descripción	Unidad	P.U. (\$)	Cantidad	Total
	Albañil	Jdr	20.00	0.660	13.20
	Peón	Jdr	10.00	0.660	6.60
					19.80

Herramienta y Equipo					
Código	Descripción	Unidad	P.U. (\$)	Cantidad	Total
	Herramienta menor	%	19.80	4%	0.79
					0.79

Total Actividad				U.S. \$	80.94
------------------------	--	--	--	----------------	--------------

Prácticas agropecuarias

4.1.1.1. Etapa de factibilidad

A) Selección de áreas o sitios para la implementación de cultivos

- a. Descripción de la medida: En las comunidades seleccionadas para la implementación de proyectos de producción agropecuaria, sea de productos tradicionales o nuevos tipos de cultivo se hará una investigación para la identificación de las áreas más propicias para la siembra.

b. *Metodología de trabajo*: Los criterios técnicos y socioeconómicos para la selección de los sitios se complementarán con los siguientes requisitos, pudiendo coincidir en algunos de ellos:

i. Suelos

- ✓ Se evitarán terrenos entre cuyas actividades de preparación se incluyan la deforestación del bosque natural, bajo condiciones de área protegida, hábitat natural crítico o de interés para la conservación por formar parte de un paisaje protegido o que sirve de conexión entre bosques más grandes.
- ✓ El terreno debe contar con la disponibilidad segura de agua para riego, tanto en cantidad como en calidad, para lo cual podrían combinarse con proyectos de riego dentro del mismo paquete. En este sentido se deberán hacer aforos en las fuentes identificadas siguiendo los protocolos ya establecidos.
- ✓ Evitar áreas susceptibles a deslizamientos, a menos que sea posible la introducción o ejecución de obras y medidas de estabilización de taludes.
- ✓ Evaluar riesgos de inundaciones en proyectos ubicados en planicies o vegas de los ríos
- ✓ Investigar la frecuencia de incendios forestales en las zonas aledañas
- ✓ Textura: Suelos de textura liviana y media (preferiblemente Francos), permiten un bajo número de operaciones de labranza para establecer condiciones ideales para el crecimiento de las raíces, en tanto que los suelos pesados (Arcillosos) requieren de un mayor número de operaciones.
- ✓ La topografía del terreno debe estar acorde con el nivel tecnológico que se pretenda implementar y acorde con la demanda del mercado potencial.
- ✓ Investigar los usos previos del suelo a cultivar, al menos en los últimos 5 años, para identificar las posibles fuentes o peligros potenciales biológicos, químicos y físicos.
- ✓ Dependiendo del propósito de la producción, evaluar el uso actual y pasado de los terrenos adyacentes al lugar de producción, a fin de identificar las fuentes o peligros potenciales de contaminación.
- ✓ Cuando sea posible se deben investigar los tipos de plagas, enfermedades y malezas, existentes en la zona, sus hábitos y ciclos de vida o época del año en que se presentan, su frecuencia e intensidad, etc., para la elección de la variedad, la programación de la fecha de siembra y el manejo preventivo.
- ✓ Se debe descartar el uso de suelos con niveles excesivos de contaminantes. Para esto es recomendable un análisis de suelo concerniente a contaminantes químicos.

ii. Plaguicidas y fertilizantes: durante la etapa de factibilidad el evaluador debe identificar centro de abastecimiento de plaguicidas y fertilizantes, con el fin de documentar los siguientes aspectos:

- ✓ Ubicación geográfica del centro de distribución
- ✓ Verificación del permiso o licencia de distribución extendido por la SAG
- ✓ Listado de plaguicidas (insecticidas químicos y biológicos, fungicidas sistémicos y de contacto, herbicidas, etc.) que maneja el distribuidor
- ✓ Fertilizantes: granulares, foliares (quelatados y no quelatados)
- ✓ Equipos para aplicación: bombas de aspersión de bajo volumen y ultra-bajo volumen, boleadoras manuales y cualquier otro que sea considerado por el evaluador
- ✓ Equipo de protección: mascarillas, guantes, lentes protectores entre otros.

- c. Productos esperados: Como resultado de las investigaciones, el evaluador presentará un resumen de las mismas que contenga:
- ✓ Polígono georeferenciado de la o las parcelas evaluadas, y en caso de ser pertinentes su distancia con relación a áreas protegidas cercanas
 - ✓ Plano de pendientes predominantes en la parcelas
 - ✓ Estimación de caudales disponibles según aforos realizados.
 - ✓ Resultados de calidad de agua
 - ✓ Consideraciones sobre potenciales amenazas, como deslizamientos, incendios y otros, sobre las parcelas identificadas.
 - ✓ Resultados de análisis de suelos
 - ✓ Consideraciones sobre amenaza de plagas y enfermedades en los terrenos vecinos, los cuales deberán ser georeferenciados.
 - ✓ Lista de proveedores de insumos como plaguicidas, fertilizantes y equipos que operen en las localidades cercanas, sus distancias con respecto a las parcelas y copia de las licencias y permisos de operación.
- d. Personal requerido: El trabajo será desarrollado por un profesional de las ciencias agrícolas con especialidad en edafología y evaluación de proyectos, y experiencia comprobable no menor de 5 años.
- e. Equipos y materiales: Para las investigaciones de campo, el especialista utilizará:
- ✓ Muestreador Hand Auger (maneral y extensiones)
 - ✓ Cincel y martillo
 - ✓ Rastrillo
 - ✓ Etiquetas para la identificación de muestras
 - ✓ Hojas de campo
 - ✓ Cinta métrica o flexómetro
 - ✓ Cuchara de acero inoxidable
 - ✓ Charola de acero inoxidable
 - ✓ Criba de 2.8 a 3.3 mm
 - ✓ Clinómetro
 - ✓ GPS
 - ✓ Bolsas de polietileno de cierre rápido para envase de 1L
 - ✓ Cámara fotográfica
 - ✓ Guantes
 - ✓ Hieleras
 - ✓ Cámara fotográfica para documentar.
- f. Métodos de medición y pago: Si el trabajo es desarrollado por un especialista externo a la SAG o a ACS, se pagará sus servicios a razón de proyecto evaluado.

- g. Análisis de precios unitarios: Los servicios profesionales de especialistas externos contratados para la evaluación de proyectos serán pagados conforme el arancel de honorarios del colegio profesional al que pertenezca conforme la categoría del proyecto. Los servicios de laboratorio que se requieran para ensayos de suelo serán pagados contra factura aprobada.

B) Selección de tipos de cultivos

- a. Descripción de la medida: Comprende la selección de tipos de cultivos adecuados de acuerdo a las condiciones edafológicas, climatológicas e hidrológicas de la zona.
- b. Metodología de trabajo: La selección de cultivos pasa por varios niveles de elegibilidad, entre los que se pueden mencionar:
- i. Mercado: El evaluador definirá por medio de investigaciones de mercado qué variedades de cultivo son solicitados a nivel local, nacional e internacional.
 - ii. Valor nutricional agregado: Para dar cumplimiento a los objetivos del componente 2 del proyecto, ACS en conjunto con SESAL propondrán productos agrícolas que enriquezcan la dieta diaria de los habitantes en las comunidades beneficiarias.
 - iii. Técnicos y ambientales: de los cultivos previamente identificados, se evaluarán cuáles son técnica y ambientalmente factibles de producir en la zona. Para tal fin se deberá tener presente las siguientes condiciones:
 - ✓ Información climatológica, que incluya precipitaciones, temperaturas, evapotranspiración.
 - ✓ Material de propagación, dentro de lo cual se investigará la disponibilidad de material de siembra: (semillas o simientes) y las fuentes de abastecimiento (Mercados de abastecimiento: local, nacional o internacional)
 - ✓ Disponibilidad de maquinaria y/o equipo agrícolas: el evaluador debe identificar en el caso de que exista, el tipo de maquinaria y equipo agrícola que podría ser utilizado para el desarrollo e implementación de proyectos agrícolas, tanto de productos tradicionales y no tradicionales; una vez identificado el equipo, el evaluador debe estimar la cobertura de servicios en función de la capacidad instalada.
 - ✓ Biodiversidad en cultivos de tipo ecológico: el evaluador debe considerar el potencial de utilizar técnicas de biodiversidad ecológica a tres niveles: genética, temporal y espacial y el establecimiento de setos.

Biodiversidad genética: evaluará las opciones de material de propagación, bien sea con variedades tradicionales o variedades mejoradas considerando los aspectos positivos que posea cada una de ellas.

Debe considerar que las variedades tradicionales poseen una amplia diversidad genética y de adaptabilidad al medio ante condiciones climáticas adversas, como sequía, encharcamientos, fertilidad de suelos, etc.; además este tipo de variedades presenta la ventaja de que el agricultor tiene la capacidad de reproducirla cada año, lo que supone un ahorro económico. No obstante, las variedades tradicionales presentan características negativas como baja productividad, menor resistencia al transporte post

cosecha, heterogeneidad en los frutos u otros productos de cosecha, castigo en el precio de venta y en algunas ocasiones desventaja competitiva ante la demanda del mercado.

Por el contrario, las variedades mejoradas científicamente presentan en general características opuestas a las variedades tradicionales; no obstante, el evaluador debe considerar esta acotación cuando se trate de cultivos de ciclo anual como hortalizas, granos básicos y otros. En el caso de cultivos semi-permanentes o permanentes deberá evaluar si la productividad en este tipo de variedades tradicionales ha sido afectada más bien por el uso de ineficientes prácticas agrícolas o se debe al material genético como tal.

Biodiversidad espacial: el evaluador debe considerar dentro de este tema la posibilidad e incrementar la biodiversidad en parcelas a través de policultivos y el establecimiento de setos. El policultivo consiste en el crecimiento en la misma parcela de dos o más cultivos, y básicamente consiste en cuatro tipos:

- Cultivos asociados mezclados: crecen simultáneamente en la misma parcela sin un orden determinado.
- Cultivos intercalados: los cultivos se alternan en hileras diferentes
- Cultivos en franjas: los cultivos crecen simultáneamente en diferentes hileras pero separadas por una franja que permite que interactúen agrónomicamente
- Cultivos de relevo: crecen simultáneamente durante parte del ciclo de cada uno de ellos, es decir se solapan.

El evaluador debe tener presente que se solicita el análisis del uso de la técnica de biodiversidad en policultivos debido a que esta técnica permite y mejora entre otros aspectos, uso, disponibilidad y aprovechamiento de nutrientes, efecto de protección de un cultivo con respecto a otro, probable reducción de daños por plagas; un ejemplo de este beneficio se presenta en el enmascaramiento de olores cuando se siembra zanahoria con cebollas, debido a que la emisión de sustancias por parte de cebollas enmascara la presencia del cultivo de la zanahoria.

Pese a todas las ventajas descrita, se debe tener presente que unos de los aspectos negativos es el hecho que debido a que las áreas tenderán a ser reducidas (1 a 2 ha. máximo), los volúmenes de producción podrían en un momento dado no satisfacer la demanda del mercado.

Biodiversidad temporal: este tipo de biodiversidad se logra a través de rotaciones, es decir la presencia de diversos cultivos en la misma parcela

Establecimiento de setos: los setos se define como hileras de árboles y/o arbustos donde también crecen hierbas silvestres y están situados generalmente en los bordes de las parcela de cultivo, en los terraplenes, siguiendo los cursos de agua y desempeñan numerosas funciones como las siguientes:

- barreras corta vientos,
- reducción de la erosión,

- control de maleza,
- otros usos como leña y medicinal.
- Propiciar la biodiversidad de pequeños mamíferos y avifauna, sobre todo cuando funcionan como corredores biológicos conectivos entre áreas de mayor silvestre.
- En algunos casos propician la presencia de enemigos naturales para algunas plagas que afectan los cultivos.

En líneas generales, el evaluador debe considerar el uso potencial de setos tomando como valor de referencia un 5% de la superficie total de la finca, con el propósito de lograr un buen control de la plaga.

- c. Producto esperado: El evaluador preparará un reporte que resuma el resultado de las investigaciones, indicando entre otros:
- ✓ Demandas de tipo de cultivo, con indicación de volúmenes de compra, precios de venta, estacionalidad y tiempo de permanencia del producto en el mercado (meses o años)
 - ✓ Referencias sobre la competencia
 - ✓ Costos de transporte hacia los mercados potenciales
 - ✓ Considerando las políticas ACS y SESAL de crear un valor nutricional agregado, el evaluador debe proponer para las fincas identificadas, que cultivos, sean o no parte de la demanda del mercado, propiciarán mejoras en la dieta de los posibles beneficiarios; en aquellos casos que el mercado demande productos que no cumplan con este objetivo, el evaluador debe presentar las recomendaciones pertinentes para incluir cultivos en áreas reducidas de los predios que mejoren sustancialmente la dieta de los beneficiarios.
 - ✓ Datos climatológicos recopilados
 - ✓ Lista de proveedores de insumos como semillas o simientes, su dirección y ubicación con respecto a las parcelas beneficiarias
 - ✓ Lista de proveedores de maquinaria y equipo agrícola, con indicaciones de cantidad, capacidad y estado de las mismas, que permitan determinar la cobertura capacidad instalada
 - ✓ Conclusiones sobre el potencial uso técnicas de biodiversidad ecológica
 - ✓ Lista de cultivos recomendados.
- d. Personal requerido: El trabajo será desarrollado por un profesional de las ciencias agrícolas, ingeniero agrónomo o agrónomo con experiencia en evaluación de proyectos.
- e. Equipos y materiales: No se requiere equipo especial para esta actividad
- f. Métodos de medición y pago: Si el trabajo es desarrollado por un especialista externo a la SAG o a ACS, se pagará sus servicios a razón de proyecto evaluado.
- g. Análisis de precios unitarios: Los servicios profesionales de especialistas externos contratados para la evaluación de proyectos serán pagados conforme el arancel de honorarios del colegio

profesional al que pertenezca conforme la categoría del proyecto. Los servicios de laboratorio que se requieran para ensayos de suelo serán pagados contra factura aprobada.

Etapa de diseño

A. Preparación del Plan de Trabajo para el Cultivo

- a. ***Descripción de la medida:*** Consistirá en la descripción de los diferentes pasos a seguir para la puesta en marcha del o los cultivos seleccionados en determinada comunidad con un beneficiario o grupo de beneficiarios, y que servirá como manual o guía técnica para la capacitación y seguimiento.

- b. ***Metodología de trabajo:*** El profesional o equipo profesional elaborará un manual o guía técnica que describa en forma adecuada al nivel de los usuarios, las distintas actividades a realizar. Este manual contendrá por lo menos:
 - i. Alcances y objetivos
 - ii. Indicación de la población beneficiaria meta
 - iii. Ubicación del área donde se implementará el proyecto: Una vez elegido el terreno, se debe confeccionar un croquis o plano donde se indique la información que identifique a la unidad productiva, con indicación de propietarios y colindancias. Este plano deberá ser refrendado por un profesional de la agrimensura calificado y autorizado
 - iv. Descripción de las principales características del área: topografía, suelos, hidrografía, uso actual, relación con áreas protegidas
 - v. Descripción del cultivo a implementar: Se especificará el tipo de variedad de cultivo a implementar, métodos de propagación, tipo de abastecimiento (nacional o internacional), costos
 - vi. Procesos de cultivo: en función del tipo de cultivo se describirá con claridad y de acuerdo al nivel educativo de los usuarios, los métodos de preparación del terreno, cuidado de las semillas o simientes, preparación de viveros si se requiere, trasplante y cuidado durante el crecimiento hasta su cosecha.

Además el diseñador debe presentar el cuadro de planificación para la plantación del cultivo seleccionado, sin dejar de considerar técnicas asociadas a cultivos ecológicos mediante las cuales se busque el mejoramiento de la biodiversidad y establecimiento de setos. El cuadro de planificación debe incluir, entre otros datos:

- ✓ Finca
- ✓ Polígono,
- ✓ parcela,
- ✓ Año
- ✓ Cultivo,
- ✓ Variedad o tipo
- ✓ Número de plantas
- ✓ Metros cuadrados de siembra
- ✓ Intervalos de siembra
- ✓ Fechas de plantación planificada y real
- ✓ Fechas de recolección
- ✓ Producción

A continuación se presenta un ejemplo de presentación de la información solicitada.

PLANIFICACIÓN DE PLANTACIÓN DE HORTALIZAS												
FINCA:				POLÍGONO:				PARCELA:				
AÑO:			CULTIVO: LECHUGA			TIPO: BATAVIA			VARIEDAD: CALYPSO			
Nº plantas: 160			Metros ² : 10			Plantar cada: 15 días						
	fecha 1ª plantación	fecha 2ª plantación	fecha 3ª plantación	fecha 4ª plantación	fecha 5ª plantación	fecha 6ª plantación	fecha 7ª plantación	fecha 8ª plantación	fecha 9ª plantación	fecha 10ª plantación		
Fecha plantación planificada	1 de enero	15 de enero	1 de febrero	15 de febrero	1 de marzo	15 de marzo						
Fecha plantación real												
Fecha recolección teórica	15 de marzo	1 de abril	15 de abril	30 de abril	15 de mayo	30 de mayo						
Fecha recolección real												
Producción real	MES: Marzo	MES: Abril	MES: Mayo	MES: Junio	MES: Julio	MES: Agosto	MES: Septiem.	MES: Octubre	MES: Noviem.	MES: Dicien.	MES: Enero	MES: Febrero
1ª semana		30	30									
2ª semana		30	30									
3ª semana	30	30	30									
4ª semana	30	30	30									
Suma	60	120	120									
Observaciones de la cosecha: tiempo, calidad, precio...	llovias 2 €/kg	2 €/kg	1,8 €/kg									

Producto	Variedad	MES: Enero	MES: Febrero	MES: Marzo	MES: Abril	MES: Mayo	MES: Junio	MES: Julio	MES: Agosto	MES: Septiem.	MES: Octubre	MES: Noviem.	MES: Dicien.
LECHUGA		P	C	C	C	R							
			P	C	C	C	R						
				P	C	C	C	R					
					P	C	C	C	R				
						P	C	C	C	R			
							P	C	C	C	R		

P = Plantación C = Cultivo R = Recolección

- vii. Riego: se indicará la frecuencia de riego y cantidad de agua requerida según la etapa de crecimiento y época del año
- viii. Fertilización: se deberá indicar las necesidades de aplicación de fertilizantes, tipo de producto a utilizar, cantidad y frecuencia
- ix. Control de plagas y maleza: El diseñador propondrá un Plan de Manejo Integrado de Malezas (MIM) y un Plan de Manejo Integrado de Plagas (MIP) haciendo referencia a la obligatoriedad de cumplir lo que la legislación nacional ordena en este punto (Reglamento sobre el Registro, uso y control de plaguicidas y sustancias afines) y a las guías de buenas prácticas relacionadas.

Para la formulación de los MIM y MIP se deben tener en cuenta los siguientes criterios:

- ✓ Controles culturales: consiste en prácticas de tipo antrópico
 - ✓ Controles mecánicos: incluye el uso de trampas, cebos, pegamentos, repelentes y atrayentes para controlar e identificar insectos que vuelan al cultivo desde los alrededores
 - ✓ Controles físicos: por ejemplo mallas protectoras
 - ✓ Controles Biológicos: Es el uso de patógenos, depredadores y parásitos que sirven para controlar insectos y plagas
 - ✓ Controles químicos
- x. Manejo de post cosecha y transporte: incluye los procesos de recolección, acondicionamiento, almacenamiento y transporte. El diseño debe incluir las definición, formulación, dimensionamiento y presupuesto de áreas e infraestructura de acondicionamiento y almacenamiento de los productos (pilas de lavado, patios de secado, bodegas, silos, etc.).
 - xi. Obras de protección y/o mitigación ambiental requeridas: de acuerdo a las condiciones topográficas, vientos, amenazas y drenaje, el diseño debe incluir barreras, cunetas, contra-cunetas, disipadores, disposición de aguas servidas y otras que se puedan requerir. En la [sección 6.1.2.3](#) letra E, se presentan las especificaciones y costos unitarios de las obras de mitigación recomendadas según diversos impactos que se podría esperar.
 - xii. Manejo y disposición de desechos post cosecha putrescibles: el diseñador debe evaluar la probabilidad de reciclar los desechos de post cosecha para producción de bio-abono, por lo que debe presentar como parte del diseño, las instalaciones requeridas, si se justifican, para las maniobras de almacenamiento y acondicionamiento de este tipo de sub-productos. Estas consideraciones deben incluir planos, cantidades de obra y presupuesto.
 - xiii. Manejo de desechos no putrescibles: este tipo de desechos incluye los desperdicios provenientes de uso de plástico en camellones, mangueras de goteo dañadas, telares

de protección, botes plásticos de plaguicidas y otros. El diseñador debe proponer estructuras con materiales livianas, según las especificaciones indicadas en la [sección 6.1.2.3](#), letra E en las cuales se almacenarán de manera segregada envases plásticos de plaguicidas, desechos plásticos de otro origen, y cartones provenientes de embalajes.

- xiv. Herramientas y equipos necesarios: Se debe especificar el listado, especificaciones, características, cantidades y costos de herramientas y equipos requeridos.
 - xv. Recursos humanos: señalar la cantidad de horas hombre requeridas para las diferentes actividades, para que los productores puedan planear sus horarios de trabajo o la contratación temporal de mano de obra adicional en tiempos de mayor actividad.
- c. Personal requerido: El trabajo será desarrollado por un profesional de las ciencias agrícolas, ingeniero agrónomo o agrónomo con experiencia mínima de 5 años en diseño de proyectos de producción agrícola del tipo de cultivos seleccionado
- d. Equipos y materiales: No se requiere equipo especial para esta actividad
- e. Métodos de medición y pago: El trabajo se pagará a razón de proyecto evaluado.
- f. Análisis de precios unitarios: Los servicios profesionales de especialistas externos contratados para la evaluación de proyectos serán pagados conforme el arancel de honorarios del colegio profesional al que pertenezca conforme la categoría del proyecto.

Etapa de producción

A. Asistencia técnica y capacitación en el uso de las MIP y MIM

- a. Descripción de la medida: Los productores beneficiarios deben ser capacitados para la comprensión y uso de los MIM y MIP elaborados para su respectivo proyecto.
- b. Metodología de trabajo: Las capacitaciones serán desarrolladas mediante varios módulos, utilizando técnicas de exposición audiovisual y mediante demostraciones prácticas. Posterior a estas capacitaciones, se deberá mantener un proceso de verificación de las enseñanzas adquiridas y reforzamiento en los temas en que se compruebe debilidades.

Las presentaciones audiovisuales deben prepararse conforme el nivel educativo de los receptores, de modo que sean de fácil comprensión y asimilación.

- c. Productos esperados: al finalizar los procesos de capacitación, los productores deberán estar entrenados en los procesos contemplados en el MIM y el MIP

d. Personal requerido: Las capacitaciones serán impartidas por técnicos formados en ciencias agrícolas como bachilleres agrícolas, peritos agrónomos o similares, con experiencia y formación en técnicas y procesos de capacitación, bajo la supervisión de un profesional ingeniero agrónomo.

e. Equipos y materiales: Para los talleres audiovisuales se requerirá el siguiente equipo:

- ✓ Aula o centro educativo para recibir las capacitaciones
- ✓ Equipo audiovisual: computadora, datashow, pantallas
- ✓ Papelería

Para los talleres demostrativos prácticos se requerirá:

- ✓ una parcela adecuada o conformada para el tipo de formación,
- ✓ herramientas o equipos según el tipo de capacitación a recibir

f. Métodos de medición y pago: El pago se hará por módulo impartido, más los gastos de viáticos hacia los sitios de capacitación. El equipo y herramientas requeridos será suministrado por la SAG, SESAL o ACS según sea el caso y disponibilidad.

g. Análisis de precios unitarios: El costo aproximado por módulo de capacitación se desglosa en el siguiente cuadro:

Aspectos		Totales (U.S \$)
Costo Directo		
Honorarios profesionales		120.00
Viáticos		75.00
Transporte		25.00
Material del apoyo		50.00
TOTAL		270.00

El monto anterior puede variar de acuerdo al tiempo requerido según el tema a impartir y si será demostración teórica o práctica

B. Asistencia Técnica y Capacitación en calibración de equipos y aplicación de plaguicidas.

a. Descripción de la medida: El o los productores beneficiarios deben recibir capacitaciones constantes sobre procesos de calibración de equipos de fumigación para

una correcta dosificación y aplicación de los productos químicos para control y manejo de plagas y malezas.

- b. Metodología de trabajo: Las capacitaciones serán desarrolladas mediante varios módulos, utilizando técnicas de exposición audiovisual y mediante demostraciones prácticas. Posterior a estas capacitaciones, se deberá mantener un proceso de verificación de las enseñanzas adquiridas y reforzamiento en los temas en que se compruebe debilidades.

Las presentaciones audiovisuales deben prepararse conforme el nivel educativo de los receptores, de modo que sean de fácil comprensión y asimilación.

Se podrá solicitar apoyo a las empresas distribuidoras de productos agroquímicos para que personal calificado imparta alguna demostración práctica en cuanto al uso de equipos y ejemplos de dosificación y aplicación.

- c. Productos Esperados: al finalizar los procesos de capacitación, los productores beneficiarios deben contar con las habilidades básicas necesarias para el correcto uso de los equipos, conocimiento de dosificación y prácticas para la aplicación
- d. Personal requerido: Las capacitaciones serán impartidas por técnicos formados en ciencias agrícolas como bachilleres agrícolas, peritos agrónomos o similares, con experiencia y formación en técnicas y procesos de capacitación, bajo la supervisión de un profesional ingeniero agrónomo.
- h. Equipos y materiales: Para los talleres audiovisuales se requerirá el siguiente equipo:

- ✓ Aula o centro educativo para recibir las capacitaciones
- ✓ Equipo audiovisual: computadora, datashow, pantallas
- ✓ Papelería

Para los talleres demostrativos prácticos se requerirá:

- ✓ una parcela adecuada o conformada para el tipo de formación,
- ✓ Equipos de fumigación según los modelos recomendados en los MIM y MIP.
- ✓ Muestras de productos plaguicidas

- i. Métodos de medición y pago: El pago se hará por módulo impartido, más los gastos de viáticos hacia los sitios de capacitación. El equipo y herramientas requeridos será suministrado por la SAG, SESAL o ACS según sea el caso y disponibilidad.

- j. Análisis de precios unitarios: El costo aproximado por módulo de capacitación se desglosa en el siguiente cuadro:

Aspectos		Totales (U.S \$)
Costo Directo		
Honorarios profesionales		180.00
Viáticos		75.00
Transporte		25.00
Material del apoyo		150.00
TOTAL		430.00

El monto anterior puede variar de acuerdo al tiempo requerido según el tema a impartir y si será demostración teórica o práctica; igualmente podrá solicitarse apoyo por parte de empresas distribuidoras de equipos y plaguicidas para la obtención de equipos y muestras para las demostraciones prácticas.

C. Listado de plaguicidas autorizados

- a. Descripción de la medida: Los productores beneficiarios deben emplear en sus fincas o parcelas, productos para control de plagas y malezas que estén autorizados por la legislación nacional y conforme la salvaguarda OP 4.09 para Manejo de Plagas.
- b. Metodología de trabajo: Los productores debe adquirir los insumos para control de plagas y malezas por medio de empresas distribuidoras autorizadas para este fin y que cuenten con sus permisos de operación y licencias de distribución extendidas por la SAG actualizadas y vigentes.

En el cuadro siguiente se detalla el listado de plaguicidas de uso restringido o prohibido dentro del territorio nacional.

No.	Nombre Genérico	Restringido (*)	Prohibido (**)
1	2,4,5-T		X
	Acefate		X
2	Aldrín		X
3	Amitrole		X
4	BHC		X
5	Bromuro de Metilo	X	
6	Compuestos mercuriales y de plomo		X
7	Captafol		X

No.	Nombre Genérico	Restringido (*)	Prohibido (**)
8	Clordrano		X
9	Dicloropropeno	X	
10	Dicofol		X
11	Dieldrín		X
12	Dizoneb		X
13	Etil Paration o Paration		X
14	Fluoracetato de sodio		X
15	Fosfuro de aluminio	X	
16	Heptacloro		X
17	Lindano		X
18	Mirex		X
19	Metil Paration	X	
20	Metan Sodio	X	
21	Terbutilazina	X	
22	Toxafeno		X

(*) Un plaguicida del que se han prohibido prácticamente todos los usos registrados, por medio de una decisión reglamentaria y firme de La Secretaría, pero siguen autorizándose algún o algunos de sus usos específicos

(**) Un plaguicida cuyos usos registrados han sido totalmente prohibidos por una decisión reglamentaria y definitiva de La Secretaría, o cuyo registro o acción equivalente ha sido negado por daños a la salud y al ambiente.¹

- c. Personal requerido: La verificación del cumplimiento de esta medida corresponde a los encargados de la UMA con jurisdicción en el área del proyecto, y auxiliada por los inspectores de SENASA de la SAG.
- d. Equipos y materiales: No se requiere equipo especial para esta actividad
- e. Métodos de medición y pago: No hay pago directo por esta actividad.
- f. Análisis de precios unitarios: No hay pago directo por esta actividad.

D. Controles sanitarios para detección de contaminación en seres humanos por plaguicidas

- a. Descripción de la medida: Toda persona que pueda tener contacto directo o indirecto con algún plaguicida utilizado en labores de control de plagas y malezas en el proyecto se someterá a controles sanitarios para verificar si existe o no algún nivel de contaminación de estos productos o sus derivados en su persona.
- b. Metodología de trabajo: Cualquier persona que maneja plaguicidas como carbamatos y organofosforados, como productores, sus trabajadores y familiares u otros que viven bajo el mismo techo y se ven expuestos directa o indirectamente al contacto con estos

¹REGLAMENTO SOBRE EL REGISTRO, USO Y CONTROL DE PLAGUICIDAS Y SUSTANCIAS AFINES,

productos debe realizarse chequeos regulares de colinesterasa, independientemente de que la ley lo requiera. El test de colinesterasa en la sangre mide el efecto de la exposición a estos pesticidas.

Los valores de la pseudo-colinesterasa normalmente fluctúan entre 8 y 18 unidades por mililitro (U/mL), pero puede variar considerablemente entre individuos, por lo que un nivel base debe ser establecido para cada persona antes de manejar dichos pesticidas o por lo menos a los 30 días de la exposición más reciente a carbonatos y organofosforados. Para establecer un nivel base preciso se requiere dos muestras de sangre con al menos 72 h de diferencia, pero no más de 14 días de diferencia.

Los manejadores de pesticidas carbonatos y organofosforados deben realizarse monitoreos semestrales de sus niveles de colinesterasa para ser comparados con sus propios niveles base, previamente establecidos.

Una reducción significativa en los niveles de colinesterasa indica exposición. Cuando la exposición es indicada, un doctor normalmente sugiere que el manejador de pesticidas evite exposiciones adicionales hasta que el cuerpo haya tenido suficiente tiempo para elaborar nueva colinesterasa. Los efectos nocivos de carbonatos duran relativamente poco tiempo. Sin embargo, luego de una exposición a organofosforados el cuerpo humano necesita más tiempo para elaborar nueva colinesterasa.

- c. Personal requerido: La toma de muestra debe ser realizada por un técnico laboratorista calificado. Los ensayos los debe realizar un microbiólogo calificado.
- d. Equipos y materiales: Los ensayos deben ser realizados en un laboratorio calificado para este tipo de examen.
- e. Métodos de medición y pago: El pago se hará por examen por persona.
- f. Análisis de precios unitarios: El costo del ensayo en un laboratorio de Tegucigalpa oscila en el orden de U.S. \$16.50, a lo que habría sumar los costos de viaje del técnico que toma la muestra, costos de preservación y transporte de la muestra y costos de comunicación de resultados, los cuales varían de acuerdo a la distancia y facilidades de acceso al lugar de habitación de las personas a controlar.

E. Especificaciones de Obras y medidas de mitigación ambiental

- a. Descripción de la medida: Comprende la ejecución de obras físicas para mitigación de posibles impactos ambientales; las obras propuestas incluyen:

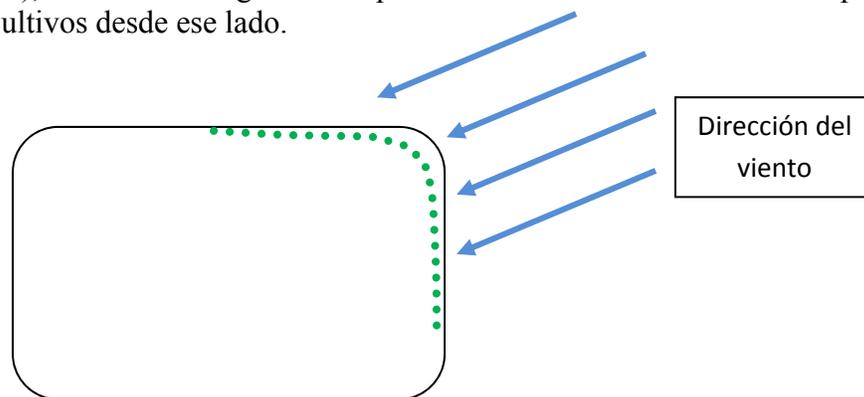
- ✓ Uso de barreras muertas

- ✓ Uso de barreras vivas
- ✓ Cunetas para drenaje de aguas lluvias
- ✓ Contra-cunetas,
- ✓ Terrazas para estabilización de taludes
- ✓ Disipadores
- ✓ Trampas para sedimentos,
- ✓ Disposición de aguas servidas provenientes de lavado de productos.
- ✓ Letrinas
- ✓ Casetas para almacenamiento de desechos no putrescibles
- ✓ Aboneras para disposición de desechos putrescibles

b. Metodología de trabajo: A continuación se presentan las especificaciones y detalles constructivos para las obras de mitigación propuestas

- ✓ **Barreras muertas**: Se trata de acomodar todos los rastrojos en filas a curvas de nivel, dentro la misma parcela, para que paulatinamente se descomponga y sea una de las fuentes de restitución de la fertilidad del suelo; además evita la erosión y mantiene la humedad.
- ✓ **Barreras vivas**: se plantará una línea de especies arbóreas leñosas, ya sea de porte bajo o con porte de mediano a alto, dependiendo de la disponibilidad en la zona.

Esta barrera se sembrará a la lado de barlovento del terreno (desde donde sopla el viento), si existe el riesgo de transporte de sustancias contaminantes o peligrosas para los cultivos desde ese lado.

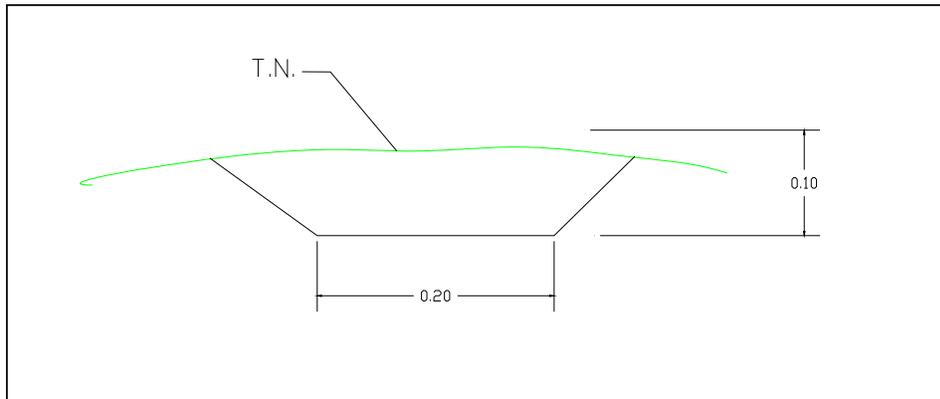


Las especies que se utilicen deben ser preferiblemente de tipo endémico (propias de la zona), para lo cual se recomienda consultar a la UMA sobre las especies más adecuadas. Esta barrera puede ser combinada como parte del establecimiento de setos para fomento de la biodiversidad de cultivos ecológicos.

- ✓ **Cunetas para aguas lluvias**: Se construirán cunetas o zanjas interceptoras para permitir el drenaje de las aguas lluvias, dirigiendo el exceso de agua hasta un punto de descarga en una corriente de agua natural. Su configuración y distribución dependerá de la extensión del terreno, pendientes, topografía y distribución de los

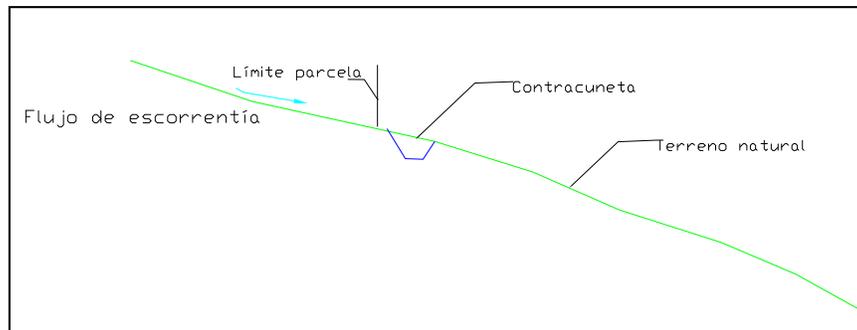
cultivos, por lo cual se debe considerar este aspecto al momento de planear la distribución de hileras de cultivos.

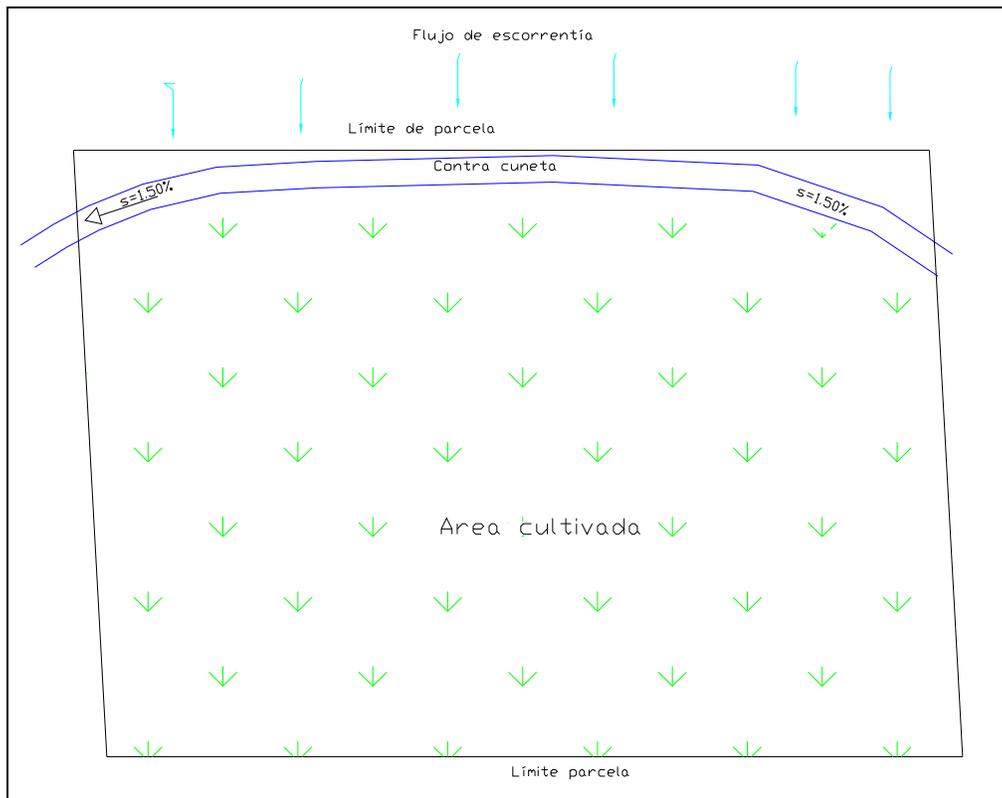
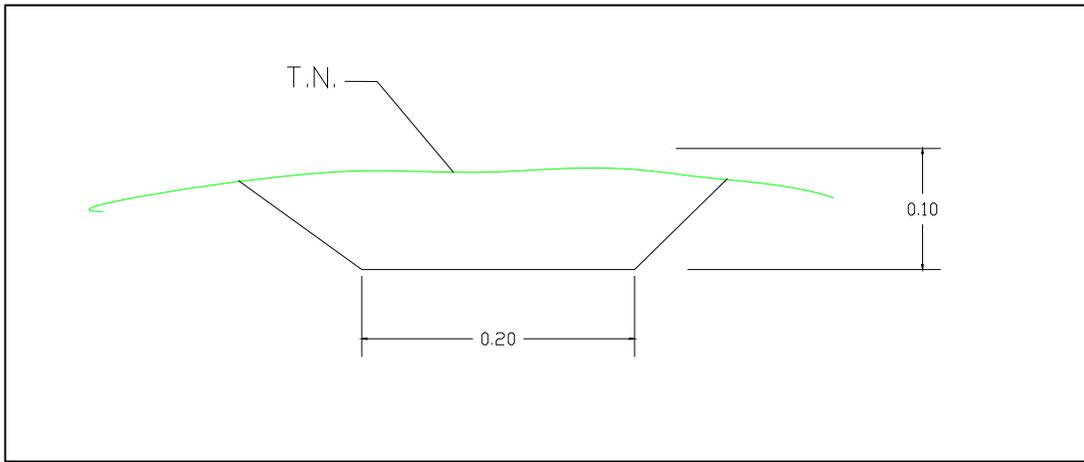
La cuneta o zanja interceptora consistirá en una sencilla excavación de 30 de ancho y de 10 a 15 cm de profundidad, que permita capturar el agua superficial de las lluvias normales y transportarlas hasta el drenaje natural más próximo o hasta los linderos del terreno, si no hubiera un corredero o vaguada, donde se distribuirá en forma laminar para reducir los riesgos de erosión. Véase detalle a continuación:



- ✓ **Contra cunetas para aguas lluvias:** Cuando la pendiente del terreno natural en la parte alta del terreno sea mayor a 15%, y para prevenir la erosión del suelo cultivable, se construirá una contra cuneta en la parte superior del terreno la cual deberá construirse con una pendiente longitudinal no mayor a 1.5%; estas cunetas se extenderán y desembocaran, en la medida de lo posible, en un corredero o vaguada cercana o en su defecto en áreas en las cuales se logre un flujo laminar.

Los esquemas siguientes ilustran la ubicación de la contra cuneta con relación a la parcela.





✓ **Terrazas para estabilización de taludes:** En caso que se detecte la posibilidad de deslizamientos de laderas , ya sea en la parte alta o baja de la parcela beneficiaria, que pueda poner en riesgo el proyecto productivo, se construirán terrazas según se especifica a continuación para disminuir la vulnerabilidad.

De acuerdo a la pendiente promedio existente en el terreno, los tipos de terraza son:

- | | | |
|--------------------|--------------------|----------------|
| • Terraza tipo I | De 25 a 40 grados. | De 45% a 85% |
| • Terraza tipo II | De 41 a 50 grados. | De 86% a 120% |
| • Terraza tipo III | De 51 a 60 grados. | De 121% a 175% |

Cuando la pendiente del terreno es menor a los 25 grados o 44% la única actividad a realizar es la revegetación de la zona, debido al alto porcentaje de éxito de esta, y al menor grado de susceptibilidad a la erosión y/o deslizamiento que tienen estos taludes.

El procedimiento para determinar el número de terrazas y la distancia entre ellas se describe a continuación:

Para el cálculo de número de terrazas primero se determinara la longitud inclinada del deslizamiento por medio del medidor infrarrojo de distancias o cinta métrica y su pendiente con el clinómetro; habrá que hacer una corrección de la lectura de la pendiente del clinómetro por medio de la siguiente fórmula:

Distancia vertical = distancia inclinada X seno de lectura de pendiente

Distancia horizontal = distancia inclinada X coseno de lectura de pendiente

Pendiente corregida = arco tangente ((distancia vertical + altura vista) / distancia horizontal)

Se obtiene el área de la zona de influencia (drenaje) en hectáreas en el punto más bajo del deslizamiento o derrumbe, por medio de las medidas tomadas en campo del ancho promedio del deslizamiento y la distancia horizontal del mismo. (El punto más bajo del deslizamiento se localizara por medio de GPS). De acuerdo al tipo de vegetación en la zona de drenaje o del deslizamiento se establece el coeficiente de escorrentía único o ponderado según los usos del suelo (utilizando la tabla correspondiente).

Para determinar la intensidad de lluvia en mm/h para la zona en donde se encuentre ubicado el deslizamiento primero se calculará la precipitación máxima diaria, de acuerdo a la mejor información hidrológica disponible. Esta precipitación se dividirá entre el número de horas mínimo de tormentas para esa región, para obtener la precipitación por hora para el sitio del deslizamiento, que utilizaremos como intensidad de lluvia. Con los datos anteriores se calcula el caudal de escorrentía en m³/segundo para el deslizamiento, utilizando la siguiente fórmula:

$$Q = C I A / 360$$

Donde

Q = Caudal de escorrentía en m³ /seg.

I = Intensidad de lluvia en mm/h.

A = Superficie de la zona de influencia o
Superficie del deslizamiento en hectáreas

C = Coeficiente de escorrentía ponderado adimensional.

Se construirán canales interceptores de agua que se colocaran en la parte alta del deslizamiento como contra cunetas, a fin de interceptar gran parte de la escorrentía; y la construcción de canales recolectores centrales en el deslizamiento. Se recomienda que cuando la terraza posea más de 200 m. se construya más de un canal recolector central para evitar socavación en las terrazas y en los propios canales. Los caudales que pueden ser interceptados por los canales recolectores varían entre 0.371 a 0.829 m³/seg., dependiendo de la pendiente utilizada (ver cuadro y esquemas correspondientes).

Los canales interceptores que se construyan en la parte alta del deslizamiento cuando sea posible, se procurara que drenen hacia afuera del deslizamiento, en una zona estable. Para tal fin, se construirán esclusas que vayan drenando el agua recogida hacia más de una zona, procurando que se distribuyan en un flujo laminar en una extensión de terreno que sea menos susceptible a deslizamientos, para lo cual tendrá que tener cobertura vegetal que garantice una dispersión del agua recolectada.

El número de terrazas se calculara de acuerdo a la capacidad volumétrica que tiene cada uno de los tipos de terraza I, II y III para evacuar un caudal determinado, dividiendo el caudal calculado para la zona de influencia o deslizamiento menos el volumen que interceptan los canales construidos en la parte alta del deslizamiento y el valor que está dado por la siguiente tabla de acuerdo al tipo de terraza:

Terraza tipo I	Q = 0.008 m ³ /seg	Velocidad = 0.473 m/seg.
Terraza tipo II	Q = 0.008 m ³ /seg	Velocidad = 0.473 m/seg.
Terraza tipo III	Q = 0.003 m ³ /seg	Velocidad = 0.372 m/seg.

Los valores de caudal que evacua una terraza y su velocidad están considerados para una terraza con pendiente del 2% y que la lamina de agua no sobrepasara un tercio de la altura total de la sección hidráulica correspondiente a esa terraza. En ningún caso las separaciones podrán ser menores a las expresadas en las tablas de cálculos de terrazas propuestas más adelante.

Se colocaran estructuras disipadoras de energía hechos con paredes de tablestaca (ver esquema), en toda la longitud de los canales recolectores laterales, por donde se evacua el agua proveniente de cada una de las terrazas y el área superior al deslizamiento. El cálculo para determinar la separación de paredes de tablestaca en los canales lateral recolectores y su número se hará siguiendo el mismo procedimiento que se utiliza para determinar la separación entre muros en cárcavas (se utilizara la sección trapezoidal del canal tipo), buscando reducir la velocidad entre un 30% y 50%, de acuerdo al tipo de suelo.

Las paredes de tablestaca tendrán una altura de 0.40 metros con un vertedero de 0.10 metros de alto y una base igual a la base del canal que se esté utilizando y al hacer el cálculo de la lámina de agua corregida, esta no debe de sobrepasar el tirante total del canal recolector que es de 0.61 metros. Si esta condición no se cumple, será necesario utilizar secciones de canales recolectores de aguas mayores a las indicadas en este manual, considerando siempre la relación de taludes 3:2

	Pendientes en grados	Pendientes en porcentajes	Separación mínima entre terrazas
TERRAZA TIPO I	25 a 40 grados	45% a 85%	5.25 mts
TERRAZA TIPO II	41a 50 grados	86% a 120%	5.20 mts
TERRAZA TIPO III	51 a 60 grados	121% a 175%	5.10 mts
CANALES RECOLECTORES SUPERIORES (CONTRACUNETAS)			
Caudales y Velocidades en Canal Tipo con 0.40m. de base			
Pendiente	Caudal m³/s	Velocidad m/s	
1%	0.371	1.079	
2%	0.524	1.526	
3%	0.642	1.868	
4%	0.741	2.158	
5%	0.829	2.412	

Nota: La ubicación del Vetiver para su siembra se encuentra en los esquemas de terrazas

Una vez determinado el número de terrazas a construirse y la separación que existirá entre ellas se procede al trazado preliminar de las curvas de nivel por donde se construirán las terrazas, utilizando el nivel A, una manguera para correr niveles, un nivel de mano con su estadia o cualquier otro método válido y práctico para marcar niveles.

Este trazado es preliminar, ya que será necesario reubicar aquellos puntos que hayan quedado muy afuera de esta línea, a fin de obtener una línea lo más uniforme posible, siguiendo un trazo continuo en línea recta o con una curvatura suave y constante, evitando dejar aristas con ángulos muy agudos o curvaturas convexas.

Estas terrazas serán construidas con paredes de tabla estaca, con madera rolliza con un diámetro no menor de 3 pulgadas encontrada en el sitio, o en su defecto comprada en tamaños de 2 x 3 pulgadas y tablas de 1" x 6" colocadas del lado del relleno, con una altura máxima de 1.00 metro, en donde el volumen de corte se procura sea el mismo que el de relleno, a fin de evitar acarreo innecesarios. Las terrazas se protegerán utilizando la Bio Ingeniería a través de una gramínea llamada Vetiver (Vetiver Zizanoides var Sier), la cual se sembrará a una distancia inclinada mínima de 1.0 metros entre surco y 10 macollos de ocho haces c/u por metro lineal.

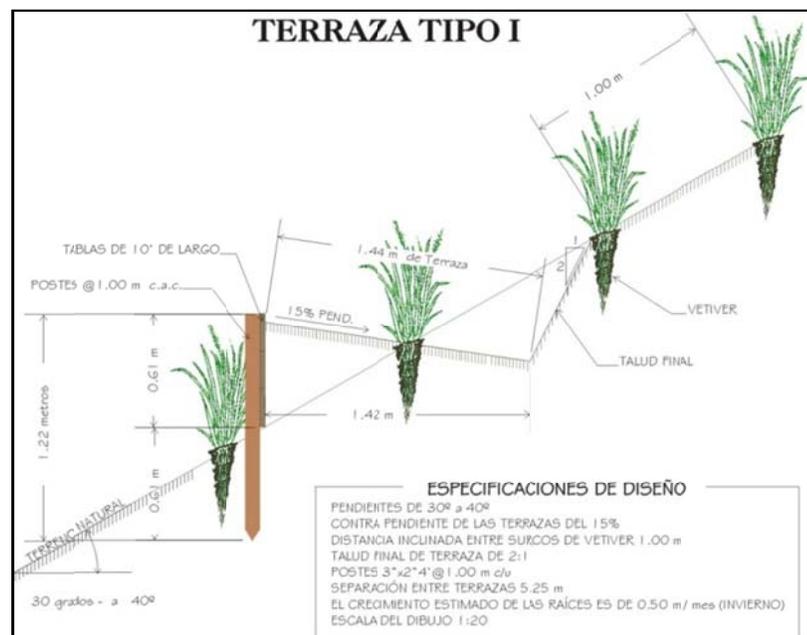
Se procede a hacer una primera excavación o pica, para conformar una base de aproximadamente 20 o 30 centímetros, que nos servirá de apoyo para nivelar de una manera aproximada lo que será la terraza. En esta primera base se clavarán las estacas con una longitud mínima de acuerdo al tipo de terraza que se esté construyendo (I, II o III).

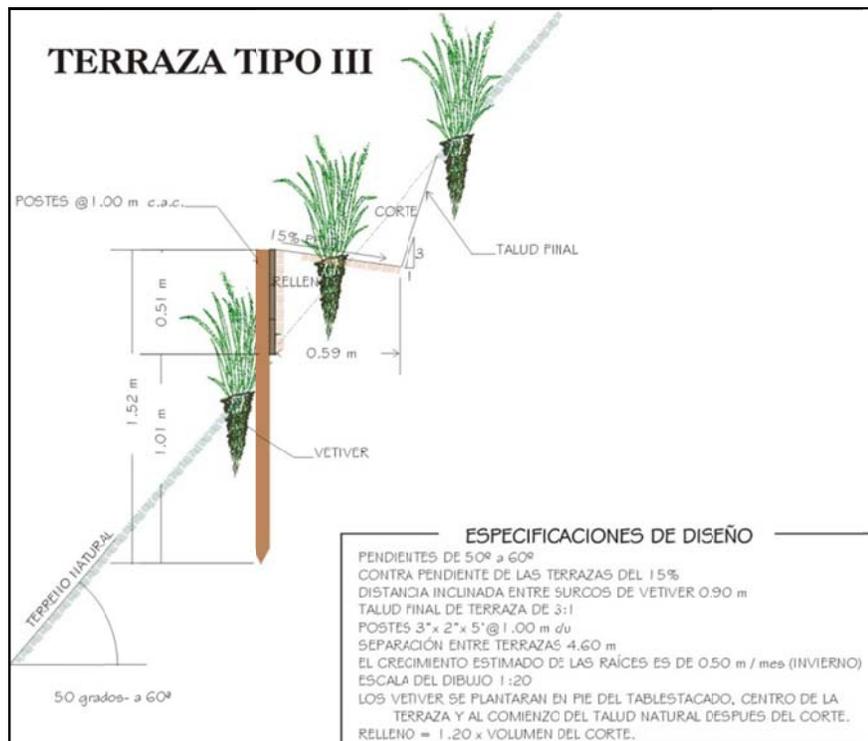
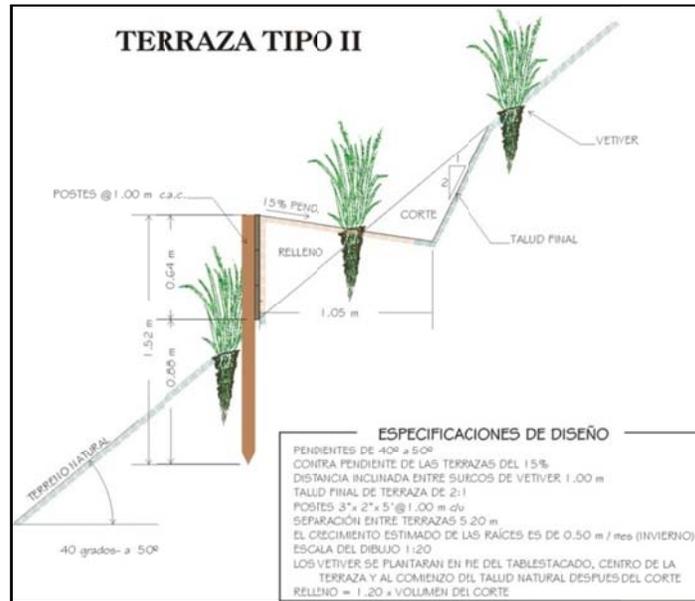
La parte de la estaca que queda bajo tierra, bajo ninguna circunstancia será menos a la especificada en el diseño respectivo, pudiendo la parte superior ser más larga, para acomodarse a las irregularidades del terreno, manteniendo el nivel final de diseño de la terraza en la parte superior del mismo. Posteriormente se procede a colocar las tablas entre el terreno y las estacas respectivas, pudiendo sujetar las mismas con clavos de 2 ½" a 3" de largo.

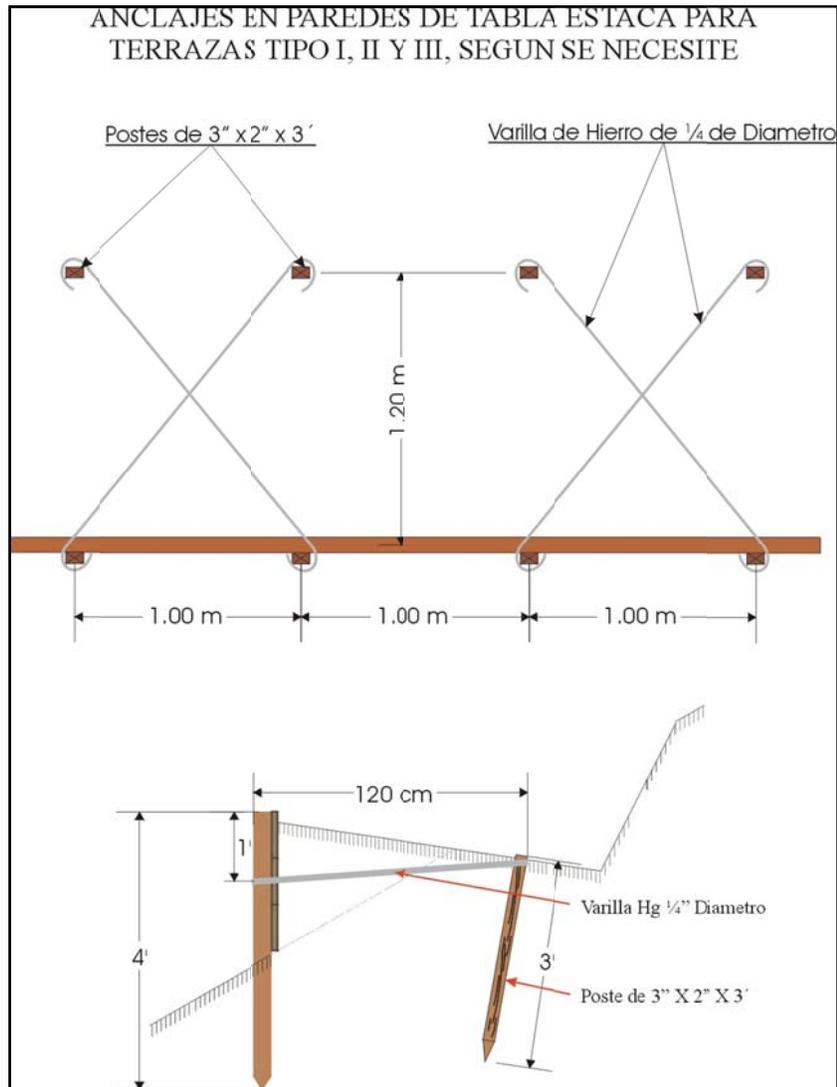
En el caso de que exista la posibilidad de volteo de la pared de tablestaca debido al peso del material de relleno en la terraza, será necesaria la colocación de tensores del lado interno de la terraza. Se usarán dos hilos de alambre galvanizado calibre 16 o varilla de 1/4 de pulgada amarrados en la mitad de la parte de la estaca que sobresale y anclados o amarrados a otra estaca o muerto de 3 pies de largo que se enterrara no menos de 60 centímetros, en la parte posterior del relleno, a una distancia no menor de 1.00 metro en la terraza tipo III y 2.00 metros en terrazas tipo I y II.

Se procede con el corte y el relleno para la formación de la terraza, procurando que el material de corte se acomode en la parte posterior de la tablestaca, donde deberá compactarse en capas no mayores de 6".

Las siguientes láminas muestran el esquema constructivo según el tipo de terraza seleccionado por el cálculo.





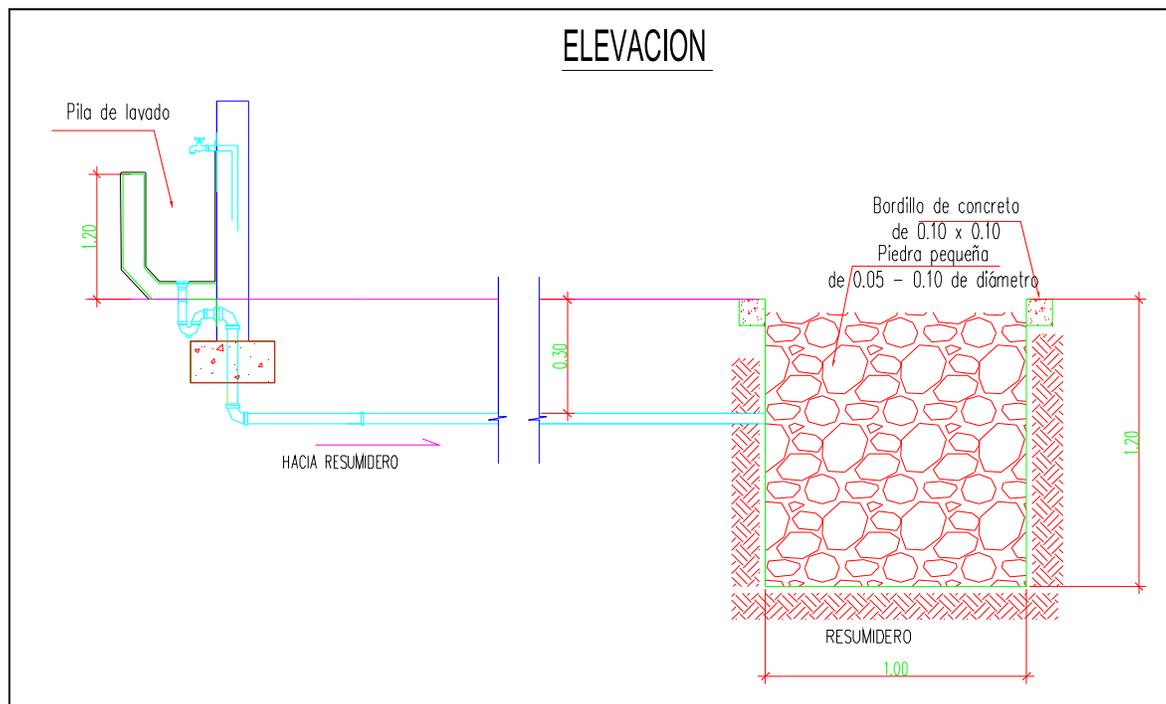


- ✓ **Resumideros para disposición de aguas de lavado de productos:** Consistirá en la construcción de resumideros o pequeños pozos de absorción donde descargarán las aguas grises provenientes de las actividades de lavado de frutas y verduras, durante su acondicionamiento en las áreas destinadas para este fin.

El resumidero consistirá en un pequeño pozo de absorción de 0.40 m de diámetro y 0.75 m de profundidad, relleno con material granular filtrante. Las aguas grises serán conducidas por medio de tubería PVC para drenaje de 2", desde las pilas de lavado.

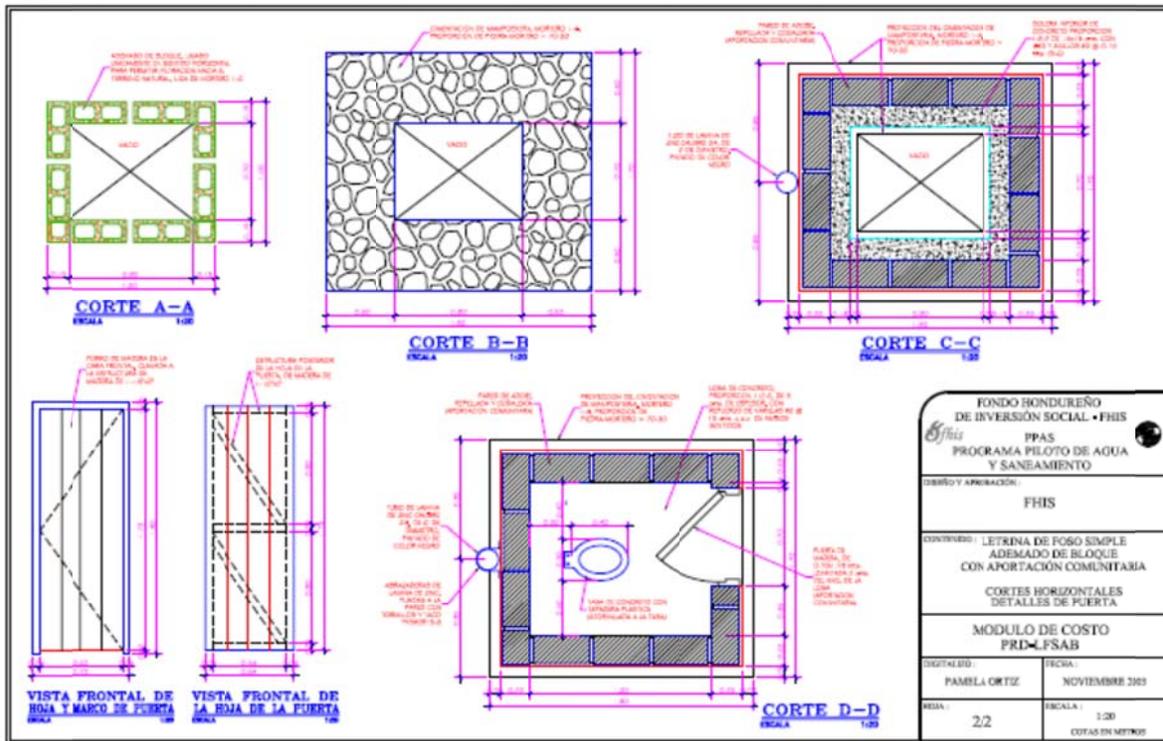
La ubicación de los resumideros dependerá de la distribución de los diferentes elementos de infraestructura considerados para el acondicionamiento y almacenamiento de productos y de la topografía del área. Una vez definida la ubicación de los resumideros se procederá a la excavación de los mismos conforme las medidas indicadas o como señale la Supervisión. Se cuidará que mantengan una pendiente mínima que garantice el flujo permanente.

Se deberá instruir a los usuarios sobre el cuidado de las mismas para que no se obstruyan con sustancias sólidas de tamaño mayor al diámetro del tubo, y mediante la instalación de mallas de retención o pazcones en la salida de las pilas de lavado.



- ✓ **Letrina de fosa simple:** Cuando las áreas de cultivo o los planteles para acondicionamiento y almacenamiento de post cosecha estén retiradas de las viviendas, se deberán instalar facilidades sanitarias para uso de los trabajadores agrícolas y evitar la contaminación de los productos con desechos humanos.

Se recomienda utilizar el modelo de letrina de fosa simple, cuando la velocidad de infiltración del suelo sea mayor a 0.65 mm/día, por lo cual, en la etapa de diseño se deben realizar las pruebas correspondientes. El plano tipo propuesto es el plano típico recomendado por el Fondo Hondureño de Inversión Social, dada su difusión y por lo tanto, experiencia y conocimiento sobre su construcción y manejo a nivel nacional; estos planos se presentan seguidamente a manera de ilustración y pueden obtenerse en las oficinas del Programa de Agua y Saneamiento.

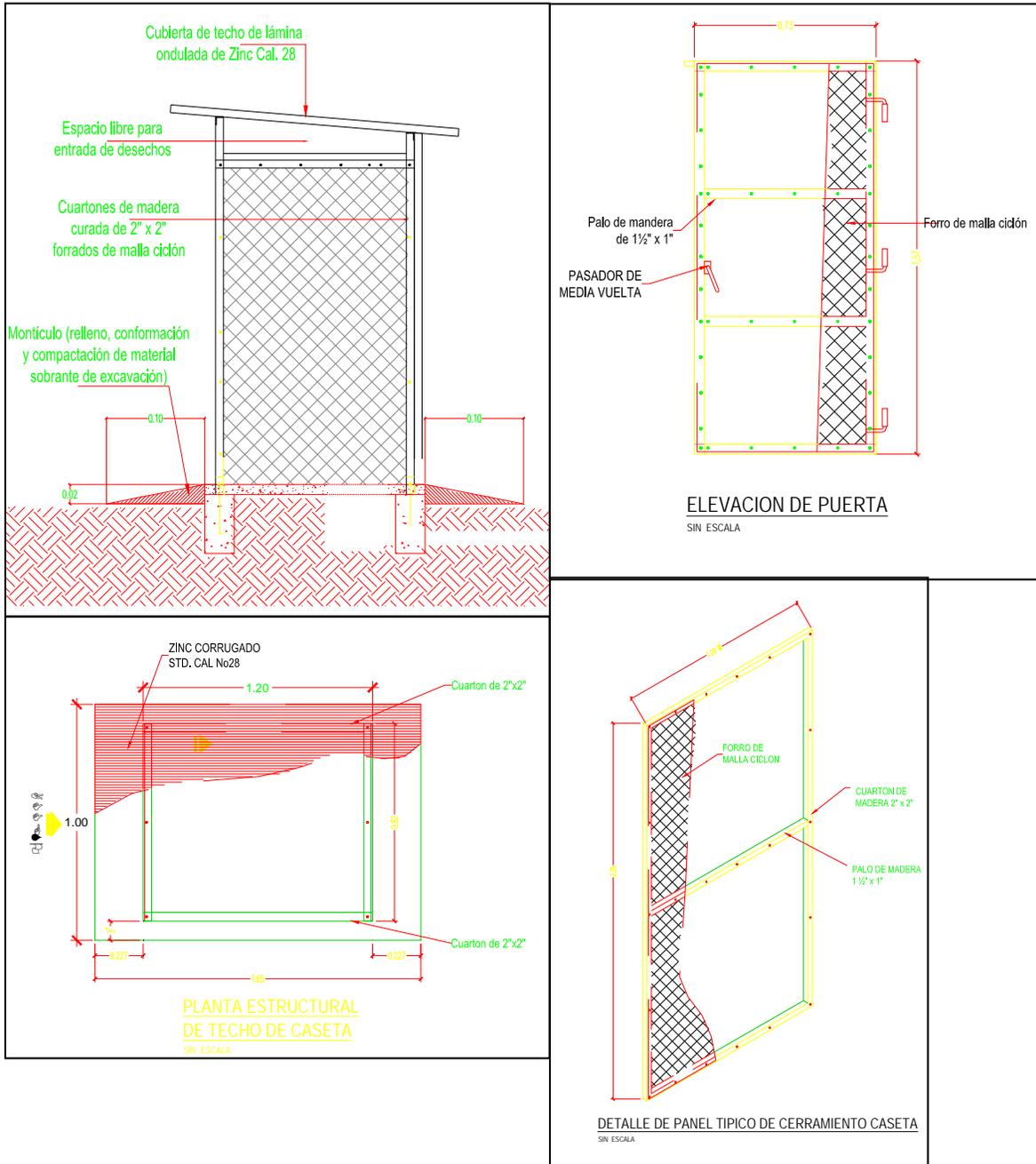


- ✓ **Casetas para almacenamiento temporal de desechos no putrescibles:** para el almacenamiento temporal de desechos no putrescibles, tales como cartones o cajones de embalaje de productos y equipos, desperdicios de plásticos utilizados en cobertura de camellones, desperdicios de mangueras de riego ya dañadas, botes de plástico, envases de plaguicidas debidamente lavados, envolturas de alimentos y otros desechos generados por los trabajadores, se utilizará una caseta como la que se describe a continuación.

La caseta tendrá unas dimensiones de 1.00x1.20x2.25 (ancho-largo-alto); estará construida con cuarterones de madera curada de 2"x4", y cerrada con malla ciclón hasta una altura de 1.80 m, sobre un montículo de 40 cm para evitar que las aguas lluvias arrastren los desechos; el resto de la altura quedará libre para permitir que los usuarios puedan depositar los desechos por este espacio. Contará con un techo de lámina de zinc corrugado con una pendiente de 15%, orientada según la pendiente del terreno. En uno de los lados se dejará una puerta para remover los desechos acumulados cuando sea necesario.

Cuando la caseta haya alcanzado su capacidad de almacenamiento, se procederá el traslado de los desechos almacenados hasta el sitio o área que autorice la UMA correspondiente y siguiendo sus indicaciones para la disposición final. Los botes de plaguicidas ya limpios serán dispuestos según las regulaciones contenidas en el Reglamento Sobre El Registro, Uso y Control de Plaguicidas y Sustancias Afines.

En la figura siguiente se muestra el esquema constructivo recomendado.



c. Personal requerido: la construcción de las obras será realizada por los productores beneficiarios, bajo la guía y supervisión de un especialista en gestión y control ambiental.

- d. Equipos y materiales: Los equipos y materiales se detallan en las fichas de costo unitario
- e. Métodos de medición y pago: Las obras de mitigación serán ejecutadas por los beneficiarios del proyecto y pagadas directamente por el proyecto ACS, como parte del paquete para la puesta en marcha del proyecto productivo.
- f. Análisis de precios unitarios: Se presentan fichas de costo unitario para que las medidas puedan ser presupuestadas por ACS cuando sean solicitadas de acuerdo a las propuestas de diseño del Plan de Trabajo del Cultivo para cada parcela productiva elegible, y luego sean controladas por los productores cuando las ejecuten.

Descripción de Actividad Código	Construcción de barreras muertas		Unidad	M2
------------------------------------	---	--	--------	----

Mano de Obra					
Código	Descripción	Unidad	P. U. \$	Cantidad	Total
	Peón	Jdr	13.15	0.200	2.63
					2.63

Herramienta y Equipo					
Código	Descripción	Unidad	P. Unitario	Cantidad	Total
	Herramienta menor	%	2.63	5%	0.13
					0.13

Total Actividad			US \$	2.76
------------------------	--	--	--------------	-------------

Descripción de Actividad	Siembra de barreras vivas		
Código	Unidad	Und	

Materiales						
Código	Descripción	Unidad	P. U \$	Cantidad	Total	
	Árbol	Und.	1.70	1.000	1.70	
					1.70	

Mano de Obra						
Código	Descripción	Unidad	P. U \$	Cantidad	Total	
	Peón	Jdr	8.85	0.030	0.26	
					0.26	

Herramienta y Equipo						
Código	Descripción	Unidad	P. U \$	Cantidad	Total	
	Herramienta menor	%	0.26	4%	0.01	
					0.01	

Total Costo Directo Actividad				U.S. \$	1.97
--------------------------------------	--	--	--	----------------	-------------

Descripción de Actividad	Zanjas interceptoras de aguas lluvias		
Código	Unidad	M.L.	

Materiales						
Código	Descripción	Unidad	P. U \$	Cantidad	Total	
						-
						-

Mano de Obra						
Código	Descripción	Unidad	P. U. \$	Cantidad	Total	
	Peón	Jdr	8.80	0.020	0.18	
					0.18	

Herramienta y Equipo						
Código	Descripción	Unidad	P. U \$	Cantidad	Total	
	Herramienta menor	%	0.18	4%	0.01	
					0.01	

Total Actividad				U.S. \$	0.19
------------------------	--	--	--	----------------	-------------

Descripción de Actividad	Terraza tipo II
---------------------------------	------------------------

Descripción de Actividad	Contra-cunetas de 0.50 m de base	
Código	Unidad	M.L.

Materiales					
Código	Descripción	Unidad	P. U \$.	Cantidad	Total
					-
					-

Mano de Obra					
Código	Descripción	Unidad	P. U \$.	Cantidad	Total
	Peón	Jdr	13.15	0.401	5.27
					5.27

Descripción de Actividad		Terraza tipo I			
Código				Unidad	M.L.
Materiales					
Código	Descripción	Unidad	P.U. \$	Cantidad	Total
	Poste rollizo 4' x 3"diámetro	Unidad	1.32	1.000	1.32
	Vetiver (10 macollas de 8 aces c/u)	M.L.	2.46	1.000	2.46
	Madera de Pino Rústica	P.T.	0.73	6.560	4.82
	Clavos	Libra	0.63	0.120	0.08
	Agua	M3	7.35	0.036	0.26
				Sub total	8.94
Mano de Obra					
Código	Descripción	Unidad	P.U. \$	Cantidad	Total
	Capataz	Jdr	14.69	0.018	0.26
	Peón	Jdr	7.35	0.350	2.57
				Sub total	2.84
Herramienta y Equipo					
Código	Descripción	Unidad	P.U. \$	Cantidad	Total
	Herramienta menor	%	2.84	4%	0.11
				Sub total	0.11
	Total Actividad			\$	11.89

Código		Unidad	M.L.		
Materiales					
Código	Descripción	Unidad	P.U. \$	Cantidad	Total
	Poste rollizo 5'x 3" diametro	Unidad	1.65	1.000	1.65
	Vetiver (10 macollas de 8 aces c/u)	M.L.	2.46	1.000	2.46
	Madera de Pino Rústica	P.T.	0.73	8.200	6.02
	Clavos	Libra	0.26	0.230	0.06
	Agua	M3	7.35	0.059	0.43
			Sub total		10.63
Mano de Obra					
Código	Descripción	Unidad	P.U. \$	Cantidad	Total
	Albañil	Jdr	14.69	0.018	0.26
	Peón	Jdr	7.35	0.500	3.67
			Subtotal		3.94
Herramienta y Equipo					
Código	Descripción	Unidad	P.U. \$	Cantidad	Total
	Herramienta menor	%	3.94	4%	0.16
			Sub total		0.16
	Total Actividad			\$	14.73

Descripción de Actividad		Terraza tipo III			
Código			Unidad	M.L.	
Materiales					
Código	Descripción	Unidad	P.U. \$	Cantidad	Total
	Poste rollizo 5´x 3"diámetro	Unidad	1.65	1.000	1.65
	Vetiver (10 macollas de 8 aces c/u)	M.L.	2.46	1.000	2.46
	Madera de Pino Rústica	P.T.	0.73	6.560	4.82
	Clavos	Libra	0.26	0.230	0.06
	Agua	M3	7.35	0.059	0.43
			Sub total		9.43
Mano de Obra					
Código	Descripción	Unidad	P.U. \$	Cantidad	Total
	Albañil	Jdr	14.69	0.033	0.48
	Peón	Jdr	7.35	0.997	7.32
			Sub total		7.81
Herramienta y Equipo					
Código	Descripción	Unidad	P.U. \$	Cantidad	Total
	Herramienta menor	%	7.81	4%	0.31
			Sub total		0.31
	Total Actividad			\$	17.55

Descripción de Actividad Código		Resumidero para aguas de lavado Unidad M.L.			
Materiales					
Código	Descripción	Unidad	P.U. \$	Cantidad	Total
	Tubo De PVC De 2" X 20' Rd-50	LANCE	4.69	1.000	4.69
	Codo PVC 2"X 90° Para Drenaje	UNID.	0.85	2.000	1.70
	Pegamento Para PVC	GLN	45.43	0.030	1.36
	Grava De Rio	M3	19.35	0.230	4.45
				Sub total	12.20
Mano de Obra					
Código	Descripción	Unidad	P.U. \$	Cantidad	Total
	Albañil	Jdr	19.05	0.033	0.63
	Peón	Jdr	8.80	0.997	8.77
				Sub total	9.40
Herramienta y Equipo					
Código	Descripción	Unidad	P.U. \$	Cantidad	Total
	Herramienta menor	%	9.40	4%	0.38
				Sub total	0.38
	Total Actividad			\$	21.98

Descripción de Actividad Código		Caseta para desechos no putrescibles			
		Unidad			M.L.
Materiales					
Código	Descripción	Unidad	P. U. \$	Cantidad	Total
	Madera de Pino Rústica	P.T.	0.73	13.000	9.49
	Lamina de zinc	Und.	8.90	1.500	13.35
	Clavos	Libra	0.70	1.230	0.86
	Clavos para lamina de zinc	Und.	0.10	8.000	0.80
	Malla ciclon de 8 pies	Rollo	105.00	0.150	15.75
				Sub total	40.25
Mano de Obra					
Código	Descripción	Unidad	P. U. \$	Cantidad	Total
	Albañil	Jdr	19.19	1.000	19.19
	Peón	Jdr	8.80	1.000	8.80
				Sub total	27.99
Herramienta y Equipo					
Código	Descripción	Unidad	P. U. \$	Cantidad	Total
	Herramienta menor	%	27.99	%	1.12
				Sub total	1.12
	Total Actividad			\$	69.36

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Actividad: Letrina de Foso Simple (Panelit/Zinc)
Código: A1181

Unidad: UNID

Materiales	Unidad	Rendimiento	Desperdicio	Precio Unit.	Subtotal
Madera Rústica de Pino	PIE T	47.500		10.00	475.00
Clavo Para Lámina de Zinc	LBS	0.300		3.50	1.05
Tubo PVC 3" x 20' Drenaje RD-41	UNID	0.500		273.00	136.50
Clavos	LBS	6.000		10.00	60.00
Alambre de Amarre	LBS	0.100		9.50	0.95
Var. de Hie. Lisa de 1.4" x 30'	UNID	1.250		60.00	75.00
Lámina Acanalada Zinc 26" x 6' Cal. 32	UNID	2.000		214.00	428.00
Lámina Panelit Lisa 8 x 4 x 11 mm.	UNID	1.000		340.00	340.00
Lámina Panelit Lisa 10 x 4 x 11 mm	UNID	1.000		430.00	430.00
Agua	M3	0.066		30.00	1.98
Piedra Ripión	M3	0.247		180.00	44.46
Grava de Río	M3	0.038		210.00	7.98
Arena de Río Lavada	M3	0.135		200.00	27.00
Cemento Gris	Bolsa	1.500		120.00	180.00
Subtotal en Materiales Nacionales					2,207.92
Bisagra de 3" x 3"	UNID	3.000		47.00	141.00
Pasador de 3-1/2"	UNID	1.000		35.00	35.00
Aldaba	UNID	1.000		28.00	28.00
Codo P.V.C. de 3" x 90°	UNID	1.000		57.00	57.00
Subtotal en Materiales Importados					261.00
Mano de Obra	Unidad	Rendimiento	Desperdicio	Precio Unit.	Subtotal
Albañil	JDR	0.435		300.00	130.50
Carpintero	JDR	0.780		300.00	234.00
Subtotal en Mano de Obra Calificada					364.50
Ayudante	JDR	0.500		150.00	75.00
Peón	JDR	2.934		150.00	440.10
Subtotal en Mano de Obra No Calificada					515.10
Herramientas	Unidad	Rendimiento	Desperdicio	Precio Unit.	Subtotal
Herramienta Menor	%	4.000		879.60	35.18
Subtotal en Herramientas y Equipos					35.18
RESUMEN DE CONCEPTOS					
PRECIO UNITARIO DE MATERIALES					2,468.92
PRECIO UNITARIO DE MANO DE OBRA					879.60
PRECIO UNITARIO DE HERRAMIENTAS Y EQUIPO					35.18
COSTO TOTAL DIRECTO DE LA ACTIVIDAD					3,383.70

F. Manejo y disposición de desechos putrescibles

- a. Descripción de la medida: La disposición de los desechos putrescibles provenientes del acondicionamiento post cosecha se hará por su conversión en abono orgánico como resultado de su descomposición.

- b. Metodología de trabajo: Existe diversa literatura que explica los procedimientos y requisitos para el proceso de generación de abono desde desechos sólidos putrescibles que puede consultarse de acuerdo a las características particulares de cada condición; a continuación se presenta una metodología simplificada tomada del Manual de Elaboración de Abonos Orgánicos y Biofertilizantes, preparado por el Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales (MARENA) de Nicaragua para preparación de abono orgánico tipo compost, que luego puede ser utilizado en la fertilización de las mismas fincas, representando un ahorro en la compra de insumos.
Se entiende como abono orgánico al resultado de la descomposición de los desechos orgánicos de nuestra finca, como hierbas, cáscaras, hojas, residuos de cosechas, excremento de aves, cerdos, y ganado. El proceso contempla los siguientes pasos:
 - i. Selección del sitio: Se escogerá un área donde no se interfiera con otras actividades de la parcela productora, que cuente con una buena aireación o entrada de viento. El sitio debe estar a sotavento de viviendas para que los olores no lleguen a las mismas y alejada de corrientes de agua o riesgos de inundación.
 - ii. Preparación de los materiales: comprende la acumulación o almacenamiento de los desechos putrescibles a transformar, así como la tierra suficiente según la cantidad de desechos, estiércol de animales y agua.
 - iii. Picado de desechos: los desechos recolectados deben picarse bien, pues entre más pequeño sea el tamaño de los desechos, se acelera el proceso de compostaje
 - iv. Colocación de capas: Las capas se hacen con el objetivo de distribuir la materia orgánica por toda la abonera de manera uniforme y facilitar la descomposición. Para ello se coloca una primera capa de desechos picados, se riega, luego una capa de estiércol, tierra y agua; una vez completada esta capa se coloca otra adicional siguiendo el mismo orden.
 - v. Volteado de capas: cada tres días se voltea la compostera, es decir, darle vuelta: pasar lo que estaba abajo para arriba
 - vi. Control de humedad: Para controlar la humedad se toma un puño de materia del centro de la compostera y se lo aprieta bien con la mano: cuando salga muy pocas gotas de agua el nivel de humedad es bueno y no aplicamos más agua; si no sale nada de agua le hace falta, hay que echar agua; finalmente, si se siente un olor

desagradable como podrido hay exceso de agua. Se debe extender la pila y separar para que se seque un poco. Luego se vuelve a formar la pila.

- vii. Control de la temperatura: Para controlar la temperatura se pone un momento el machete en el interior de la pila: si al sacar el machete está húmedo, todo está bien; si el machete sale húmedo y frío, se debe voltear, sin echar agua; pero si el machete sale seco y caliente es que hace falta agua. Si es necesario, humedecer cada vez que se voltee.
 - viii. El abono está listo cuando, aparte de algunas ramas, no puede reconocerse más los componentes. La textura es fina, el color negro o gris y tiene un olor como a tierra. Además el abono no está caliente. Este proceso puede tomar alrededor de ocho semanas, por lo que al menos debe voltearse la compostera 20 veces.
 - ix. Aplicación del compost antes de la siembra: Se hace un surco de unos 30 cm. de profundidad, se colocan dos paladas de abono por metro lineal y se tapa el surco con la misma tierra y sembrar.
 - x. Aplicación del compost después de la siembra: Se coloca alrededor de la planta a unos 15 cm una palada de abono, evitando el contacto con la planta.
- c. Productos esperados: Por un lado se elimina el impacto que generan los desechos putrescibles sin control; por otro lado, se obtiene abono orgánico de buena calidad que puede ser utilizado por los mismos productores en sus fincas, representando un ahorro en la compra de fertilizantes.
- d. Personal requerido: Se requiere la participación de los productores bajo la guía de un profesional de las ciencias agronómicas o ambientales con experiencia en la preparación de abonos tipo compost.
- e. Equipos y materiales: Para la elaboración del compost se necesitará:
- ✓ Desechos putrescibles provenientes de los desperdicios de los procesos de acondicionamiento de productos agrícolas
 - ✓ Tierra común de la finca
 - ✓ Estiércol de ganado
 - ✓ Agua
 - ✓ Palas
 - ✓ Azadones
 - ✓ Rastrillos
 - ✓ Machetes
- f. Métodos de medición y pago: La preparación del compost no se pagará como tal, pues formará parte de las actividades productivas de las fincas.

4.1.1.2. *Medidas transversales*

A. Preparación y aplicación de Manual de Buenas Prácticas Agrícolas

- a. *Descripción de la medida*: Según OIRSA (2001), las Buenas Prácticas Agrícolas (BPAs) son el conjunto de prácticas generales de producción de hortalizas y frutas frescas, empleadas en la precosecha, cultivo, cosecha, selección, empaque, almacenaje, transporte e higiene del trabajador.
- b. *Metodología de trabajo*: Existen en el país varias guías de buenas prácticas para determinadas actividades agropecuarias como las Guías de Buenas Prácticas Ambientales para la Producción Avícola, Procesamiento de Caña de Azúcar, Producción Porcina y Cultivo de Tilapia, ya aprobadas por la SERNA, y otras a nivel de estudios como Manual de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) para los productores de berenjena china, por Kleber Giovanni Tacuri Guerrero, como tesis de grado en Diciembre, 2003.

Para el presente proyecto se hace necesario considerar la generación de guías de Buenas Prácticas Ambientales para Actividades Agrícolas orientadas según el tipo de cultivo a implementar, para uso y aplicación por parte de los futuros beneficiarios de los proyectos de ACS.

De acuerdo a VIFINEX et al. (2000), el implementar las BPAs trae consigo las siguientes ventajas:

- ✓ Exportar productos a países con altas normas de calidad.
- ✓ Aumentar las ganancias por el valor agregado que se les aplica a los productos.
- ✓ Prevenir y minimizar el rechazo de los productos.
- ✓ Mejorar la imagen de la empresa y de los productos.

Las BPA se basan en los siguientes principios²:

- 1) Las frutas y hortalizas frescas pueden ser contaminadas con microorganismos en cualquier punto de su trayectoria del campo a la mesa del consumidor.
- 2) La práctica de utilizar estiércol animal o desechos biológicos municipales sólidos debe ser supervisada con cuidado para reducir para reducir al mínimo la posibilidad de contaminación microbiana de frutas y hortalizas frescas (FHF).
- 3) Es preferible prevenir la contaminación microbiana que combatirla una vez que tiene lugar.
- 4) Para reducir al mínimo el riesgo microbiano en FHF, los agricultores, empacadores y transportistas deben usar las BPAs y las Buenas Prácticas de Manufactura (BPMs).

²Ovando y Pérez (2003)

- 5) La calidad y procedencia del agua determina la posibilidad de contaminación de FHF por contacto con agua, por lo que hay que reducir al máximo el riesgo de contaminación por ese agente.
- 6) La higiene y prácticas sanitarias de los trabajadores durante la producción, recolección, selección, empaque y transporte juegan un papel esencial en reducir lo más posible el riesgo de contaminación microbiana de FHF.
- 7) Hay que cumplir con todos los reglamentos de los gobiernos locales, estatales y federales del país y las correspondientes leyes, reglamentos y normas en el exterior sobre prácticas agrícolas.
- 8) Para que el programa de seguridad alimentaria de buenos resultados es importante el control de todos los niveles de la operación agrícola, esto es:
 - Contar con personal capacitado,
 - Controlar todos los elementos del programa para asegurar que funcionen correctamente, y
 - Rastrear el origen del producto a través de diversos canales de distribución.

La BPA debe contar con:

- i. Introducción
 - ii. Términos y Definiciones
 - iii. Controles de registro
 - iv. Descripción de los cultivos:
 - v. Criterios para selección de terrenos
 - vi. Especificaciones para preparación de terrenos
 - vii. Criterios para selección de variedades
 - viii. Criterios para distribución y densidad de plantas
 - ix. Especificaciones para siembra
 - x. Especificaciones para control de maleza
 - xi. Criterios para aplicación de riego
 - xii. Criterios para aplicación de fertilizantes
 - xiii. Especificaciones para control de plagas y enfermedades
 - xiv. Especificaciones para actividades de cosecha
 - xv. Especificaciones para manejo de residuos plásticos agrícolas
 - xvi. Requisitos de seguridad e higiene laboral
- c. Personal requerido: Las BPA deberán ser preparadas por un especialista en Gestión y Control Ambiental con experiencia y/o conocimiento en actividades de producción agropecuaria.
- d. Equipos y materiales: No se requiere equipo especial para esta actividad

- e. Métodos de medición y pago: Los servicios serán pagado por guía desarrollada.
- f. Análisis de precios unitarios: Los servicios profesionales de especialistas externos contratados para la evaluación de proyectos serán pagados conforme el arancel de honorarios del colegio profesional al que pertenezca conforme la categoría del proyecto. Los servicios de laboratorio que se requieran para ensayos de suelo serán pagados contra factura aprobada.

Proyectos de productividad No Agropecuarios

Ecoturismo

Etapas de factibilidad

A. *Evaluación de la Capacidad de carga del Sitio Turístico*

- a. Descripción de la medida: Consiste en determinar el número potencial de visitantes que pueden llegar al sitio de interés sin que represente un impacto significativo e irreversible sobre los medios biofísicos y socio culturales.
- b. Metodología de trabajo: Existen diversas metodologías para el cálculo de la capacidad de carga de un sitio, tales como la propuesta por Cifuentes et al (1989) en su Manual para la Determinación de la Capacidad de Carga Turística en las áreas de uso público del Parque Nacional Guayabo, Costa Rica.

El evaluador propondrá la metodología con que se sienta familiarizado, explicando con detalle las razones para su uso en el proyecto seleccionado

- c. Productos: el evaluador entregará en un informe los resultados de sus investigaciones, especificando el número de visitantes por día, mes, temporada y año que el sitio puede manejar, así como los requerimientos de servicios públicos, alojamiento, alimentación, medios de transporte y otros aspectos que a su criterio requieren mejoras u obras de infraestructura que permitan asegurar la viabilidad del proyecto.
- d. Personal requerido: Turistólogo, con experiencia de diez años en formulación de proyectos de turismo y por lo menos tres proyectos de ecoturismo.
- e. Equipos y materiales:
 - ✓ GPS manual con precisión mínima de 1 metro
 - ✓ Mapas de límites de áreas protegidas
 - ✓ Declaratorias y planes de uso de áreas protegidas

- f. Métodos de medición y pago: este trabajo será parte de la responsabilidad del evaluador y su costo incluido dentro del valor de la consultoría de evaluación de factibilidad.
- g. Análisis de precios unitarios: este trabajo será parte de la responsabilidad del evaluador y su costo incluido dentro del valor de la consultoría de evaluación de factibilidad.

B. Ubicación de la obra con relación a áreas protegidas

- a. Descripción de la medida: El evaluador técnico (Ingeniero) debe ubicar las coordenadas UTM de las áreas a utilizar para la práctica de senderismo y habilitación de área para acampar, a fin de determinar su ubicación con respecto a las áreas protegidas del país.
- b. Metodología de trabajo: Durante la inspección de campo, el evaluador tomará las coordenadas de las posibles rutas y sitios de campamento mediante un GPS manual, con una precisión mínima de 5 metros, utilizando el modelo geoidal WGS84 o el que haya servido para la preparación de los mapas limítrofes del área protegida más cercana.

En gabinete, posicionará las coordenadas mediante programas de manejo de información geográfica como Arc Map, Arc View o similares y verificará si las mismas quedan dentro de un área protegida.

Si las coordenadas quedan fuera de los límites de un área protegida se continuará con los diseños en la forma usual de acuerdo a los criterios y mejores prácticas de la ingeniería. En caso de que alguno de los elementos del proyecto quede dentro de un área protegida se procederá de la siguiente manera:

- i. Si el área no cuenta con un plan de manejo se deberá elaborar un estudio de impacto ambiental, de acuerdo a los requerimientos que establezca la SERNA.
- ii. Si el área cuenta con un plan de manejo que contemple dentro de su normativa la posibilidad de que el proyecto sea compatible con los usos previstos en dicho plan de manejo, se procederá al diseño de la obra en concordancia con los lineamientos del plan y los criterios y mejores prácticas de la ingeniería.
- iii. Si el área protegida cuenta con un plan de manejo que contenga restricciones en su uso y el tipo de proyecto no sea compatible o no sea permitido, el proyecto se considerará **NO FACTIBLE AMBIENTALMENTE**, y se deberá buscar otras opciones de abastecimiento

En la [Sección 3.2.5 Áreas protegidas](#) se presenta la descripción técnica de las diferentes categorías de áreas protegidas, así como las actividades permitidas para proyectos de agua y saneamiento u otros del programa. Lo anterior no mite la responsabilidad de consultar la existencia o no de planes específicos de cada área.

- c. Productos: el evaluador entregará en un informe los resultados de sus investigaciones, incluyendo recomendaciones para asegurar su viabilidad en caso de encontrarse debilidades subsanables, o su recomendación de no factibilidad y sus razones.
- d. Personal requerido: Profesional de la ingeniería civil o ambiental, con experiencia en proyectos de turismo y conocimientos en sistemas de información geográfica (SIG).
- e. Equipos y materiales:
 - ✓ GPS manual con precisión mínima de 1 metro
 - ✓ Mapas de límites de áreas protegidas
 - ✓ Declaratorias y planes de uso de áreas protegidas
- f. Métodos de medición y pago: este trabajo será parte de la responsabilidad del evaluador y su costo incluido dentro del valor de la consultoría de evaluación de factibilidad.
- g. Análisis de precios unitarios: este trabajo será parte de la responsabilidad del evaluador y su costo incluido dentro del valor de la consultoría de evaluación de factibilidad.

C. Disponibilidad de servicios públicos

- a. Descripción de la medida: El evaluador técnico (Ingeniero) verificará si en las comunidades donde se pretende desarrollar los proyectos de ecoturismo cuenta con servicios públicos en calidad y cantidad suficientes para atender la demanda adicional sin afectar las necesidades de la población.
- b. Metodología de trabajo: Durante la inspección de campo, el evaluador verificará si en las poblaciones donde se quiere implementar proyectos de ecoturismo, especialmente del tipo de alojamiento nocturno cuenta con:
 - i. Agua potable: se verificará si la comunidad cuenta con sistema de agua potable, tomando nota de:
 - ✓ Caudal suministrado: se consultará con los operadores del sistema de agua potable la capacidad del sistema en cuanto a horas de servicio, caudal suministrado por día, volumen de almacenamiento actual, condiciones de la obra de toma
 - ✓ Calidad de agua: Si no se cuenta con registros de ensayos de calidad de agua recientes, se deberá tomar una muestra de agua y realizar los ensayos correspondientes para comprobar si reúne las condiciones exigidas en la Norma Técnica Nacional para Agua Potable.
 - ✓ Condiciones de almacenamiento en las viviendas potencialmente elegibles: se revisará si en las viviendas que desean participar en el proyecto se cuenta con condiciones de recepción y almacenamiento higiénicas que aseguren que no están siendo contaminadas.

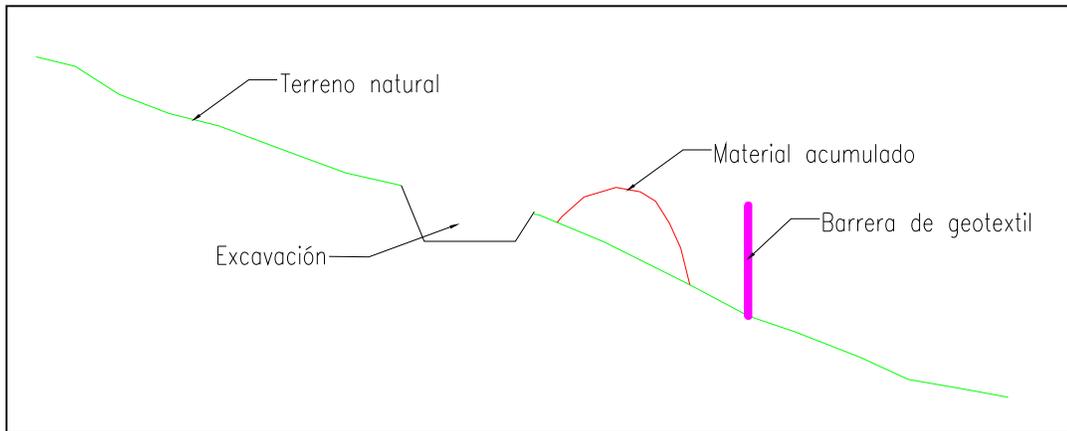
- ii. Saneamiento: se verificará el tipo de sistema de recolección y disposición de las aguas grises y negras (red colectora comunal con sistema de tratamiento, sistemas individuales como fosas sépticas, resumideros, letrinas de cierre hidráulico, etc.), su antigüedad y condiciones de operación y mantenimiento actuales
- iii. Desechos sólidos: se verificará los procedimientos para recolección y disposición de los desechos sólidos (comunal o individual, quema, entierro, etc.)

- c. Productos: el evaluador entregará en un informe los resultados de sus investigaciones, incluyendo recomendaciones para asegurar su viabilidad en caso de encontrarse debilidades subsanables, o su recomendación de no factibilidad y sus razones.
- d. Personal requerido: Profesional de la ingeniería ambiental civil, con experiencia en proyectos de turismo y conocimientos en sistemas de información geográfica (SIG).
- e. Equipos y materiales:
 - ✓ GPS manual con precisión mínima de 1 metro
 - ✓ Mapas de límites de áreas protegidas
 - ✓ Declaratorias y planes de uso de áreas protegidas
- f. Métodos de medición y pago: este trabajo será parte de la responsabilidad del evaluador y su costo incluido dentro del valor de la consultoría de evaluación de factibilidad.
- g. Análisis de precios unitarios: este trabajo será parte de la responsabilidad del evaluador y su costo incluido dentro del valor de la consultoría de evaluación de factibilidad.

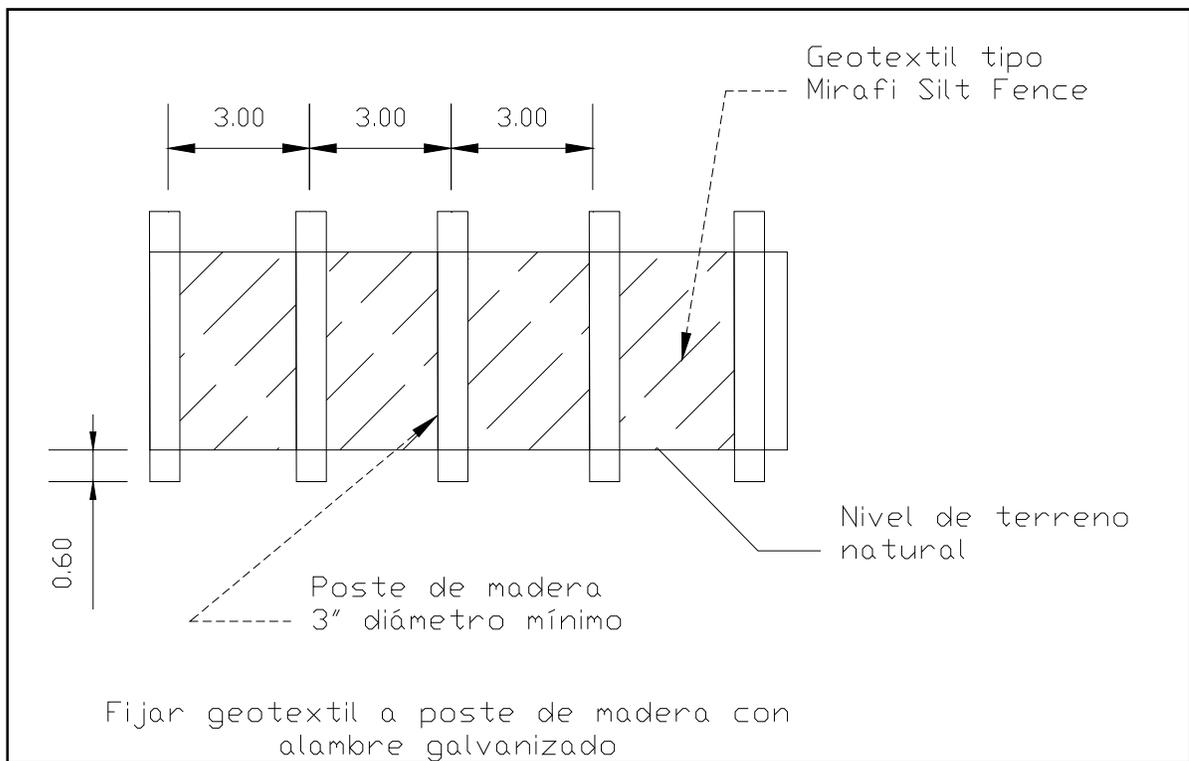
Etapa de construcción

A) Instalación de barreras de geotextil

- a. **Descripción**: Se colocarán barreras de geotextil en las áreas de construcción para prevenir el arrastre de materiales sedimentables hasta las corrientes de agua o fuera de los límites del proyecto.
- b. **Ubicación**: Las barreras de geotextil se colocarán en la parte baja de las excavaciones o donde se acumule material de cualquier tipo como agregados o material selecto, según se muestra en el siguiente esquema



c. **Detalles constructivos:** Estas barreras consisten en una manta de geotextil tipo Mirafi Silt Fence. El geotextil se sostiene mediante estacas de madera espaciadas cada 10 pies (3.00 m) como máximo, según se muestra en la figura siguiente:



Al pie de la barrera se excavará una zanja de 10 cm de profundidad, en la cual se anclará la parte baja del geotextil, para evitar que el agua o el peso del material la desplacen permitiendo el paso de los sólidos retenidos.

d. **Costo unitario:** Para el costo de estas actividades se pueden utilizar como referencia las siguientes fichas de precios:

Descripción de Actividad		Instalación de geotextiles			
Código		Unidad	P.U. \$	Cantidad	M.L.
Materiales					
Código	Descripción	Unidad	P.U. \$	Cantidad	Total
	Geotextil tipo Mirafi Silt Fence	Rollo	35.25	0.03	1.06
	Madera rústica de pino	PIE T	0.67	0.33	0.22
	Alambre galvanizado	Libra	0.90	0.02	0.02
				Sub total	1.30
Mano de Obra					
Código	Descripción	Unidad	P.U. \$	Cantidad	Total
	Peón	Jdr	8.80	0.200	1.76
				Sub total	1.76
Herramienta y Equipo					
Código	Descripción	Unidad	P.U. \$	Cantidad	Total
	Herramienta menor	%	1.76	4%	0.07
				Sub total	0.07
	Total Actividad			\$	3.13

Etapa de operación

A) Preparación e implementación de reglamentos de operación de campamentos y senderos

- a. *Descripción de la medida*: Se deberá preparar un manual o reglamento que regule las actividades permisibles y prohibidas en los senderos de visitación y campamentos.

- b. *Metodología de trabajo*: Cada campamento o sendero turístico debe contar con un reglamento que especifique e instruya tanto a los guías como a los visitantes, senderistas o campistas sobre lo que puede y lo que no debe hacer en cada sitio, tales como, pero sin limitarse, las siguientes:
 - ✓ Contar con un protocolo para la realización de labores de mantenimiento, en particular, aquellas actividades en las que se produce generación de ruido y vibraciones como consecuencia del uso de equipo y maquinaria o bien por la labor misma que se desarrolla.
 - ✓ Mantener control respecto a los sitios donde se dispondrán los residuos, particularmente aquellos de origen orgánico que puedan convertirse en fuentes de olores desagradables. Para ello se colocaran botes de almacenamiento de residuos sólidos, de 55 galones, los cuales serán ubicados en sitios estratégicos, donde no interfieran con el paisaje, pero accesible. Los barriles deben poseer una tapadera que evite la acumulación de agua dentro del mismo, y con un mecanismo de apertura que evite que los animales puedan abrirlos.
 - ✓ Los desechos sólidos recolectados serán trasladados a las áreas autorizadas por la Municipalidad para este fin.
 - ✓ En caso de que dentro del área de sendero, campamento o en su colindancia se presenten cuerpos de agua, como ríos, quebradas, yurros, lagos, lagunas, manglares, esteros o similares, contar con un protocolo de medidas para proteger y salvaguardar la calidad ambiental del mismo
 - ✓ No disponer aguas residuales, jabonosas o que pudieran implicar cualquier tipo de contaminación ambiental a los cuerpos de agua receptores.
 - ✓ Participar activamente en las campañas de limpieza, vigilancia y mantenimiento de la calidad ambiental de los cuerpos de agua.
 - ✓ Controlar que ningún tipo de residuo sólido, o cualquier otra sustancia contaminante pueda llegar al cuerpo de agua proveniente, de forma directa o indirecta desde la actividad.
 - ✓ Dar a conocer las políticas y medidas para la protección ambiental del cuerpo agua a todas las personas que hacen uso de las instalaciones de la actividad (clientes, empleados, residentes, propietarios, visitantes, etc.).

- ✓ Respetar y resguardar las áreas de protección de los cuerpos de agua que se presenten dentro o en la colindancia de la propiedad de la actividad, según lo que establece la legislación vigente.
- ✓ No colocar instalaciones temporales (lugares donde preparen cemento, material selecto, etc.) dentro de áreas de drenaje natural.
- ✓ Disposición del producto del desmonte (remoción de cobertura vegetal) proveniente de la limpieza para habilitación de senderos y campamentos, lejos de corrientes de agua permanente y temporales.
- ✓ En el caso de que dentro del área de campamento, sendero o sus cercanías inmediatas se presente una fuente de agua (captación de cuerpo de agua superficial o de un manantial, o bien extracción de agua subterránea de un pozo), respetar el área de protección establecida según criterios técnicos y jurídicos de conformidad con lo que establece la legislación vigente sobre la materia.
- ✓ En el caso de que parte, o la totalidad del área de protección de la fuente de agua se localice dentro de la propiedad o en la colindancia de ésta, aplicar medidas ambientales para proteger a dicha fuente de cualquier tipo de contaminación que pudiera provenir de la actividad, o fuera de ésta.
- ✓ Como parte de las medidas de protección, establecer vallas para la restricción de paso hacia las áreas de protección, rotulación preventiva y de concienciación y cuando sea necesario, de vigilancia y seguridad.
- ✓ Realizar labores de monitoreo y control, a fin de detectar si el suelo de la propiedad es objeto de procesos erosivos que lo están degradando. Esta acción es particularmente importante cuando se trata de suelos de espacios geográficos localizados en las cercanías de cursos de agua, tales como pequeños yurros, quebradas o ríos.
- ✓ Cuando se han detectado áreas o sectores donde se presentan condiciones de erosión de suelos se procede de inmediato, a aplicar medidas que detengan el proceso y lo reviertan, de forma tal que se garantice la estabilidad del terreno y del suelo que lo conforma. Cuando sea necesario se restaurará el suelo orgánico, y se colocarán obras de protección y estabilización del suelo.
- ✓ Durante la limpieza de servidumbre estará, terminantemente prohibida la tala de árboles salvo casos justificados por lo que se deberá obtener la debida autorización de ICF y de la UMA correspondiente para llevar a cabo dicha actividad.
- ✓ No consumir, vender, traficar o exhibir productos o miembros de especies en peligro de extinción o provenientes de prácticas no sostenibles.
- ✓ No mantener animales silvestres en cautiverio, excepto para el caso de zoológicos, rescate o reintroducción, conforme con la legislación vigente y la buena práctica.
- ✓ Se prohibirá que los visitantes, senderistas o campistas den alimento de cualquier tipo a los animales silvestres

- ✓ Se recomienda que las especies de las plantas autóctonas de la propiedad, estén rotuladas, con una descripción, en que se incluya su nombre científico, su nombre popular y además, una pequeña explicación sobre la especie y su papel en el ecosistema boscoso.
- ✓ Evitar el uso de agroquímicos para el mantenimiento de áreas verdes. En todo lo posible se utilizarán únicamente productos naturales que se ajusten a las exigencias de la política ambiental de la actividad.
- ✓ Integrar la actividad como parte de la comunidad a la que pertenece, participando de forma activa y proactiva, en las reuniones y los grupos organizados y formalmente inscritos según la legislación vigente, y cuyo objetivo sea la promoción y el desarrollo social de la comunidad y su territorio, particularmente cuando se trate de dar a conocer las características culturales de grupos autóctonos.
- ✓ En caso de presentarse dentro del área del proyecto o las cercanías de ésta, sitios arqueológicos o bien elementos reconocidos y oficializados del patrimonio cultural local, colaborar con las autoridades responsables del tema, a fin de promover su rescate, protección o desarrollo como elemento de educación y cultura de la zona.
- ✓ Contar con un programa de patrimonio cultural, por medio del cual la actividad realiza investigación sobre la historia, cultura y tradiciones de la zona geográfica en que se localiza, y lo desarrolla como parte de sus actividades, a fin de que sus visitantes o clientes puedan conocer también esa información.
- ✓ Contar con medidas de seguridad para evitar que los visitantes, senderistas o campistas dañen intencional o accidentalmente restos arqueológicos o puntos de interés cultural de los habitantes, así como la compra o apropiación indebida de artefactos de interés cultural.
- ✓ Contar con un programa preventivo y de atención de emergencias por incendios, que incluye el entrenamiento del personal y la realización periódica de simulacros, dentro de un marco de mejoramiento continuo. Esto incluye la prohibición de fumar al aire libre, destinar áreas seguras para este fin, regulaciones y protocolos para encendido de fogatas al aire libre y otras situaciones que puedan generar esta amenaza.

c. Personal requerido: La elaboración de la guía o manual será asignada a un especialista de las ciencias ambientales, con cinco años de experiencia mínima en la gestión de proyectos turísticos y gestión de riesgos.

Una vez formulada la guía, se deberá contar con un técnico para la capacitación del personal que estará a cargo de los campamentos (guías).

Para ser reconocido y aceptado como guía para campamento y sendero las personas deben haber recibido la capacitación correspondiente y comprobar que han asimilado sus conceptos.

d. Productos esperados: Se consideran dos tipos de productos:

- i. Manual o guía de operación del campamento o sendero
- ii. Guías entrenados y con conocimiento para la aplicación de los manuales.

e. Equipos y materiales: Para los talleres de capacitación se requerirá el siguiente equipo:

- ✓ Aula o centro educativo para recibir las capacitaciones
- ✓ Equipo audiovisual: computadora, datashow, pantallas
- ✓ Papelería

Para la operación y mantenimiento de senderos y campamentos se necesitará:

- ✓ Palas
- ✓ Piochas,
- ✓ Machetes
- ✓ Hachas

f. Métodos de medición y pago: El pago por la preparación de los manuales de campamento se pagará por producto terminado
Los procesos de capacitación se pagarán por taller.

g. Análisis de precios unitarios: Los costos por la elaboración y capacitación de las guías o manuales se estima de la siguiente manera

PRODUCTOS	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO
Preparación de manuales o guías	1 por campamento o sendero	U.S. \$ 1,500.00
Talleres de capacitación	1 Taller	U.S. 450.00

Procesamiento de alimentos.

Etapa de operación

A) Manejo de aguas grises

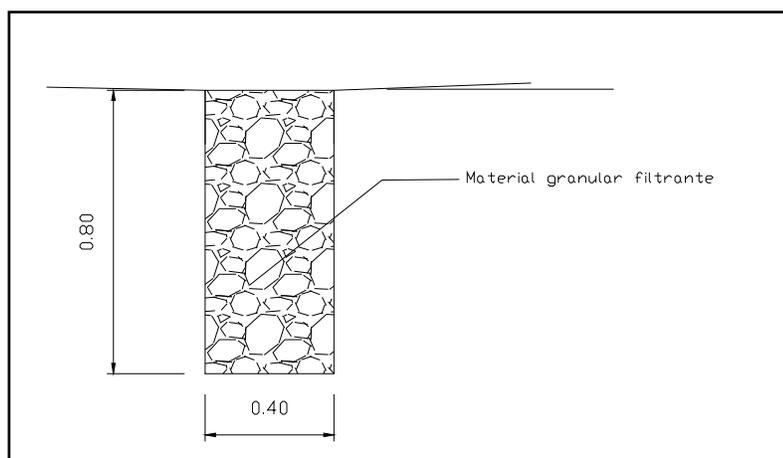
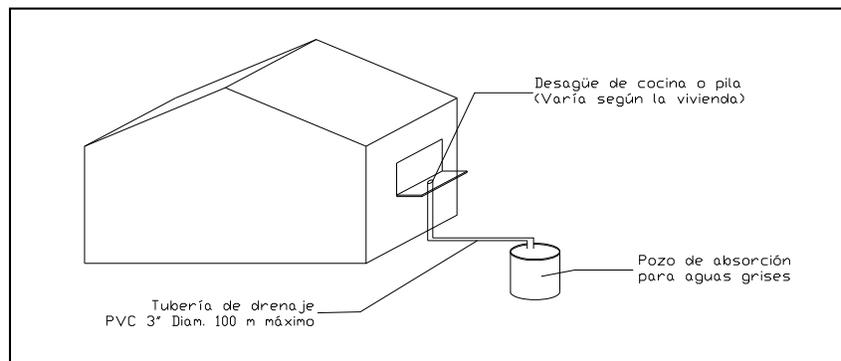
a. Descripción de la medida: Las aguas grises provenientes de la limpieza y manipulación de materia prima deberán ser dispuestas en resumideros de aguas grises, a menos que la comunidad cuente con un sistema comunal de recolección y disposición de aguas servidas.

b. Metodología de trabajo: El resumidero consistirá en un pequeño pozo de absorción de 0.40 m de diámetro y 0.75 m de profundidad, relleno con material granular filtrante. Las aguas grises serán conducidas por medio de tubería PVC para drenaje de 2", desde el lavaplatos o pila de almacenamiento.

Dependiendo de la topografía y de la distribución de viviendas, el Ingeniero de Diseño deberá decidir el número de viviendas que se conectarán a un resumidero. Como regla se establece que la distancia máxima para conectar una vivienda a un resumidero será de 100 metros.

Una vez definida la ubicación de los resumideros se procederá a la excavación de los mismos conforme las medidas indicadas o como señale la Supervisión. Los tubos de drenaje se instalarán a partir de las viviendas a conectar. Se cuidará que mantengan una pendiente mínima que garantice el flujo permanente.

Se deberá instruir a los usuarios sobre el cuidado de las mismas para que no se obstruyan con sustancias sólidas de tamaño mayor al diámetro del tubo.



- c. Productos esperados: Centros de procesamiento de alimentos dotados con un resumidero de aguas grises
- d. Personal requerido: Se requiere la participación de un Ingeniero Civil con tres años de experiencia en proyectos de saneamiento rural para la formulación de los diseños.
- e. Equipos y materiales: Los equipos y materiales se detallan en la ficha de costos
- f. Métodos de medición y pago: La construcción de resumideros para aguas grises se ha dividido en las siguientes actividades:
 1. Tubería de drenaje: comprende desde la salida de las aguas grises en la cocina o punto de descarga en la casa hasta el pozo de aguas grises. Será responsabilidad de la comunidad la excavación y relleno de las zanjas. La tubería será suministrada por la ACS
 2. Construcción del resumidero: se asume que la excavación del resumidero será parte del aporte comunitario. Se considera un rendimiento de 0.51 m³/peón/día, el cual se puede ajustar de acuerdo a las condiciones y tipo de suelo.
 3. El material granular filtrante puede ser obtenido también como parte del aporte comunitario, a menos que no exista en las proximidades material apropiado.
- g. Análisis de precios unitarios: Los costos por la elaboración y capacitación de las guías o manuales se estima de la siguiente manera.

Descripción de Actividad		Resumidero para aguas grises			
Código				Unidad	M.L.
Materiales					
Código	Descripción	Unidad	P.U. \$	Cantidad	Total
	TUBO DE PVC DE 2" X 20' RD-50	LANCE	4.69	1.000	4.69
	CODO PVC 2"X 90° PARA DRENAJE	UNID.	0.85	2.000	1.70
	PEGAMENTO PARA PVC	GLN	45.43	0.030	1.36
	GRAVA DE RIO	M3	19.35	0.230	4.45
			Sub total		12.20
Mano de Obra					
Código	Descripción	Unidad	P.U. \$	Cantidad	Total
	Albañil	Jdr	19.05	0.033	0.63
	Peón	Jdr	8.80	0.997	8.77
			Sub total		9.40
Herramienta y Equipo					
Código	Descripción	Unidad	P.U. \$	Cantidad	Total
	Herramienta menor	%	9.40	4%	0.38
			Sub total		0.38
	Total Actividad			\$	21.98

B) Manejo de desechos sólidos

- a. *Descripción de la medida:* Los desechos sólidos generados por las actividades de limpieza, procesamiento y almacenamiento de alimentos procesados para su posterior venta, serán depositados temporalmente en recipientes adecuados y luego dispuestos finalmente en los sitios que designe la UMA según los procedimientos que se especifican a continuación.
- b. *Metodología de trabajo:* Los desechos serán objeto de una segregación o separación en el sitio de trabajo, clasificándolos en dos tipos; putrescibles (desperdicios de alimentos)

y no putrescibles (papeles, cartón, plástico, vidrio, metal); cada tipo será almacenado en recipientes distintos.

Los recipientes de almacenamiento temporal en el sitio de trabajo deben cumplir los siguientes requisitos³:

- ✓ Que estén contruidos de un material durable e impermeable (plástico o metal)
- ✓ Que tengan tapadera, o cierre hermético
- ✓ Que sean cilíndricos y que tengan asas
- ✓ Que sean resistentes a la corrosión
- ✓ Que sea de fácil manejo y mantenimiento
- ✓ Que no sean de material inflamable
- ✓ Que eviten el acceso a insectos y roedores
- ✓ Que sean resistentes a los cambios climatológicos
- ✓ Que no tengan aristas afiladas
- ✓ Que el volumen no sea mayor de 32 galones (120 litros)

Periódicamente (cada tres días máximo en el caso de desechos putrescibles y hasta 5 días en el caso de no putrescibles), o cuando se hayan llenado los recipientes, los materiales acumulados serán trasladados a los sitios autorizados por la UMA, donde serán enterrados o según los procedimientos de manejo que disponga la UMA.

Los desechos no putrescibles pueden ser objeto de reciclaje si existe un centro de recolección y el volumen lo amerita. Queda terminantemente prohibida la quema en cualquier sitio de los desechos sólidos.

- c. Productos esperados: Centros de procesamiento de alimentos dotados con recipientes para desechos sólidos segregados
- d. Personal requerido: Los obreros y personas participantes serán los responsables de almacenar los desechos en los recipientes respectivos. El beneficiario directo, en coordinación con la UMA trasladara los desechos a los sitios indicados.
- e. Equipos y materiales: Se requiere por lo menos dos recipientes según las especificaciones dadas previamente.
- f. Métodos de medición y pago: ACS podrá suministrar los primeros recipientes, para la puesta en marcha del proyecto; luego los beneficiarios serán responsables del mantenimiento y reposición de los barriles.
- g. Análisis de precios unitarios: Se estima un costo de U.S. \$ 25.00 por barril

³ MANUAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

Fabricación de artesanías

4.2.3.1. Etapa de factibilidad

A) Disponibilidad de materia prima

- a. Descripción de la medida: El evaluador verificará la disponibilidad de materia prima, según el tipo de artesanía a fabricar (arcilla, arena, maderas preciosas o de pino, palmas, fibras vegetales, etc.).

- b. Metodología de trabajo: El evaluador deberá investigar y determinar mediante visitas en el sitio y sus alrededores, así como con las autoridades locales y organizaciones comunales, el tipo de artesanías que producen sus habitantes, así como las fuentes de materiales que utilizan en el momento, con el fin de prevenir la pérdida de especies vegetales de uso tradicional, menor productividad, disminución de ingresos y pérdida de calidad de vida, debido a un uso excesivo y sin control
El evaluador visitará dichas fuentes para determinar su volumen potencial, en unidades acordes al tipo de material (metros cúbicos, pie tablares, kilogramos, metros, etc).

En caso de bancos minerales, como bancos de arcilla, arena, agregados, determinará su tenencia, volumen, medios de extracción, accesos y calidad. En caso de materiales vegetales estimará su ubicación, volumen aprovechable, accesibilidad, etc.

- c. Productos esperados: El evaluador presentará un informe con el resultado de sus investigaciones, dando a conocer la disponibilidad o no de fuentes de materiales, y en caso afirmativo, las limitaciones para su uso.

- d. Personal requerido: Especialista en gestión y control ambiental con 5 años de experiencia en evaluación de proyectos

- e. Equipos y materiales: No se requiere equipo especial.

- f. Métodos de medición y pago: Se pagará por proyecto evaluado y entregado de conformidad a ACS.

- g. Análisis de precios unitarios: El precio se negociará de acuerdo a los alcances particulares de cada proyecto.

Etapa de operación

A) Manejo de desechos sólidos

- a. Descripción de la medida: Los desechos sólidos generados por las actividades de procesamiento de artesanías, serán depositados temporalmente en recipientes

adecuados y luego dispuestos finalmente en los sitios que designe la UMA según los procedimientos que se especifican a continuación.

b. Metodología de trabajo: Los desechos serán almacenados en el taller o sitio de trabajo en recipientes que cumplan los siguientes requisitos⁴:

- ✓ Que estén contruidos de un material durable e impermeable (plástico o metal)
- ✓ Que tengan tapadera, o cierre hermético
- ✓ Que sean cilíndricos y que tengan asas
- ✓ Que sean resistentes a la corrosión
- ✓ Que sea de fácil manejo y mantenimiento
- ✓ Que no sean de material inflamable
- ✓ Que eviten el acceso a insectos y roedores
- ✓ Que sean resistentes a los cambios climatológicos
- ✓ Que no tengan aristas afiladas
- ✓ Que el volumen no sea mayor de 32 galones (120 litros)

Una vez a la semana o antes si se han llenado los recipientes, los materiales acumulados serán trasladados a los sitios autorizados por la UMA, donde serán enterrados o según los procedimientos de manejo que disponga la UMA.

Los desechos no putrescibles pueden ser objeto de reciclaje si existe un centro de recolección y el volumen lo amerita. Queda terminantemente prohibida la quema en cualquier sitio de los desechos sólidos.

c. Productos esperados: Centros de procesamiento de artesanías dotados con recipientes para desechos sólidos segregados

d. Personal requerido: Los obreros y personas participantes serán los responsables de almacenar los desechos en los recipientes respectivos. El beneficiario directo, en coordinación con la UMA trasladara los desechos a los sitios indicados.

e. Equipos y materiales: Se requiere por lo menos dos recipientes según las especificaciones dadas previamente.

f. Métodos de medición y pago: ACS podrá suministrar los primeros recipientes, para la puesta en marcha del proyecto; luego los beneficiarios serán responsables del mantenimiento y reposición de los barriles.

g. Análisis de precios unitarios: Se estima un costo de U.S. \$ 25.00 por barril

⁴ MANUAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

B) Manejo de aguas grises

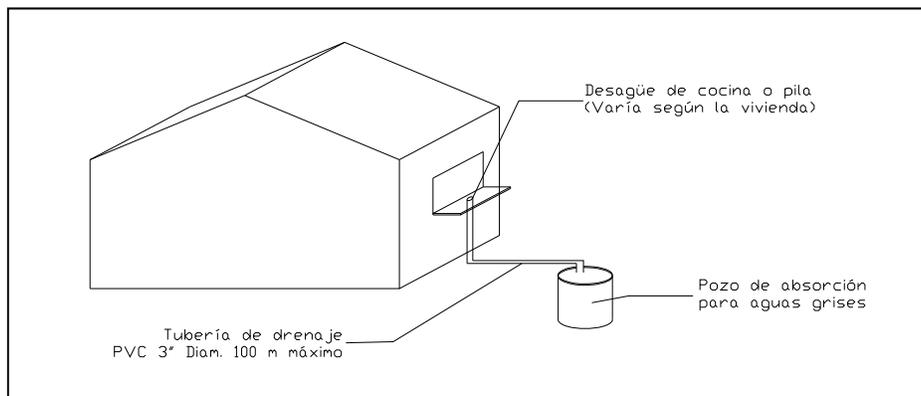
a. Descripción de la medida: Las aguas grises provenientes de la limpieza y manipulación de materia prima deberán ser dispuestas en resumideros de aguas grises, a menos que la comunidad cuente con un sistema comunal de recolección y disposición de aguas servidas.

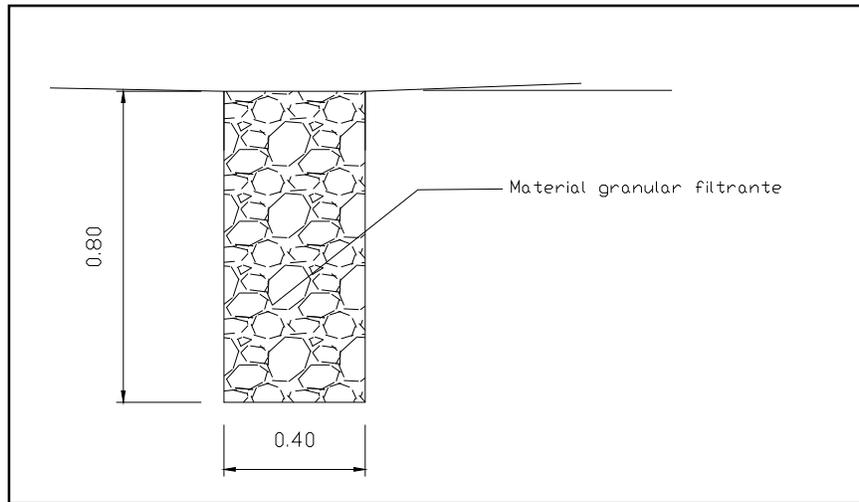
b. Metodología de trabajo: El resumidero consistirá en un pequeño pozo de absorción de 0.40 m de diámetro y 0.75 m de profundidad, relleno con material granular filtrante. Las aguas grises serán conducidas por medio de tubería PVC para drenaje de 2", desde el lavaplatos o pila de almacenamiento.

Dependiendo de la topografía y de la distribución de viviendas, el Ingeniero de Diseño deberá decidir el número de viviendas que se conectarán a un resumidero. Como regla se establece que la distancia máxima para conectar una vivienda a un resumidero será de 100 metros.

Una vez definida la ubicación de los resumideros se procederá a la excavación de los mismos conforme las medidas indicadas o como señale la Supervisión. Los tubos de drenaje se instalarán a partir de las viviendas a conectar. Se cuidará que mantengan una pendiente mínima que garantice el flujo permanente.

Se deberá instruir a los usuarios sobre el cuidado de las mismas para que no se obstruyan con sustancias sólidas de tamaño mayor al diámetro del tubo.





- c. Productos esperados: Centros de procesamiento de artesanías dotados con un resumidero de aguas grises
- d. Personal requerido: Se requiere la participación de un Ingeniero Civil con tres años de experiencia en proyectos de saneamiento rural para la formulación de los diseños.
- e. Equipos y materiales: Los equipos y materiales se detallan en la ficha de costos
- f. Métodos de medición y pago: La construcción de resumideros para aguas grises se ha dividido en las siguientes actividades:
1. Tubería de drenaje: comprende desde la salida de las aguas grises en la cocina o punto de descarga en la casa hasta el pozo de aguas grises. Será responsabilidad de la comunidad la excavación y relleno de las zanjas. La tubería será suministrada por la ACS
 2. Construcción del resumidero: se asume que la excavación del resumidero será parte del aporte comunitario. Se considera un rendimiento de 0.51 m³/peón/día, el cual se puede ajustar de acuerdo a las condiciones y tipo de suelo.
 3. El material granular filtrante puede ser obtenido también como parte del aporte comunitario, a menos que no exista en las proximidades material apropiado.
- g. Análisis de precios unitarios: Los costos por la elaboración y capacitación de las guías o manuales se estima de la siguiente manera

Descripción de Actividad		Resumidero para aguas grises			
Código				Unidad	M.L.
Materiales					
Código	Descripción	Unidad	P.U. \$	Cantidad	Total
	TUBO DE PVC DE 2" X 20' RD-50	LANCE	4.69	1.000	4.69
	CODO PVC 2"X 90° PARA DRENAJE	UNID.	0.85	2.000	1.70
	PEGAMENTO PARA PVC	GLN	45.43	0.030	1.36
	GRAVA DE RIO	M3	19.35	0.230	4.45
			Sub total		12.20
Mano de Obra					
Código	Descripción	Unidad	P.U. \$	Cantidad	Total
	Albañil	Jdr	19.05	0.033	0.63
	Peón	Jdr	8.80	0.997	8.77
			Sub total		9.40
Herramienta y Equipo					
Código	Descripción	Unidad	P.U. \$	Cantidad	Total
	Herramienta menor	%	9.40	4%	0.38
			Sub total		0.38
	Total Actividad			\$	21.98

Proyectos de saneamiento

Cosecha de aguas

Etapa de construcción

A) Medidas de seguridad personal

- a. *Descripción de la medida:* Durante la construcción de cisternas y tanques elevados de almacenamiento se deberán proveer las medidas de señalización y prevención para evitar accidentes personales.
- b. *Metodología de trabajo:* Las medidas específicas de prevención de accidentes a implementar comprenden:
 - i. Durante la excavación para la construcción de las cisternas se debe verificar la estabilidad de los taludes de excavación; si por la naturaleza de los suelos, especialmente en caso de suelos no cohesivos, como arenas y gravas; en estos

casos se debe verificar la necesidad de colocar ademes para evitar el derrumbe de los taludes dentro de la excavación, particularmente si hay personas dentro de la misma.

- ii. Para la construcción del ademado se emplearán materiales en buenas condiciones, preferentemente nuevos, que no muestren señales de fatiga o agrietamientos.
- iii. Si se emplea madera, la misma deberá estar formada por piezas continuas o enteras, sin nudos ni rajaduras; si se emplean piezas de metal, éstas ni los elementos de ensamble deben estar oxidadas o herrumbrosas.
- iv. Se deberá colocar cintas delimitadoras de las áreas de trabajo, para prevenir que personas ajenas a los trabajos se acerquen y puedan sufrir algún accidente.
- v. Finalmente se debe atender los requisitos exigidos en el Reglamento de Seguridad e Higiene Laboral

c. Productos esperados: Se espera que no se reporten accidentes laborales

d. Personal requerido: Las medidas son de cumplimiento obligatorio, ya sea que las obras sean construidas por un contratista privado o por el beneficiario directamente.

En ambos casos se requiere la supervisión por parte del personal de la UMA o por un especialista en gestión y control ambiental.

e. Equipos y materiales: Se requiere empleo de cinta señalizadora, estacas, y en caso de que el tipo de suelo lo amerite, madera para ademado.

f. Métodos de medición y pago: No habrá pago directo por la implementación de estas medidas, sino que será responsabilidad del ejecutor.

g. Análisis de precios unitarios: No se presentan fichas de costo para estas medidas.

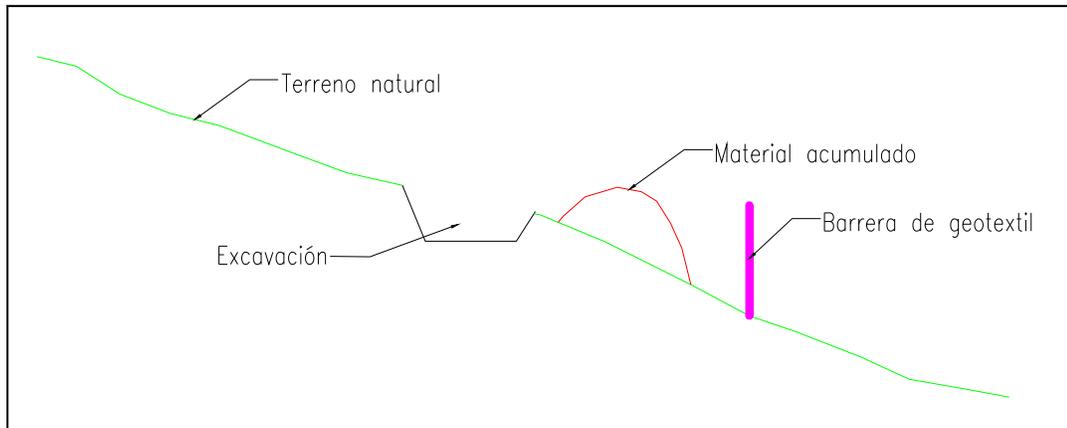
B) Instalación de barreras de geotextil

a. **Descripción**: Se colocarán barreras de geotextil alrededor de los montículos de material excavado para prevenir el arrastre de materiales sedimentables hasta las corrientes de agua o fuera de los límites del proyecto.

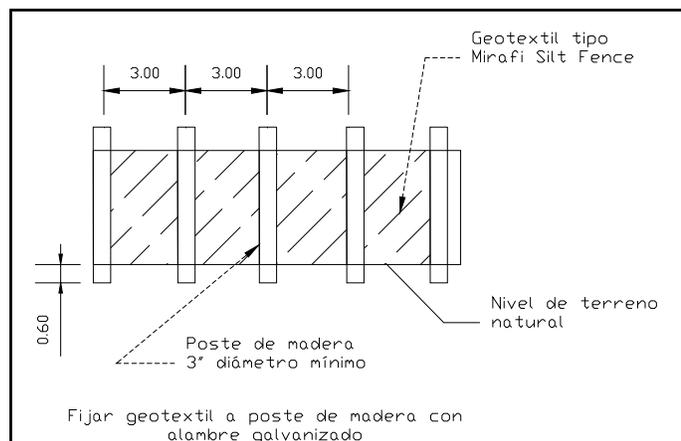
b. **Método de trabajo**: El material extraído de las excavaciones será colocado de modo que no interfiera con el flujo no afecte las actividades del hogar y deberá permanecer apilado hasta que se utilice nuevamente para el relleno de las mismas o se traslade a sitios de relleno dentro del mismo predio, distribuyéndolo en forma regular sobre la superficie disponible sin formar montículos o depresiones.

El material de excavación deberá protegerse perimetralmente con barreras de geotextil o equivalentes para evitar el arrastre del mismo por acción de aguas lluvias, hacia cauces de ríos y quebradas en el área de influencia del proyecto.

Las barreras de geotextil se colocarán rodeando el material excavado, especialmente del lado bajo en terrenos con pendiente.



- c. **Detalles constructivos:** Estas barreras consisten en una manta de geotextil tipo Mirafi Silt Fence. El geotextil se sostiene mediante estacas de madera espaciadas cada 10 pies (3.00 m) como máximo, según se muestra en la figura siguiente:



Al pie de la barrera se excavará una zanja de 10 cm de profundidad, en la cual se anclará la parte baja del geotextil, para evitar que el agua o el peso del material la desplacen permitiendo el paso de los sólidos retenidos.

- d. **Costo unitario:** Para el costo de estas actividades se pueden utilizar como referencia las siguientes fichas de precios:

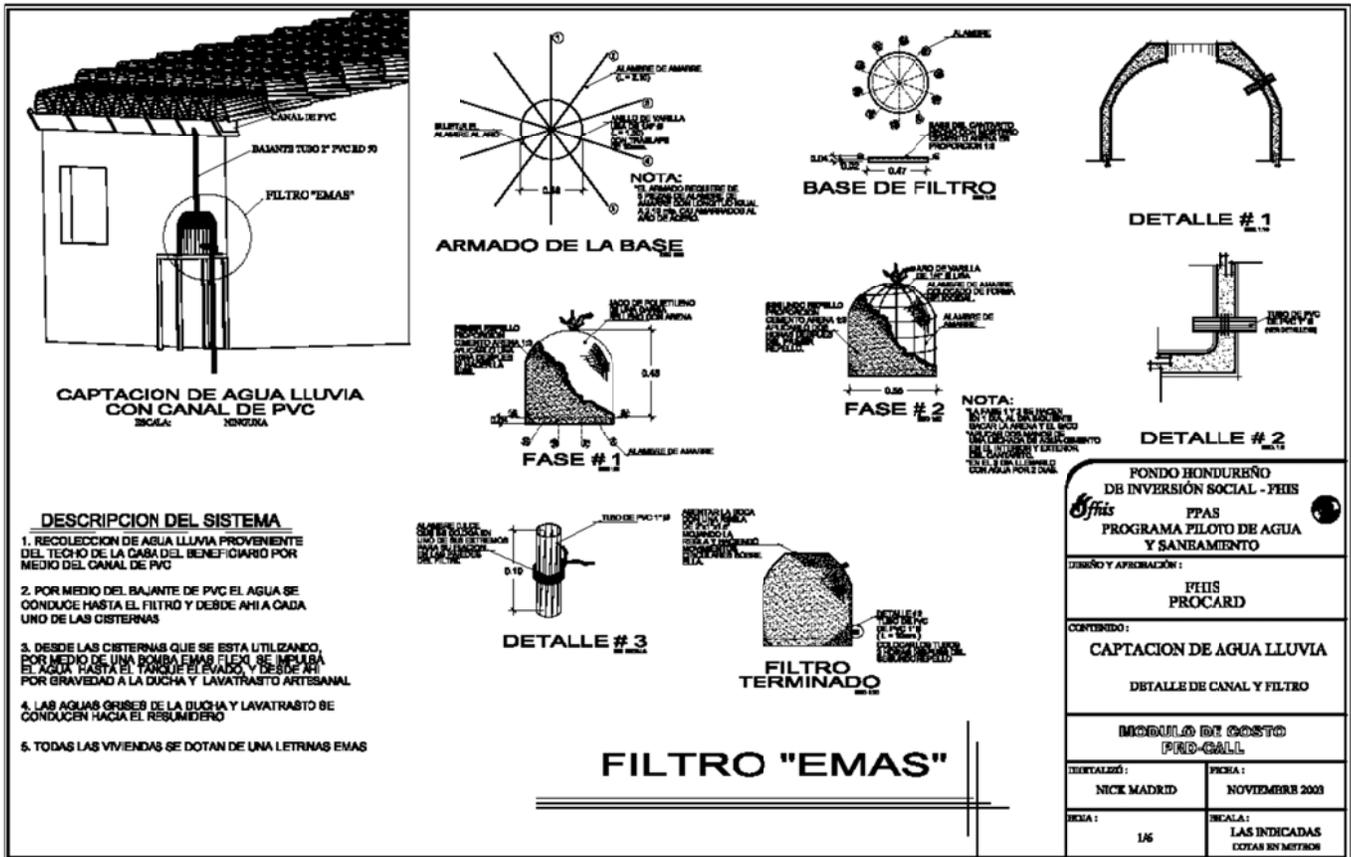
Descripción de Actividad		Instalación de geotextiles			
Código		Unidad		M.L.	
Materiales					
Código	Descripción	Unidad	P.U. \$	Cantidad	Total
	Geotextil tipo Mirafi Silt Fence	Rollo	35.25	0.03	1.06
	Madera rústica de pino	PIE T	0.67	0.33	0.22
	Alambre galvanizado	Libra	0.90	0.02	0.02
			Sub total		1.30
Mano de Obra					
Código	Descripción	Unidad	P.U. \$	Cantidad	Total
	Peón	Jdr	8.80	0.200	1.76
			Sub total		1.76
Herramienta y Equipo					
Código	Descripción	Unidad	P.U. \$	Cantidad	Total
	Herramienta menor	%	1.76	4%	0.07
			Sub total		0.07
	Total Actividad			\$	3.13

Etapa de operación

A) Potabilización de agua captada

- a. Descripción de la medida: Las aguas lluvias captadas deben ser tratadas previo a su consumo para cumplir con la Norma Técnica de Calidad para Agua Potable.
- b. Metodología de trabajo: Existen diversas tecnologías de bajo costo para el tratamiento de agua a nivel casero, que pueden ser implementadas o adaptadas a las condiciones del proyecto. Entre las alternativas a considerar pueden mencionarse:
 - i. Filtros tipo EMAS utilizados por el FHIS para el proyecto PROCARD, que se muestra en el siguiente plano.
 - ii. Filtros caseros de arena: La tecnología casera de filtración de arena es una aplicación del filtro lento (FLA) a nivel domiciliario, por lo que aplica los mismos principios de la filtración en múltiples etapas. Funciona adecuadamente con turbiedades menores a 10 UNT. Dependiendo de la calidad del agua, puede

requerirse de otras unidades de pre tratamiento como filtros de grava de flujo ascendente.



Para niveles de turbiedad mayores a 10 UNT, se hace necesaria la aplicación de un pre tratamiento. En la Tabla 1 se indica los rangos de calidad de agua y las posibilidades de aplicación de un sistema FiME, ver Fig. 1

Tabla 1. Selección del sistema de tratamiento de filtro casero

Turbiedad (UNT)	< 10	20 - 50	50 - 70
Disposición		FGAC3	FGAS3

Referencias: FGA: Filtro grueso ascendente; FGAC: Filtro grueso ascendente en capas; FGAS3: Filtro grueso ascendente en serie (3 etapas)

Cuando se tenga la presencia de hierro y manganeso, en concentraciones mayores a 10,0 mg/L, se puede aplicar esta tecnología incorporando filtros gruesos en serie o un

solo filtro, como se muestra en la Fig. 1, ver también la Tecnología de remoción de Hierro y Manganeso (concentraciones mayores a 10 mg/L).

Figura 1 Filtro grueso ascendente en etapas

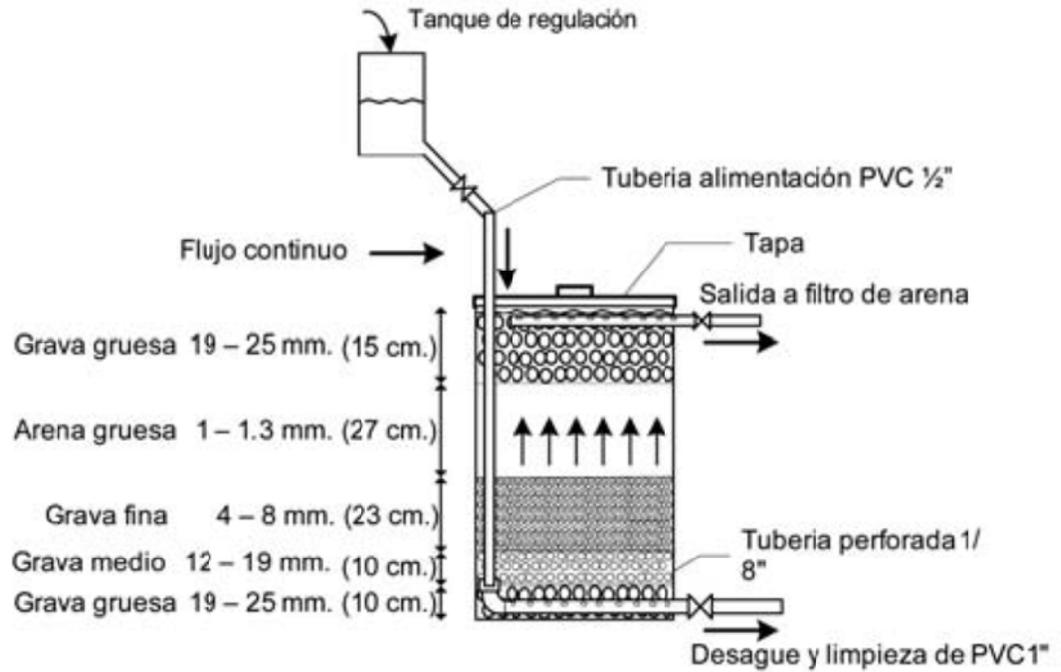
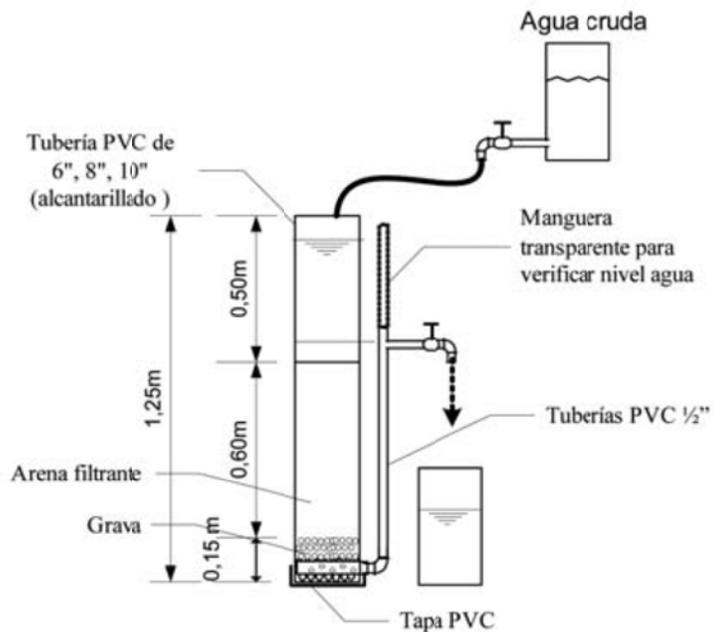


Figura 2 Filtro casero de arena con tubería de PVC



El filtro (FLA) está compuesto por un recipiente cilíndrico o cuadrado, hecho de materiales que no contaminen el agua y que permitan su almacenamiento hermético; asbesto cemento, plástico, hormigón, mampostería de ladrillo, etc.

Las dimensiones pueden variar de 0,15 – 0,60 m de diámetro o lado y una altura de 1.00 – 1,20 m; el material filtrante se compone de una capa soporte de 0,10 m, y sobre ella se asienta el lecho filtrante de arena fina de 0,50 – 0,70 m. Las especificaciones del tamaño de los granos son las siguientes:

- Primera capa de grava de 9 a 19 mm con un espesor de 5 cm
- Segunda capa de grava fina de 1 a 9 mm, también con un espesor de 5 cm.
- Lecho de arena fina de 0,15 - 0,35 mm, con un coeficiente de uniformidad menor a 4.

La tubería de drenaje de agua filtrada consiste en una tubería perforada de PVC de ½”, conectada a un grifo de ½”, el mismo que servirá también como regulador de caudal, ver Fig. 1.

Para amortiguar la caída libre del agua en el lecho de arena fina del FLA y evitar el daño a la capa biológica, se coloca una piedra plana de 10 x 10 cm; asimismo, es importante mantener un tirante de agua mínimo mayor a los 10 cm, por encima del lecho de arena, a fin de no afectar la estabilidad de la capa biológica. Para este fin, el nivel del grifo deberá estar ubicado entre los 7 - 10 cm por encima del nivel de la arena, ver Fig. 2.

El filtro (FGA) está compuesto por un recipiente circular o cuadrado similar al del FLA, con capas de grava y arena, ver Fig. 1, de acuerdo a lo especificado en los sistemas FiME.

La turbiedad del agua cruda deberá estar preferiblemente en un rango menor a 10 UNT, en caso de persistir agua con una turbiedad mayor de 10 UNT, es recomendable la pre filtración antes del ingreso al filtro lento. Se puede emplear un filtro grueso de grava de flujo ascendente, con una velocidad de filtración de 0,30 m/h. Este filtro contribuye principalmente a la separación de sólidos suspendidos, color, así como de hierro y manganeso (para pequeñas concentraciones menores a 1,0 mg/L), evitando así la colmatación prematura del lecho de arena del FLA. Para iniciar el funcionamiento del filtro lento, se deberá llenar con agua limpia la caja del filtro siguiendo un sentido ascendente (en contra flujo), para ir saturando lentamente el lecho filtrante hasta llegar

al nivel de filtración (0,15 – 0,20 m por encima del lecho filtrante) y evitar de este modo el desacomodo de la superficie de arena.

Para la operación y actividades rutinarias, se requiere de un tanque de almacenamiento de agua cruda (al menos en un volumen igual al del consumo diario, dependiendo de los usos que quieran ser tomados en cuenta: aseo, bebida, cocina, etc.) y de recipientes limpios para recibir el agua filtrada.

El mantenimiento del FLA se realiza al observar que la velocidad de filtración ha disminuido, cuando el llenado del recipiente de agua filtrada toma un tiempo mayor a dos veces de lo normal, siendo el momento de remover una capa de 1 a 2 cm de arena. El material removido deberá ser repuesto inmediatamente, una vez lavada, o colocar otra arena limpia (nueva). La Tabla 2, muestra las actividades principales de operación mantenimiento que se deben realizar para la correcta operación de un filtro casero, ver tecnología FiME.

Actividad	Acciones Claves
Filtro de arena	
Inicio del llenado de agua del filtro lento	Llenar lentamente con agua el filtro y en forma ascendente (contraflujo). Abastecer el filtro hasta que el agua aparezca sobre la superficie de arena, llenado de abajo para arriba.
Acondicionamiento	Nivelar la superficie del lecho de arena. Abrir la válvula de vaciado para descender el nivel de agua 0,1 m debajo de la superficie de arena.
Poner en marcha el filtro	Realizar nuevamente el llenado ascendente hasta que el nivel del agua alcance 0,2 m sobre la superficie de arena. Abrir la válvula de entrada de regulación del filtro y mantener la compuerta a una velocidad de filtración lenta, de 0,02 m/h. Abrir la válvula de desagüe de la cámara de agua filtrada. Aumentar la velocidad de filtración 0,02 m/h cada semana, hasta alcanzar la velocidad de diseño (generalmente 0,10 ó 0,15 m/h). El aumento de la velocidad de filtración esta sujeta a la calidad del efuente (menor a 5 UNT).
Material flotante	Retirar el material desprendido del lecho filtrante con un cernidor o red.
Control de calidad del agua	Durante el período de maduración del filtro, medir a diario si el agua filtrada reúne los criterios de calidad requeridos para consumo humano.
Agua filtrada para consumo	Cuando la calidad el agua filtrada sea aceptable, cerrar la válvula de drenaje del agua filtrada y abrir la válvula para consumo.
Filtro grueso ascendente	
Medición y control del caudal afluente.	Verificar el nivel de agua en el filtro. Ajustar la válvula de entrada hasta alcanzar el caudal de operación.
Medición de turbiedad	Cerrar válvula cuando la turbiedad del agua afluente sea mayor que el valor previsto para operación normal.
Retiro de material flotante.	Retirar material desprendido del lecho filtrante con una red pequeña o cernidor.
Limpieza de fondo.	Mediante la llave de drenaje, realizar la apertura para el desalojo de los lodos de fondo, este trabajo debe hacerlo cuando se observe que la calidad de agua disminuye.
Medición de pérdida de carga.	Lavar el filtro cuando la pérdida de carga sea mayor que el valor esperado al finalizar la carrera de filtración.
Remover el material flotante.	Retirar material desprendido del lecho filtrante con una red pequeña o cernidor.
Medir la velocidad de filtración.	Verificar el caudal de ingreso al filtro.
Regulación de la velocidad de Filtración.	Manipular la válvula de entrada para mantener la velocidad de filtración constante.
Limpieza del lecho filtrante.	Cuando la altura del agua alcance el nivel de la tubería de rebose, se debe suspender el funcionamiento del filtro e iniciar su limpieza.

- c. Productos esperados: Agua apta para consumo humano en las viviendas seleccionadas
- d. Personal requerido: Se requiere la participación de un Ingeniero Civil con tres años de experiencia en proyectos de saneamiento rural para la supervisión de los diseños.
- e. Equipos y materiales: Los equipos y materiales se detallan en la ficha de costos
- f. Métodos de medición y pago: El pago se hará por unidad de filtro instalada y operando
- g. Análisis de precios unitarios: Los costos por la elaboración y capacitación de las guías o manuales se estima de la siguiente manera

B) Manejo de aguas grises

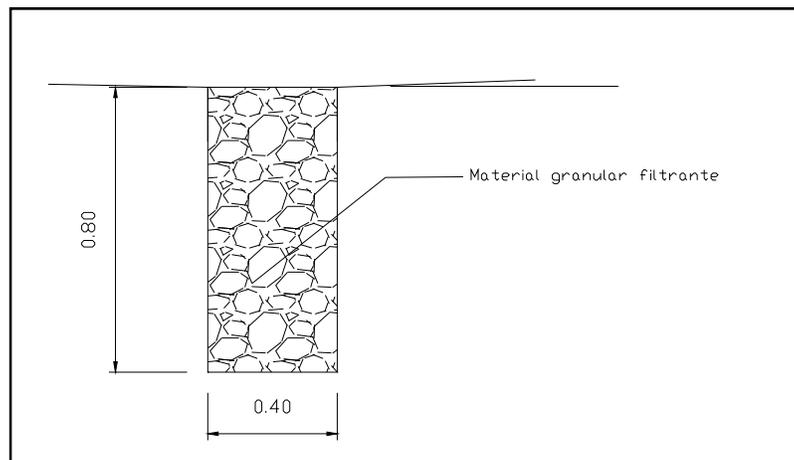
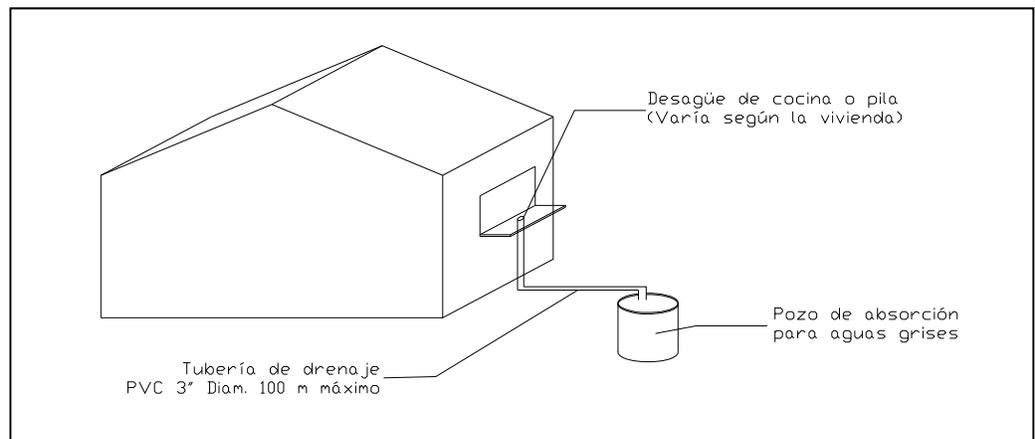
- a. Descripción de la medida: Las aguas grises provenientes de las actividades de aseo deberán ser dispuestas en resumideros de aguas grises, a menos que la comunidad cuente con un sistema comunal de recolección y disposición de aguas servidas.
- b. Metodología de trabajo: Al contar con un suministro mayor de agua, es de esperar una mayor producción de aguas grises, por lo cual es indispensable la dotación de medios para su disposición.

El resumidero consistirá en un pequeño pozo de absorción de 0.40 m de diámetro y 0.75 m de profundidad, relleno con material granular filtrante. Las aguas grises serán conducidas por medio de tubería PVC para drenaje de 2", desde el lavaplatos o pila de almacenamiento.

Dependiendo de la topografía y de la distribución de viviendas, el Ingeniero de Diseño deberá decidir el número de viviendas que se conectarán a un resumidero. Como regla se establece que la distancia máxima para conectar una vivienda a un resumidero será de 100 metros.

Una vez definida la ubicación de los resumideros se procederá a la excavación de los mismos conforme las medidas indicadas o como señale la Supervisión. Los tubos de drenaje se instalarán a partir de las viviendas a conectar. Se cuidará que mantengan una pendiente mínima que garantice el flujo permanente.

Se deberá instruir a los usuarios sobre el cuidado de las mismas para que no se obstruyan con sustancias sólidas de tamaño mayor al diámetro del tubo.



- c. Productos esperados: Viviendas dotadas con un resumidero de aguas grises
- d. Personal requerido: Se requiere la participación de un Ingeniero Civil con tres años de experiencia en proyectos de saneamiento rural para la formulación de los diseños.
- e. Equipos y materiales: Los equipos y materiales se detallan en la ficha de costos
- f. Métodos de medición y pago: La construcción de resumideros para aguas grises se ha dividido en las siguientes actividades:
1. Tubería de drenaje: comprende desde la salida de las aguas grises en la cocina o punto de descarga en la casa hasta el pozo de aguas grises. Será responsabilidad de la comunidad la excavación y relleno de las zanjas. La tubería será suministrada por la ACS
 2. Construcción del resumidero: se asume que la excavación del resumidero será parte del aporte comunitario. Se considera un rendimiento de 0.51 m³/peón/día, el cual se puede ajustar de acuerdo a las condiciones y tipo de suelo.

3. El material granular filtrante puede ser obtenido también como parte del aporte comunitario, a menos que no exista en las proximidades material apropiado.

g. *Análisis de precios unitarios*: Los costos por la elaboración y capacitación de las guías o manuales se estima de la siguiente manera

Descripción de Actividad		Resumidero para aguas grises			
Código		Unidad	Unidad	Unidad	Unidad
Materiales					
Código	Descripción	Unidad	P.U. \$	Cantidad	Total
	TUBO DE PVC DE 2" X 20' RD-50	LANCE	4.69	1.000	4.69
	CODO PVC 2"X 90° PARA DRENAJE	UNID.	0.85	2.000	1.70
	PEGAMENTO PARA PVC	GLN	45.43	0.030	1.36
	GRAVA DE RIO	M3	19.35	0.230	4.45
			Sub total		12.20
Mano de Obra					
Código	Descripción	Unidad	P.U. \$	Cantidad	Total
	Albañil	Jdr	19.05	0.033	0.63
	Peón	Jdr	8.80	0.997	8.77
			Sub total		9.40
Herramienta y Equipo					
Código	Descripción	Unidad	P.U. \$	Cantidad	Total
	Herramienta menor	%	9.40	4%	0.38
			Sub total		0.38
	Total Actividad			\$	21.98

Proyectos de letrinización

Etapa de diseño

A) Selección de la tecnología a implementar

a. *Descripción de la medida*: Como actividad inicial de diseño, El diseñador debe considerar diferentes factores que permitan seleccionar la tecnología más apropiada a las condiciones del sitio.

b. Metodología de trabajo: La selección de tecnología o tipo de letrina a recomendar se basa en la evaluación de los siguientes factores:

- a) Método de limpieza anal.
- b) Agua disponible y/o utilizada para descarga.
- c) Abastecimiento por pozos familiares.
- d) Gastos de capital y de mantenimiento.
- e) Densidad de la población.
- f) Distancia pozo de agua a letrina o pozo de infiltración > 25 m.
- g) Aprovechamiento de residuos fecales.
- h) Medios disponibles para vaciar el tanque/hoyo.
- i) Disponibilidad de terreno.
- j) Suelo fisurado.
- k) Suelo permeable o no permeable.
- l) Zona inundable.
- m) Aguas subterráneas cerca de la superficie.
- n) Tipo de suelo duro (excavación difícil).
- o) Tipo de saneamiento (opción tecnológica).

Para la prueba de infiltración en el sitio se recomienda utilizar el método de Porchet, que se explica a continuación.

Se excavará una calicata de 1.20x1.20x1.00 (largo x ancho x profundidad); dentro de esta calicata se excavará otro agujero de 60 cm de diámetro y no menos de 60 cm de profundidad.

Luego se fija un escantillón o nivel de referencia mediante una cuerda de nylon, que sirva de referencia fija para medir el descenso del nivel de agua. Se llena este agujero con agua y se dejó saturar por lo menos una hora, dependiendo de la disponibilidad de agua. Una vez saturado el suelo se llena de nuevo el agujero con agua hasta el nivel de referencia y procede a medir el nivel de agua a intervalos regulares, según la velocidad de descenso observada hasta que se vaciaba el agujero durante un tiempo máximo de 3 horas. Los datos se registrarán en una planilla de campo para posteriormente procesar la información.

La información de campo fue procesada en gabinete de la siguiente manera:

- En una hoja electrónica de cálculo se tabularon los datos de tiempo y diferencias de nivel de agua.
- Se calculó la velocidad de infiltración para cada intervalo de tiempo con la siguientes fórmula:

$$f_c = \frac{r}{2(t_2 - t_1)} \ln \frac{2h_1 + r}{2(h_2 + r)}$$

El promedio de los intervalos determinará la velocidad de infiltración de la prueba.

- c. *Productos esperados*: El Algoritmo de Selección de Sistema de Saneamiento para Áreas Rurales que se presenta a continuación, basado en las recomendaciones de la OPS/CEPIS, y utilizado por el FHIS, ha tomado en cuenta la siguiente clasificación de tecnologías según el lugar de disposición y el uso o no de agua para su funcionamiento:

4.1 Saneamiento in situ – seco

- a) Letrina de hoyo seco
 - a.1 Letrina de hoyo seco enterrada.
 - a.2 Letrina de doble hoyo seco enterrada.
 - a.3 Letrina de hoyo seco elevada.
 - a.4 Letrina de doble hoyo seco elevada.

Con disposición en:

- Pozo negro

- b) Letrina de pozo seco ventilada
 - b.1 Letrina de pozo seco ventilado enterrado.
 - b.2 Letrina de doble pozo seco ventilado enterrado.
 - b.3 Letrina de pozo seco ventilado elevado.
 - b.4 Letrina de doble pozo seco ventilado elevado.

Con disposición en:

- pozo negro.

- c) Letrina Compostera
 - c.1 Letrina compostera simple.
 - c.2 Letrina compostera de doble cámara.
 - c.3 Letrina compostera simple elevada.
 - c.4 Letrina compostera de doble cámara elevada.

4.2 Saneamiento in situ y a distancia – húmedo

a) Letrina de pozo anegado

La eliminación de los fangos puede realizarse manual o mecánicamente (a través de bombas al vacío).

a.1 Letrina de pozo anegado enterrado.

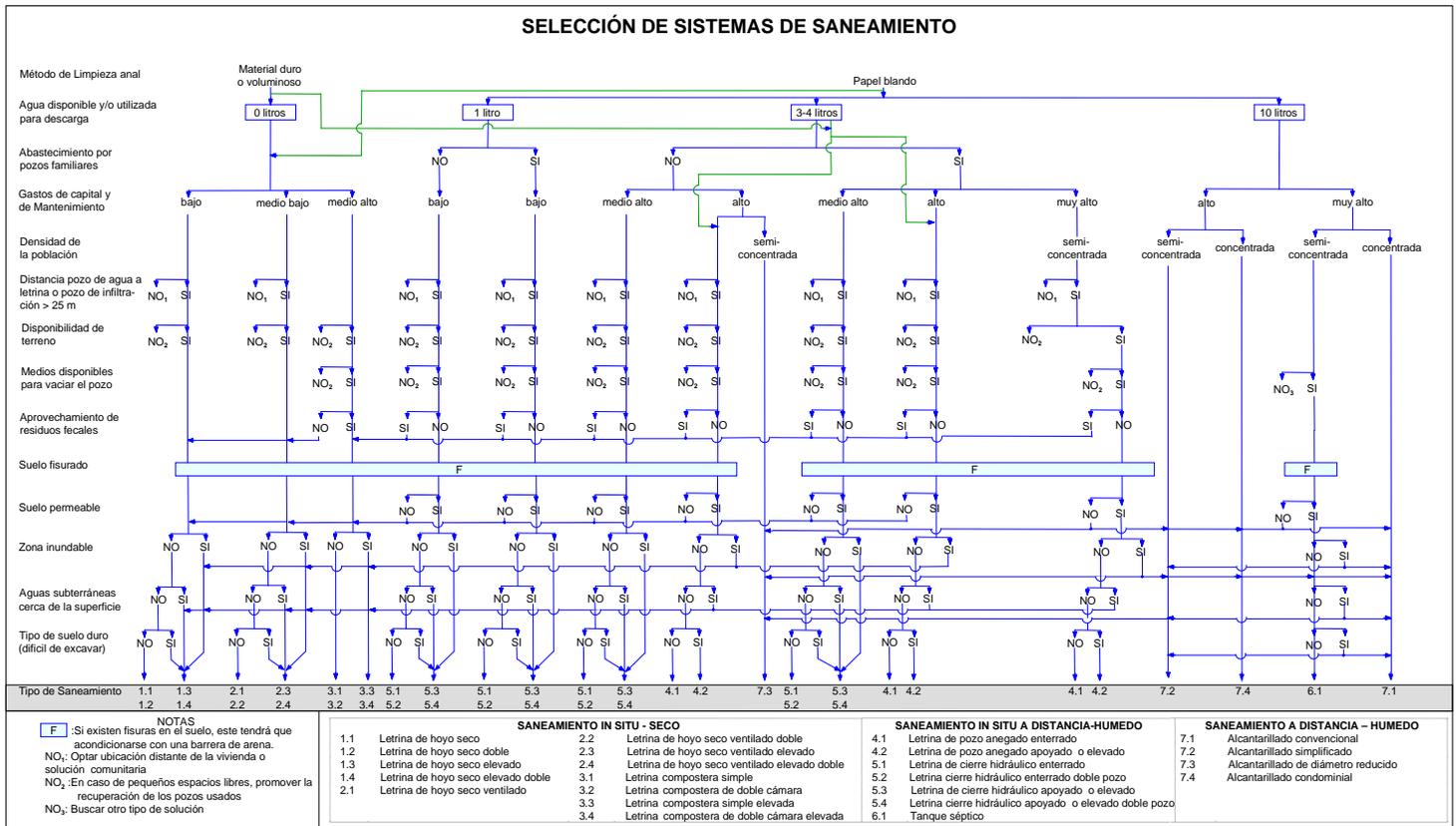
a.2 Letrina de pozo anegado elevado o apoyado.

Con disposición en:

- Pozo de infiltración.
- Sistema de percolación.

La eliminación de los fangos se realiza:

- a. Manualmente.
- b. Mecánicamente.



- d. Personal requerido: El diseño debe ser realizado por un Ingeniero Civil con 5 años de experiencia en diseño de sistemas de tratamiento, o Especialista en Ingeniería Sanitaria y tres años de experiencia.
- e. Equipos y materiales: Para la prueba de infiltración en sitio se requiere pala, barra, escantillón o regla graduada, agua.
- f. Métodos de medición y pago: Se pagará al especialista por paquete de diseño de letrinas, incluyendo las inspecciones de campo y pruebas de infiltración
- g. Análisis de precios unitarios: El precio a pagar dependerá de la cantidad de viviendas beneficiarias y ubicación del proyecto.

Etapa de construcción

B) Medidas de seguridad personal

- a. Descripción de la medida: Durante la excavación de los fosos para las letrinas se deberán proveer las medidas de señalización y prevención para evitar accidentes personales.
- b. Metodología de trabajo: Las medidas específicas de prevención de accidentes a implementar comprenden:
 - vi. Durante la excavación para la construcción de las cisternas se debe verificar la estabilidad de los taludes de excavación; si por la naturaleza de los suelos, especialmente en caso de suelos no cohesivos, como arenas y gravas; en estos casos se debe verificar la necesidad de colocar ademes para evitar el derrumbe de los taludes dentro de la excavación, particularmente si hay personas dentro de la misma.
 - vii. Para la construcción del ademado se emplearán materiales en buenas condiciones, preferentemente nuevos, que no muestren señales de fatiga o agrietamientos.
 - viii. Si se emplea madera, la misma deberá estar formada por piezas continuas o enteras, sin nudos ni rajaduras; si se emplean piezas de metal, éstas ni lo elementos de ensamble deben estar oxidadas o herrumbrosas.
 - ix. Se deberá colocar cintas delimitadoras de las áreas de trabajo, para prevenir que personas ajenas a los trabajos se acerquen y puedan sufrir algún accidente.
 - x. Finalmente se debe atender los requisitos exigidos en el Reglamento de Seguridad e Higiene Laboral

- c. Productos esperados: Se espera que no se reporten accidentes laborales
- d. Personal requerido: Las medidas son de cumplimiento obligatorio, ya sea que las obras sean construidas por un contratista privado o por el beneficiario directamente.

En ambos casos se requiere la supervisión por parte del personal de la UMA o por un especialista en gestión y control ambiental.

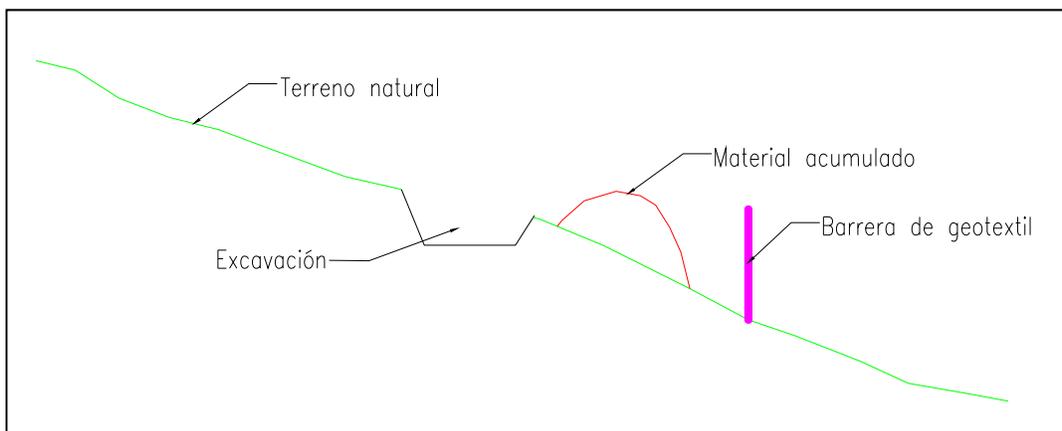
- e. Equipos y materiales: Se requiere empleo de cinta señalizadora, estacas, y en caso de que el tipo de suelo lo amerite, madera para ademado.
- f. Métodos de medición y pago: No habrá pago directo por la implementación de estas medidas, sino que será responsabilidad del ejecutor.
- g. Análisis de precios unitarios: No se presentan fichas de costo para estas medidas.

C) Instalación de barreras de geotextil

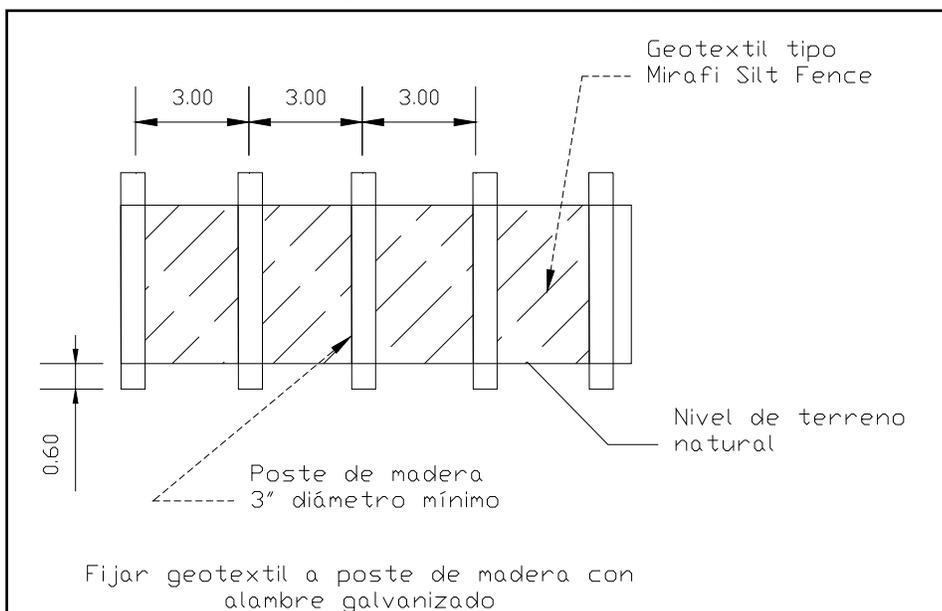
- a. **Descripción**: Se colocarán barreras de geotextil alrededor de los montículos de material excavado para prevenir el arrastre de materiales sedimentables hasta las corrientes de agua o fuera de los límites del proyecto.
- b. **Método de trabajo**: El material extraído de las excavaciones será colocado de modo que no interfiera con el flujo no afecte las actividades del hogar y deberá permanecer apilado hasta que se utilice nuevamente para el relleno de las mismas o se traslade a sitios de relleno dentro del mismo predio, distribuyéndolo en forma regular sobre la superficie disponible sin formar montículos o depresiones.

El material de excavación deberá protegerse perimetralmente con barreras de geotextil o equivalentes para evitar el arrastre del mismo por acción de aguas lluvias, hacia cauces de ríos y quebradas en el área de influencia del proyecto.

Las barreras de geotextil se colocarán rodeando el material excavado, especialmente del lado bajo en terrenos con pendiente.



c. **Detalles constructivos:** Estas barreras consisten en una manta de geotextil tipo Mirafi Silt Fence. El geotextil se sostiene mediante estacas de madera espaciadas cada 10 pies (3.00 m) como máximo, según se muestra en la figura siguiente:



Al pie de la barrera se excavará una zanja de 10 cm de profundidad, en la cual se anclará la parte baja del geotextil, para evitar que el agua o el peso del material la desplacen permitiendo el paso de los sólidos retenidos.

d. **Costo unitario:** Para el costo de estas actividades se pueden utilizar como referencia las siguientes fichas de precios:

Descripción de Actividad		Instalación de geotextiles			
Código		Unidad	M.L.		
Materiales					
Código	Descripción	Unidad	P.U. \$	Cantidad	Total
	Geotextil tipo Mirafi Silt Fence	Rollo	35.25	0.03	1.06
	Madera rústica de pino	PIE T	0.67	0.33	0.22
	Alambre galvanizado	Libra	0.90	0.02	0.02
				Sub total	1.30
Mano de Obra					
Código	Descripción	Unidad	P.U. \$	Cantidad	Total
	Peón	Jdr	8.80	0.200	1.76
				Sub total	1.76
Herramienta y Equipo					
Código	Descripción	Unidad	P.U. \$	Cantidad	Total
	Herramienta menor	%	1.76	4%	0.07
				Sub total	0.07
	Total Actividad			\$	3.13

Medidas transversales Etapa de Construcción

A) Medidas generales de mitigación durante la construcción

- a. Descripción de la medida: Estas medidas corresponden a acciones que debe implementar el contratista durante la etapa de construcción de las obras físicas de cada proyecto de riego, para prevenir o disminuir el impacto sobre los medios biofísicos.
- b. Metodología de trabajo: Durante la ejecución de los componentes físicos del proyecto de riego (obra de toma, líneas de conducción, almacenamiento, distribución y entrega final con sus respectivos accesorios), el o los contratistas designados, ya sean de carácter privado o institucional (por ejemplo municipalidades o juntas de agua o de riego) deberán implementar las siguientes medidas:

- ✓ Programar dentro de lo posible la construcción de las obras en época de estiaje (verano) para evitar la erosión hídrica.
 - ✓ Se colocaran botes de almacenamiento de residuos sólidos, de 55 galones, los cuales serán ubicados a distancias no mayores a 60 metros entre ellos. Los barriles deben poseer una tapadera que evite la acumulación de agua dentro del mismo. Se deberá exigir a los trabajadores el uso obligatorio de los basureros.
 - ✓ Los desechos sólidos recolectados serán trasladados a las áreas autorizadas por la Municipalidad para este fin.
 - ✓ Humedecer la superficie a excavar, para evitar la generación de PM10
 - ✓ En caso de que sea inevitable el paso de maquinaria sobre corrientes superficiales, se deberá indicar un solo sitio de cruce, evitando que los camiones pasen constantemente por varias áreas.
 - ✓ Se debe prohibir terminantemente a los trabajadores lavar maquinaria, herramientas y equipos sobre el lecho de las corrientes superficiales.
 - ✓ En caso de requerirse almacenamiento temporal de combustibles y lubricantes, los mismos deberán estar en tambos, alejados de corrientes superficiales y con el señalamiento adecuado a fin de evitar manejos imprudentes.
 - ✓ No colocar instalaciones temporales (lugares donde preparen cemento, material selecto, etc.) dentro de áreas de drenaje natural.
 - ✓ Disposición del producto del desmonte (remoción de cobertura vegetal) lejos de corrientes de agua permanente y temporales.
 - ✓ No se laborará en estas actividades bajo fuertes lluvias.
 - ✓ Recubrir con lona los vehículos que transportan material susceptible a ser arrastrados por el viento.
 - ✓ La disposición de los desechos temporales de excavación y construcción, deberán ser ubicados en un lugar donde no causen mayor impacto, tales como cauces naturales y pendientes escarpadas, recubriéndolos con plásticos, geotextil o cualquier otro material apropiado.
 - ✓ Proveer por lo menos una letrina portátil lavable en cada frente de trabajo, las cuales se trasladarán de acuerdo a los avances de la obra, de modo que el trabajador no tenga que recorrer más de 5 minutos para su uso.
 - ✓ Durante la limpieza de servidumbre estará, terminantemente prohibida la tala de árboles salvo casos justificados por lo que el contratista deberá obtener la debida autorización de ICF y de la UMA correspondiente para llevar a cabo dicha actividad; la vegetación herbácea removida no deberá ser depositada en los cauces de los ríos ni ser quemada
- c. Personal requerido: El personal del Contratista debe ser concientizado y capacitado en el conocimiento y aplicación de las medidas anteriores. El responsable de la Unidad Municipal Ambiental con jurisdicción en el área del proyecto será el responsable de verificar el cumplimiento de estas medidas, así como el Especialista Ambiental de ACS.

- d. Equipos y materiales: El equipo y herramientas a utilizar será el mismo de las actividades normales de construcción (palas, piochas, machetes, etc.).
- e. Métodos de medición y pago: Estas acciones no se pagarán directamente, sino que será responsabilidad del Contratista incluir la capacitación y supervisión de su personal en el cumplimiento de las medidas.
- f. Análisis de precios unitarios: Aunque no se pagará directamente el costo por la implementación de las medidas indicadas, a continuación se presentan precios de referencia para algunas de ellas que requieren el suministro de cierto equipamiento.

EQUIPAMIENTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO
Adquisición de barriles de 55 galones para almacenamiento temporal de desechos	5 o 6 como mínimo	U.S. \$ 24.00
Lonas para cobertura de vehículos	Lonas de cobertura por cada volqueta o equipo de acarreo	U.S. 12.00
Letrinas portátiles	Una letrina por cada diez (10) trabajadores	U.S. 195.00 mensuales por letrina

B) Medidas de seguridad e higiene laboral

- a. Descripción de la medida: En todos los proyectos de infraestructura que se ejecuten, sea por contratista privado, institucional o por los beneficiarios se exige el cumplimiento del Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de las Secretarías de Trabajo y Seguridad Social, publicado en el diario La Gaceta No- 29691.
- b. Metodología de trabajo: Los principales puntos a cumplir del citado reglamento se resumen en el siguiente cuadro:

Sección de ley	Tema	Artículo	Descripción
Consideraciones generales necesarias para la implementación y desarrollo del proyecto en cuestiones de seguridad laboral e higiene.	Higiene y Seguridad	Art. 36	Reglamentos especiales de seguridad e higiene ocupacional de la empresa Si el inversionista emplea más de 10 trabajadores y posee un ambiente de trabajo, esta obligado a someter a aprobación de la dependencia competente de la Secretaría de Trabajo y Seguridad Social un reglamento especial de higiene y seguridad ocupacional, cuyo cumplimiento será obligatorio para el empleador y trabajador.

Sección de ley	Tema	Artículo	Descripción
	Seguridad y salud en el trabajo	Art. 44	Programas y salud en el trabajo Para prevenir los riesgos profesionales, los empleadores privados, contratistas y subcontratistas, deben organizar y garantizar el funcionamiento de un programa de seguridad y salud en el área del proyecto.
	Seguridad y salud en el trabajo	Art. 40	Informara a los trabajadores de los riesgos profesionales El inversionista, previa adquisición de maquinaria, equipo, materia prima y sustancias necesarias en el proceso productivo, deberá solicitar al proveedor la información técnica necesaria en relación a los riesgos potenciales que pueden generar perjuicio al trabajador, tomar medidas de atenuación para prevenir accidentes y manuales de operación
Consideraciones generales en el centro de trabajo y recreacional.	Edificio y locales	Art. 50	Seguridad estructural: Toda sección de la edificación que funcione como centro de carga y descarga de insumos, estará debidamente rotulada identificando el peso a cargar o material a disponer.
	Edificio y locales	Art.52	Suelos: El suelo debe estar constituido por un conjunto homogéneo, llano y liso, sin grietas ni fisuras, no resbaladizo o susceptible a serlo con el uso y de fácil limpieza.
	Edificio y locales	Art.53	Pasillos: Los correderos, galerías y pasillos, deben tener una anchura adecuada al número de personas que circulan en ella, cuyas dimensiones mínimas son: <ul style="list-style-type: none"> • Uno con 1.20 m. de anchura para los pasillos principales • Un metro de anchura (1 m) para los pasillos secundarios, de conformidad con el reglamento general de seguridad e higiene
	Edificio y locales	Art.54 (incisos 3 y 4)	Escaleras fijas y de servicios: Ninguna escalera tendrá una altura mayor de 3.70 m entre descansos. Los descansos Intermedios tendrán, como mínimo 1.12 m medidos en dirección a la escalera y todas las escaleras, excepto la de servicios, tendrán al menos 60 cm. de ancho y su inclinación respecto a la horizontal no podrá ser menor de 20 grados ni mayor de 45 grados.

Sección de ley	Tema	Artículo	Descripción
<p>Consideraciones generales en el centro de trabajo y recreacional.</p>	Edificio y locales	Art.54 (incisos 3 y 4)	<p>Escaleras fijas y de servicios: Ninguna escalera tendrá una altura mayor de 3.70 m entre descansos. Los descansos Intermedios tendrán, como mínimo 1.12 m medidos en dirección a la escalera y todas las escaleras, excepto la de servicios, tendrán al menos 60 cm. de ancho y su inclinación respecto a la horizontal no podrá ser menor de 20 grados ni mayor de 45 grados.</p>
	Edificio y locales	Art. 57 (incisos 1 y 3)	<p>Plataforma de trabajo: Cuando se realicen trabajos con plataformas móviles de más de 2 m de altura, estarán protegidas en todo su contorno por barandillas y rodapiés de materiales rígidos y resistentes</p>
	Edificio y locales	Art. 61 (incisos 1,4,5 y 8)	<p>Puertas y salidas: Deben existir puertas de salida y exteriores, señalizadas con ruta de evacuación en caso de una emergencia, con colores adecuados y haciendo llamando de atención.</p> <p>La distancia máxima entre puertas de salida al exterior no debe ser mayor de 45 m. El ancho mínimo de las puertas exteriores será de 1.20 m cuando no exceda 50 personas de tránsito. Las puertas de acceso a las escaleras no se abrirán directamente sobre sus escalones, sino sobre descansos de anchura igual al ala de aquellas</p>
	Edificio y locales	Art. 62 (inciso 2)	<p>Limpieza: Todos los apartamentos deben someterse a una limpieza, aquellos que sean susceptibles de producir polvo en la limpieza, se hará por medios húmedos. Los operarios o encargados de limpieza de los elementos de la instalación, irán provistos de equipo protector adecuado.</p> <p>Se usaran preferiblemente los detergentes neutros libres de fosfatos de baja espuma, líquidos, polvos o detergentes biodegradables</p>
	Servicios permanentes	Art.64,(inciso 2, 3 y 49)	<p>Dormitorios.</p> <p>Las ventanas estarán provistas de cristales que permitan una adecuada ventilación e iluminación natural, con un periodo mínimo de dos horas. La temperatura de los mismos se mantendrá confortable, instalándose si fuera necesario un sistema de aire acondicionado. Las camas serán de fácil limpieza, colocadas a una altura mínima del suelo de 40 cm y de dimensiones mínimas de: 0.80 m X 1.90 m, provistas de colchón y ropa de cama.</p>

Sección de ley	Tema	Artículo	Descripción
	Servicios permanentes	Art. 67	Cocinas En los apartamentos o locales de servicio o áreas de trabajo que estén destinados a cocinas, se efectuara la captación de humos, vapores y olores mediante campanas de ventilación, forzada por aspiración si fuese necesario.
Consideraciones generales relacionadas a servicios de higiene	Servicios de higiene	Art. 70	Abastecimiento de agua: Todo proyecto dispondrá de suficiente de agua potable, en proporción al número de trabajadores fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a sus puestos de trabajo.
	Locales provisionales y trabajos al aire libre	Art.74	Inodoros y urinarios: Se debe dotar de sanitario portátil, excusado o letrina por cada 25 trabajadores o fracción excedente de 15; con separación de sexos cuando lo empleados sean más de 10 trabajadores y lo amerite. Las dimensiones mínimas de las instalaciones sanitarias serán de 1 m con 1.20 m de superficie y 2.30 m de altura.
Consideraciones generales relacionadas con la maquinaria de uso en la construcción	Aparatos maquinas y herramientas	Art. 101 inciso 2	Maquinarias: Todos los operarios que utilicen maquinas deben haber sido instruidos y entrenados adecuadamente en su manejo y en los riesgos inherentes a las mismas. Asimismo, recibirán instrucciones concretas sobre las prendas y elementos de protección personal que están obligados a usar.
	Aparatos máquinas y herramientas	Art. 103	Alarma y señalización: La maquinaria deberá llevar advertencias y señalización suficientes para prevenir a los trabajadores de los problemas de riesgo que puedan ocurrir. Las señales de alarma deberán ser perceptibles y comprensibles fácilmente y sin ambigüedades.
	Herramientas manuales	Art. 106 inciso 2	Herramientas manuales: Las herramientas de mano están constituidos con materiales resistentes, con características de tamaños adecuados para su uso. Por tanto los mangos o empuñaduras serán de dimensiones adecuadas, sin bordes agudos, ni superficies resbaladizas y con aislantes eléctricos de ser necesario. Si posee partes cortantes y punzantes estas se mantendrán afiladas.
Consideraciones generales relacionadas con la electricidad	Electricidad	Art. 107	El quipo de protección personal, deberá ser dotado gratuitamente de acuerdo al tipo de trabajo y consiste entre otros de: <ul style="list-style-type: none"> • Guantes aislantes

Sección de ley	Tema	Artículo	Descripción
			<ul style="list-style-type: none"> • Calzado aislante • Cascos de protección para la cabeza • Arnés, cinturones y faja de seguridad • Gafas o pantallas contra impactos, arcos o proyección de partículas • Ropa de trabajo • Capote
	Electricidad	Art.111	Baja tensión, contacto directo: Se deben alejar las partes activas de la instalación a distancia suficiente del lugar donde las personas habitualmente se encuentran o circulan, para evitar un contacto fortuito o por manipulación de objetos conductores, cuando estos puedan ser utilizados cerca de la instalación.
Consideraciones generales con respecto a los incendios	Incendios	Art. 200	Se observaran las normas y prevención de incendios, donde el inversionista poseerá un plan contra incendios y evacuación de los locales aprobados por el Cuerpo de Bomberos de Honduras; a fin de que el riesgo de incendios alcance el menor número de trabajadores y huéspedes.
	Incendios	Art. 203	En la construcción de los locales se emplearan materiales de gran resistencia al fuego y se revestirán los de menor resistencia con los materiales ignífugos más adecuados. Todas las puertas exteriores, ventanas y pasillos de salida, estarán claramente rotulados con señales indelebles y preferentemente iluminadas o fluorescentes. Todo recorrido de evacuación tendrá iluminación de emergencia asegurada.

Sección de ley	Tema	Artículo	Descripción
	Mantenimiento de instalaciones contra incendios	Art.220	<p>Todos los dispositivos de protección, detección, alarma y extinción de incendios, se mantendrán en buen estado de utilización.</p> <p>Se efectuaran revisiones y pruebas periódicas adecuadas a cada tipo de dispositivo, con la frecuencia necesaria para poder asegurar su eficacia en cualquier instante. En ningún caso, un dispositivo de protección, alarma o extinción de incendios permanecerá más de seis meses sin ser revisados.</p> <p>Los extinguidores estarán colocados a un altura de 1.20 m del piso a la base del mismo y llevaran las indicaciones en idioma español:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Naturaleza del agente extintor -Modo de empleo -Peligros de empleo -Capacidad en libras -Marca de fábrica -Fecha de última revisión, acreditada por parte de la empresa suplidora.
Consideraciones generales con respecto a la señalización de las edificaciones	Señalización	Art.228	<p>Las señalizaciones de seguridad y salud se realizan mediante colores de seguridad, que deben llamar la atención y tendrán el siguiente significado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rojo: prohibición, peligro, alarma • Amarillo o anaranjado: advertencia, • Atención azul: obligación, acción específica <p style="text-align: center;">Verde: salvamento o auxilio</p>

Sección de ley	Tema	Artículo	Descripción
		Art. 232	<p>La señalización en panel, las señales de prohibición tienen las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forma redonda, símbolo negro, sobre fondo blanco y banda roja y este cubre el 35% de la superficie de la señal. • Las señales de advertencia son de forma triangular, símbolo negro sobre fondo amarillo y borde negro. • Las señales de obligación son de forma redonda, símbolo blanco en fondo azul. • Las señales relativas a las de equipo de lucha contra incendios son rectangulares, símbolo blanco, sobre fondo verde cubriendo el 50 % de la señal. • Las señales en forma de panel tienen el tamaño adecuado y están colocadas en la posición correcta. • Acústicas: La señal acústica tiene un nivel sonoro superior al nivel de ruido ambiental, para su correcta identificación y clara distinción.
<p>Consideraciones generales relacionadas con la protección personal)</p>	<p>Protección personal</p>	<p>Cáp. 21</p>	<p>Protección Personal</p> <ul style="list-style-type: none"> • La utilización de los medios de protección personal es de carácter obligatorio. • Proporcionarán a los trabajadores los accesorios necesarios. • Instruir a los trabajadores sobre el uso correcto del equipo de protección personal, dar una charla sobre seguridad y sobre el equipo de protección. • Ropa de trabajo: Se facilitará gratuitamente ropa de trabajo cuyas tareas sean en condiciones difíciles o marcadamente sucias. Esta será de tejido ligero y flexible, que permite su fácil limpieza y desinfección, se ajusta bien al cuerpo del trabajador • Protección de cráneo: Se utilizarán cascos de seguridad en los lugares que existe riesgo de caída de materiales, proyecciones violentas de objetos, o golpes. • Protección de cara y ojos: Se utilizará equipo de protección de cara y ojos en los lugares de trabajo donde existen riesgos que puedan ocasionar lesiones. • Protección auditiva: Cuando el nivel de ruido en un puesto de trabajo sobrepasa el margen de seguridad

Sección de ley	Tema	Artículo	Descripción
			<p>establecido se utilizaran elementos o aparatos individuales de protección auditiva.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protección de las vías respiratorias: Utilizar máscaras respiratorias con filtro mecánico, en aquellos trabajos donde el contaminante se encuentra en forma particulada (polvo, humo o niebla).

Plan de Manejo de Plagas (PMP)

Objetivos del Plan de Manejo de Plagas

El objetivo de un PMP es minimizar los impactos negativos en la salud humana y el medio ambiente producto del manejo de plagas. Con este fin se busca promover la prevención y el uso de mecanismos de controles biológicos y naturales y así reducir la dependencia en pesticidas sintéticos.

Antecedentes Generales.

Las interacciones e interrelaciones entre el medio ambiente como un todo, el ecosistema natural y los sistemas agrícolas son complejas. A esto se suma la manipulación humana, a través de una serie de prácticas que buscan mejorar la capacidad productiva de los sistemas agrícolas (ej. el uso de arado, prácticas de riego, uso de fertilizantes y manejo de plagas entre otros) que a su vez tiene un impacto sobre el medio ambiente y sus componentes. Incorrectas prácticas agrarias y el inadecuado uso del suelo puede repercutir adversamente en los recursos naturales, afectar la biodiversidad (la atomización y fragmentación de los hábitats así como la extinción de la vida silvestre), producir contaminación de las líneas básicas naturales como son el aire, el agua y el suelo, afectando al medio ambiente y la provisión de servicios naturales de los cuales dependen los humanos y demás especies que habitan el planeta.

Específicamente, el uso (selección de los tipos de pesticidas a utilizar, cantidad y mecanismos de aplicación, disposición de remanentes y de contenedores, etc.) incorrecto de pesticidas, puede favorecer la aparición de especies más resistentes y peligrosas. También puede haber efectos sobre medios acuáticos cercanos, afectando a los peces y disminuyendo la biodiversidad, alterando el equilibrio ecológico local, como también puede afectar la salud humana (contaminación humana). Estos impactos pueden mitigarse con una utilización de prácticas agrícolas adecuadas que buscan mantener tanto a las plantas como a su entorno en un estado saludable e incluye entre otros el fomento de cultivos mixtos (el aumento de número de especies y variedades utilizadas) a favor del monocultivo y la

rotación de cultivos, que en definitiva promuevan la existencia de hábitats diversos en especies (incluyendo agentes biológicos que pueden servir como mecanismo de control de plagas), y con una aplicación apropiada de pesticidas.⁵

El riesgo de contaminación humana puntualmente está asociado a la incorporación de pesticidas en los alimentos y en el ambiente. Algunos de los principales factores para esta contaminación impactan en tres ámbitos (objeto de atención dentro de los principios incluidos en un PMP):

- El ocupacional, por la exposición de los trabajadores debido a la manipulación inadecuada de sustancias tóxicas, en la mezcla, dilución y en la aplicación del producto, que generalmente se hace por pulverización, así como por el contacto con las cosechas que han sido contaminadas por su aplicación.
- Por vía ambiental, debido a su dispersión, sea en las aguas, la migración de residuos a través de fuentes freáticas, ríos, lagos y lagunas próximas; la contaminación atmosférica, debido a la dispersión de partículas en los procesos de pulverización de productos con granulometría fina y por la evaporación de productos; contaminación de los suelos.
- La ingestión de los alimentos contaminados, cuyos impactos son difíciles de determinar y dependen de la concentración y permanencia de los residuos, lo que puede cambiar incluso el sabor de los productos.

Antecedentes Específicos.

Debido a su naturaleza de proyectos piloto, todas las medidas de adaptación a ser financiadas por el proyecto son de pequeña escala, incluidas aquellas en el sector agrícola, específicamente parcelas demostrativas de distintos cultivos. Esto junto al hecho que el público objetivo, es decir aquellas personas que se guiarán por los principios/procedimientos establecidos dentro de este plan, son comunidades locales, llevan a que el plan debe ser una herramienta breve, simple de entender y de muy fácil uso. Independiente de la escala de intervención de las actividades a ser financiadas por el proyecto, el contar con esta herramienta es muy relevante sobre todo cuando se considera que estas actividades de adaptación demostrativas (y todos sus procedimientos asociados), tienen el potencial de ser replicadas a escalas mayores posteriormente.

Si bien el planteamiento de los equipos que implementan cada una de estas actividades es de sólo utilizar métodos de control biológicos o naturales a diferencia de pesticidas sintéticos (insecticidas, herbicidas y fungicidas), es importante contar con una herramienta que describa la gestión de manejo de plagas en base a estos métodos, pero que también

⁵Un aspecto relevante a considerar en materia de requerimientos de control de plagas es que si bien el desarrollo de la biotecnología permite a los agricultores producir alimentos y productos no alimentarios de calidad y resistentes a los variados entornos naturales y a las plagas, logrando de este modo reducir la demanda de pesticidas, se debe tener en cuenta que la introducción de estas nuevas variedades desplaza a variedades nativas de menor rendimiento y resistencia, afectando la diversidad del hábitat.

considere el uso de pesticidas como arma de último recursos en el caso de requerirse. La descripción de un método de control de plagas que pone énfasis en la prevención y en el uso de controles biológicos y naturales por sobre el uso de pesticidas sintéticos corresponde a la de estrategias de Manejo Integrado de Plagas (MIP). Es así que el proyecto fomentará el uso de estrategias de MIP y mejoramiento de las prácticas agrícolas que propende a disminuir el uso de pesticidas, y que está de acuerdo con el marco legal vigente y los procedimientos del Banco Mundial. Posterior a la siguiente sección, en donde se resume el marco legal aplicable al uso, manejo y disposición de pesticidas, se presenta el modelo de Plan de Manejo de Plagas que deberá ser utilizado.

Marco Legal

Sedeberá presentar un breve resumen en relación a la legislación nacional en lo que se refiere a autorización de productos (siguen algún tipo de estándar internacional), manejo, aplicación y disposición de pesticidas.

Manejo Integrado de Plagas (MIP)

El MIP es un mecanismo de control de plagas considerado muy importante dentro de las prácticas agrícolas dado los beneficios que proporciona al medio ambiente comparado con el uso exclusivo de pesticidas químicos. Es un método que se enfoca en la prevención, observación e intervención para el control de plagas con el objetivo de reducir significativamente o eliminar el uso de pesticidas, bajo la condición que su fin es manejar las plagas a un nivel aceptable (controlar) y no eliminarlas. Incluye el uso integral de mecanismos de control naturales, biológicos y químicos, dándole prioridad a los dos primeros y limitando el uso del tercero a aquellos casos en donde no haya otra alternativa.

Principios del MIP

Dependiendo del alcance y complejidad del proyecto, el MIP puede resultar ser un método de control sofisticado o simple de implementar, como es el caso de las actividades de menor escala financiadas por el PROYECTO GAFSP/ACS donde sus principios pueden ser aplicados muy fácilmente. Un MIP se basa en los siguientes principios, los cuales son aquellos a ser aplicados por el proyecto:

- Nivel aceptable de plagas: el énfasis está en el control y no en la erradicación de la plaga. El MIP establece unos valores aceptables y aplica mecanismo de control en el caso de que esos márgenes sean superados. Estos márgenes son específicos al tipo de plaga y localización de esta. El mantener diversidad genética previene que las plagas se hagan resistentes a productos químicos producidos por las plantas o aplicados a los cultivos.
- Utilización de prácticas preventivas: esto está conformado por la la selección apropiada de cultivos de acuerdo a las condiciones locales (cultivos menos estresados son más resistentes a enfermedades) y la mantención de cultivos saludables. Se consideran

adicionalmente técnicas de “cuarentena” de plantas (técnica que busca asegurar que plantas introducidas en la zona del proyecto están libres de plagas y enfermedades, estas son aisladas por un periodo de tiempo durante el cual se observa/testea que no presenten estos problemas) y saneamiento de cultivos (procedimientos cuyo objetivo son la prevención o erradicación de fuentes y vectores de plagas y enfermedades, reduciéndose así la presencia de estos organismos nocivos y disminuyéndose la necesidad de usar pesticidas).

- Observación/monitoreo: esta es una actividad clave dentro de la implementación de un programa de MIP exitoso. Se necesita tanto *inspeccionar* las plantas para determinar presencia, abundancia y estacionalidad de la plaga, como *identificar* las plagas observadas. Se debe mantener un archivo de datos de estas variables, además de incluir factores ambientales (ej., temperatura, presencia de otras especies, etc.). Clave es el conocimiento del comportamiento, abundancia, ciclo biológico de las plagas y la manera como éstas interactúan con otras especies lo que combinado con el uso de los datos archivados a través del tiempo, puede ayudar a identificar periodos o eventos favorables para el apareamiento de alguna plaga en particular. Importante es mantener registros en el tiempo para tener información de secuencia de cultivos que asegure una rotación apropiada de cultivos (si se ha observado una plaga, es importante acelerar la rotación de cultivos en el área donde se observó la plaga e introducir un cultivo que pertenezca a una familia distinta, que no sea susceptible a esa misma plaga y no permita que ésta se siga desarrollando a niveles por sobre los máximos aceptables).
- Controles mecánicos/naturales: en el caso que los valores aceptables sean sobrepasados, los mecanismos de control mecánico deben ser los primeros en ser utilizados. Estos incluyen hacer limpieza manual, construir barreras físicas para insectos, utilizar trampas/cebos con el objeto de atraer y atrapar a los insectos, labrado para interrumpir el desarrollo de la plaga, etc.
- Controles biológicos: el énfasis de este tipo de control es promover la reducción de las plagas a través de la introducción de enemigos naturales, como por ejemplo depredadores (ej., pájaros o insectos que consumen un gran número de presas durante su vida), herbívoros (para el control de malezas por ejemplo), parasitoides (en su mayoría insectos, que como parte de su ciclo reproductivo depositan un huevo en o cerca de un hospedador (plaga) sirviendo este de alimento para las larvas) y agentes patógenos (órganos causantes de enfermedades como bacteria, virus y hongos). Este tipo de control puede ser efectivo con un impacto ambiental mínimo y normalmente con bajo costo.
- Utilización responsable de pesticidas sintéticos: estos (y sólo aquellos autorizados a nivel nacional) son utilizados sólo cuando no queda otra alternativa y sólo durante etapas muy específicas en el ciclo de vida de la plaga.

Gestión del MIP.

Como se explicó en la sección anterior el MIP se enfoca en la prevención de plagas a través de la utilización de prácticas preventivas y de la observación y monitoreo. Sin embargo,

una vez se ha detectado una plaga por sobre los valores límites establecidos, la gestión del MIP se enfoca en los siguientes aspectos:

- Evaluación del problema, es decir decidir si se puede tratar el problema con métodos biológicos o naturales dadas las condiciones locales y las características específicas, o si se necesita aplicar pesticidas,
- Selección, o sea escoger aquellos que efectivos en controlar la plaga que se necesita manejar, que tengan mínimo impactos en especies no-objetivo, y que sea adecuado para las condiciones locales,
- Compra de sólo aquellos pesticidas permitidos (de acuerdo a la legislación nacional o a algún estándar internacional (excluir aquellos clasificados I y II dentro de la lista de pesticidas peligrosos del Organismo Mundial para la Salud) y que están debidamente empacados, envasados y etiquetados. Esto incluye aquellos cuyo ingrediente activo tengan: baja o ninguna toxicidad en organismos acuáticos, baja persistencia en los suelos, incapacidad de filtrar del suelo hacia otro medio, bajo peligro para el usuario, degradación rápida en el ambiente y limitado espectro de actividad para favorecer el uso de MIP.
- Manejo y Aplicación de los pesticidas por personal capacitado para este fin, de acuerdo a aplicación de procedimientos apropiados de almacenaje y aplicación (cantidad, periodo y frecuencia) enfocados en minimizar el impacto negativo sobre enemigos naturales que y que estén de acuerdo a los estándares establecidos en la legislación nacional, con equipo apropiado (aquellos autorizados para este fin dado el tipo de pesticida y su presentación, y equipos de protección como trajes, guantes, etc.). Acá se deben considerar las medidas a implementarse en el caso de derrame, que se refiere básicamente al uso de algún material altamente absorbente (ej., aserrín).
- Disposición de remanentes y de contenedores en sitios y siguiendo procedimientos autorizados (de acuerdo a la legislación nacional o a algún estándar internacional (Guías para el empaque y almacenamiento de pesticidas de la FAO))

Arreglo Institucional

Implementación y Supervisión.

Para llevar esto a la práctica, el proyecto incluye dentro de sus actividades participativas, talleres de capacitación sobre los temas acá planteados (marco legal, principios y gestión del MIP), espacios durante los cuales se puede recibir retroalimentación para actualizar el Plan de Manejo de Plagas (PMP) en el caso de requerirse. El encargado de realizar esta capacitación será el implementador del componente relacionado del proyecto GAFSP/ACS, como parte de su trabajo con las comunidades.

Responsables de la implementación del PMP en sí, son las comunidades bajo la guía y supervisión del implementador antes referido.

Monitoreo y Seguimiento

El Especialista Técnico Nacional deberá reportar como parte de los informes de avance del proyecto sobre la aplicabilidad del mecanismo de MIP planteado dentro de este PMP (implementación de talleres de capacitación, aplicabilidad del PMP, desvíos de su uso, etc.).

Además, al final del proyecto, el Informe de Cierre deberá evaluar la aplicabilidad de este PMP y capturar las observaciones/comentarios de sus usuarios/involucrados, es decir, de las comunidades, implementador, supervisor, etc., tanto en lo que aplicabilidad se refiere como en la idoneidad del arreglo institucional (ej., capacidad del ejecutor del proyecto de monitorear este aspecto).

Anexo: Herramientas de Gestión Socio-Ambiental Interna del Proyecto ACS/GAFSP

Ficha de Exclusión por Razones de Impacto Socio-Ambiental

#	El plan de negocio/inversión en estudio:	Sí aplica, marque X
1	Actividades de cualquier tipo que sean clasificadas ambientalmente como categoría A de conformidad con la Política Operacional (OP) 4.01 del Banco Mundial o Categoría 4 en la Tabla de Categorización Ambiental, vigente según el acuerdo 1714-2010 de la Secretaría de Estado en los Despachos de Recursos Naturales y Ambiente de Honduras.	
2	Actividades que impliquen tala de bosques/ampliación de la frontera agrícola: Desmonte o conversión de áreas con el objetivo de ampliar el área productiva, especialmente en bosques naturales y a cincuenta metros de ambos lados de las principales quebradas y ríos permanentes de la zona (las microcuencas).	
3	Planes de negocio cuya finalidad principal sea el aprovechamiento forestal de bosque primario existente, independientemente que dicho aprovechamiento cuente con un Plan de Manejo aprobado por el Estado.	
4	Financiamiento, uso o promoción de uso de productos fitosanitarios y pesticidas que aparezcan en el listado de plaguicidas prohibidos por la legislación hondureña o la categoría Ia, Ib o II de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Para este efecto, se considerará como prohibidos a todos aquellos plaguicidas que contienen compuestos orgánicos persistentes, agoten la capa de ozono o provoquen un impacto negativo en la salud humana. Se exceptúan de esta lista, aquellos plaguicidas o productos químicos para los cuales el país tiene una cuota de importación; en este caso, será necesario que el plan de negocios tenga una no objeción del Banco Mundial.	
5	Planes de negocio agrícola que carezcan de un Plan de Manejo Integrado de Plagas/Malezas como parte de su PMA.	
6	Desmonte o conversión de áreas que involucren hábitat naturales críticos, acuáticos o terrestres, se encuentren o no dentro de áreas protegidas declaradas por el Estado, inclusive cualquier producción de café dentro de áreas protegidas. Para aquellos planes de negocio que se encuentren en Reservas Naturales Privadas, el financiamiento de actividades estará sujeto a directrices de un Plan de Manejo de la Reserva, donde se indiquen el área del hábitat natural crítico de la Reserva. La restricción de no financiar el desmonte o conversión de área en hábitat natural crítico, aplica a este tipo de espacio natural protegido.	
7	Obras, inversiones o actividades realizadas en áreas protegidas, incluyendo sus zonas de amortiguamiento, que no se encuentren incluidas dentro de las actividades permisibles del Plan de Manejo. Para	

#	El plan de negocio/inversión en estudio:	Sí aplica, marque X
	aquellos planes de negocio que se encuentren en áreas protegidas que no posean plan de manejo, el Proyecto ACS/GAFSP seguirá los pasos correspondientes del proceso de licenciamiento ambiental y solicitará autorización por escrito a la Administración del Área Protegida y una No-Objeción del Banco Mundial.	
8	Obras que impliquen desecación de humedales o cuerpos de agua (naturales o artificiales) para la ampliación de áreas productivas. Especial atención se tendrá en el área que conforman las microcuencas municipales declaradas y demarcadas para este efecto, en un radio de 250 metros alrededor de cualquier nacimiento de río y de 50 metros a lo lado del mismo.	
9	Extracción de materia prima del medio natural, exceptuando aquella extracción de materiales que cuenten con un Plan de Manejo aprobado por el Estado dentro de un rango de tiempo no superior a los 5 o 10 años.	
10	Cualquier actividad que afecte negativamente patrimonio cultural/recursos culturales físicos, definidos como objetos movibles o no movibles, lugares, estructuras, agrupaciones de estructuras, elementos naturales y paisajes que tienen importancia arqueológica, histórica, paleontológica, arquitectónica, religiosa, estética o cultural. ⁶	
11	Actividades de compra y venta de tierras.	
12	Afecta el acceso de las personas a los recursos naturales o sus parcelas que tenían previo al desarrollo del plan de negocio.	
13	Afecta negativamente a pueblos indígenas, sus costumbres, acceso a recursos tradicionales y no se tiene previsto acciones o medidas para prevenir y/o compensar dichos impactos.	
14	Uso de aguas de ríos o cuerpos de agua localizados en cuencas internacionales y que de alguna manera provoque cambios adversos en la calidad o cantidad del agua hacia los países vecinos. Asimismo, la construcción o instalación de obras que afecten, o involucren el uso de cuerpos de agua o de sus tributarios, correspondientes a otros países vecinos. Se exceptúa el caso en que los países fronterizos hayan aceptado formalmente, por escrito ante el Banco Mundial y al garante, su no objeción por las actividades referidas.	
15	Producción agraria que aplique quemas como una herramienta de preparación de suelo.	
16	Producción de café sin sombra.	
17	Construcción de pozos.	
18	Actividades acuícolas que impliquen la descarga del agua de los	

⁶Recursos culturales físicos pueden estar ubicados en zonas urbanas o rurales, y pueden estar por encima o por debajo del suelo o bajo el agua. Su interés cultural puede ser a nivel local, provincial o nacional, o dentro de la comunidad internacional.

#	El plan de negocio/inversión en estudio:	Sí aplica, marque X
	estanques hacia correderos naturales permanentes o efimeros.	
19	Toda actividad turística que no tenga capacidad o autonomía en el abastecimiento de sus servicios básicos o tratamiento de sus desechos. A excepción aquellos proyectos que demuestren técnicamente la existencia de alternativas factibles que serán provistas por sistemas que ya funcionan (juntas de aguas, recolección y tratamiento de desechos sólidos y líquidos).	
20	La compra de abejas africanizadas para el establecimiento de colmenas en áreas con asentamientos de población vulnerable (infantes, personas de tercera edad), según los criterios de regulación de la SAG.	
21	Utiliza o promueve el uso de productos prohibidos por la legislación sobre salud pública.	
22	Empleo, manejo y transporte de desechos tóxicos y materiales de alto riesgo, con excepción de pequeñas cantidades de solventes, materiales degradables, pinturas y combustibles empleados en la fase de construcción de obras físicas. Para que estos materiales de alto riesgo puedan ser financiados por el Proyecto ACS/GAFSP, el plan de negocios deberá incluir un PMA de los mismos, identificando el espacio físico donde los materiales serán almacenados y manipulados y sus contenedores desechados.	
23	Obras que impliquen la introducción de cables, tuberías, materiales perecederos y compuestos químicos en grutas, cuevas, cascadas, peñascos, acantilados o cualquier otro tipo de hábitat natural crítico, al menos que cuenten con una Evaluación Ambiental sobre la flora y la fauna, específico para cada tipo de material a utilizar.	

Nota: La activación de cualquiera de las afectaciones listadas automáticamente excluye la inversión del Proyecto ACS/GAFSP.

Conclusión

Beneficiario	
Nombre Responsable Ambiental:	
Decisión:	El plan/inversión es elegible Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Comentarios:	
Fecha:	

FEASP

FICHA DE EVALUACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL PRELIMINAR PROYECTO ACS/GAFSP

[LOGO]

Nombre del Plan/Inversión: _____

Fecha:

Responsable Ambiental: _____

Firma:

A. DATOS DEL PLAN/INVERSIÓN			
1. Nombre del Beneficiario:			
2. Coordinador/Responsable:			
3. Representante legal:			
4. Ubicación:	DEPARTAMENTO:	MUNICIPIO:	
5. Ubicación geográfica:	Coordenadas:	Coordenadas:	
6. TIPO DE ACTIVIDADES A DESARROLLAR			
Actividades a desarrollar (enumere y describa).			
1.			
2.			
3.			
7. Área de terreno / N° de Beneficiarios	Área (Has):	N° Beneficiarios:	
8. Se requiere la adquisición de terrenos públicos o privados?	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Los asociados cuentan con títulos de propiedad?	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
B. CARACTERISTICAS MEDIO FISICO			
9. Altitud del sitio del proyecto (msnm):	10. Precipitación promedio anual (mm):		
11. Pendiente	Marque (X)		Explique
o Plano <10%			

○ Ondulado 30-40%					
○ Montañoso + 50%					
12. Uso actual de suelo: Vocación del suelo⁷:		Tiene más de 5 años con el uso actual de suelo?			
13. Características del área de influencia indirecta (bosques, fuentes de agua, otros)		Explique:			
C. CARACTERISITCAS BIOLÓGICOS (AID=Área de Influencia Directa; y AII= Área de Influencia Indirecta)					
14. Cobertura vegetal		AID	AII	Explique	
○ Bosque natural					
○ Potrero					
○ Tacotal					
○ Cultivos					
○ Sin vegetación					
15. Indique el número de árboles y las especies que se estiman necesitarán permiso de tala:					
16. Hay presencia de áreas protegidas en el AID o AII.		Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		Indique nombre y clasificación y si existe un plan de manejo del AP	
17. Cuerpos de agua	Distancia del AP (m)	Nombre			
○ Quebrada permanente					
○ Rio permanente					
○ Lago, laguna					
○ Esteros					
○ Nacimientos de agua					
○ Otros					
18. Calidad del agua con base en los valores de referencia: Apto <input type="checkbox"/> No apto <input type="checkbox"/>					
Especifique e incluye los valores del análisis:					
19. Nombre de micro-cuenca, sub-cuenca:					
20. Amenazas	AID	AII	Se han considerado como parte de la preparación de planes/inversiones para enfrentar estas amenazas?		
			Si	No	Explique
○ Huracanes, inundaciones					

⁷ Esta parte se sacará de los resultados del equipo de especialistas técnicas (suelos/agricultura e irrigación) que participará en la definición de los beneficiarios del Proyecto ACS/GAFSP.

o Sismos, temblores					
o Deslizamientos, erosión					
o Flujos de lodos o detritos					
o Explotaciones mineras pétreas y metálicas					
o Incendios					
D. CARACTERISITCAS SOCIALES					
o Comunidad alrededor del área de la inversión:					
o Comunidad en el AID si difiere:					
o Indique si hay vecinos aislados:					
o Organización local más representativa:					
o ¿Hay grupos de población indígena y/o afro descendiente o minoría étnica en el área de influencia de la inversión?	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>				
o ¿Practican hábitos distintivos o actividades económicas que puedan contribuir a su vulnerabilidad?	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>				
E. ASPECTOS OPERATIVOS DE LA ACTIVIDAD A DESARROLLAR					
Abastecimiento de agua: Red municipal, pozos, captaciones propias, otros					
Residuos químicos: Indicar los residuos a generar					
Residuos ordinarios Facilidades para disposición final, reciclaje					
Aguas Residuales: Cuenta con sistemas de tratamiento?					
Energía Indicar si usará fuentes y si usará generadores					
IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS			Marque		Comentarios del especialista
Cuáles son los posibles impactos ambientales?			Si	No	
1. Salinización del suelo					
2. Erosión o compactación del suelo					
3. Generación de residuos de pos-cosecha					

4. Generación de residuos agroquímicos			
5. Generación de residuos líquidos (agua negras, grises, otros)			
6. Generación de conflicto por afectación de uso de fuentes de agua			
7. Disminución del área de infiltración			
8. Generación de residuos sólidos por ecoturismo			
9. Contaminación de desfogue de represas			
10. Afectación de recursos arqueológicos, culturales o paleontológicos locales o nacionales ⁸			
<i>Agregue otros según pertinente:</i>			
IMPACTOS SOCIALES	Si	No	Comentarios del especialista
Cuáles son los posibles impactos sociales?			
1. ¿Existe la posibilidad de que los efectos de la inversión conlleven pérdidas de vivienda(s), otras pertenencias, uso de recursos, cultivos o ingresos/ modos de vida?			
2. ¿Existe probabilidad de que sea necesario adquirir terrenos para la ejecución de la inversión?			
3. ¿Se utilizará la figura de la servidumbre para los derechos de paso existentes?			
4. Aumento de riesgos de accidentes por el aumento de la actividad agrícola (tráfico pesado, zanjas, etc.)			
5. Riesgos de salud ocupacional			
6. Afectación de la calidad de vida de los vecinos			
<i>Agregue otros según pertinente:</i>			
EVALUACIÓN PRELIMINAR DEL PLAN/INVERSIÓN	Marque		Comentarios
	Si - No		
1. Categorización ambiental del proyecto de acuerdo con el reglamento vigente de la SERNA			
2. El plan será consultado con beneficiarios y posibles afectados	Cuando, indicar fecha: Sitio recomendado para la consulta:		

⁸ Esta parte se sacará de los resultados del equipo de especialistas técnicas (suelos/agricultura e irrigación) que participará en la definición de los beneficiarios del Proyecto ACS/GAFSP.

Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		
3. Nombres de los Especialistas que prepararon la ficha:	Especialista Ambiental:	
	Especialista Social/Género:	
Doy fe que los datos anotados describen las condiciones ambientales y sociales del plan presentado para la inversión del Proyecto GAFSP/ACS.		
Firma Especialista Ambiental: _____		
Firma Especialista Social/Género: _____		
Entregado a:		
Con copia a:		

GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS

REQUISITOS GENERALES Y RECOMENDACIONES PARA LA APLICACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS AGRICOLAS – BPA

Para asegurar el cumplimiento de los requisitos generales y las recomendaciones contempladas en esta norma, se deberá designar un responsable competente.

1. PLAN DEL CULTIVO

Todos los aspectos contemplados en este plan deben ser la base del proyecto de siembra, el cual será parte de la documentación del sistema de Buenas Prácticas Agrícolas del cultivo. El objetivo del plan del cultivo es definir la viabilidad técnica y financiera del proyecto.

1.1 Selección de la zona de cultivo

- a) Antes de planear el establecimiento de un área productiva debe consultarse con el organismo o entidad competente el Plan de Zonificación Local vigente para la zona escogida. El desconocimiento de este plan no exime al productor de su responsabilidad por la contravención al ordenamiento jurídico sobre tenencia y uso de tierras del área productiva escogida.
- b) Se debe contar con documentos oficiales que permitan en todo momento sustentar el proyecto de siembra, acorde con la legislación nacional vigente.

1.2 Evaluación ambiental

El análisis de impacto ambiental debe constar de los siguientes criterios: historia de la zona (cultivos anteriores, incidencia y manejo de plagas); manejo de aguas de escorrentía, de procesos y servidas; manejo de suelos, protección de fauna y flora; disposición segura de residuos de cosecha, envases y empaques de agroquímicos. Se debe contar con un plan escrito de manejo ambiental, acorde con el tipo de cultivo y la zona escogida que involucre todo el proceso y que este soportado con registro y documentos.

1.3 Características de la zona

Para analizar las zonas productivas de acuerdo con el cultivo escogido, se deben considerar los siguientes factores: altura sobre el nivel del mar, régimen de precipitaciones, temperaturas máximas y mínimas, humedad relativa, disposición de fuentes de agua suficientes para riego, luminosidad, fuerza y dirección de los vientos, calidad de suelos y topografía.

1.4 Recursos de la zona

Se deben considerar los recursos de la zona que pueden afectar la viabilidad del proyecto, en cuanto a costos y realización, tales como: vías de acceso, cercanía a los centros de acopio, disponibilidad de mano de obra, cercanía a los centros de salud y seguridad de la zona (orden público).

1.5 Características del predio

GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS

2 Se debe evaluar la información del predio, mediante la revisión de registros y fuentes primarias sobre: cultivos anteriores, uso de insumos agrícolas, manejo del suelo, incidencias de plagas, fuentes hídricas, resultados de cultivos anteriores y rotación de cultivos.

1.6 Evaluación de suelos

El productor debe considerar los siguientes aspectos:

a) Los costos de adecuación de los suelos en cuanto a labores y aplicación de enmiendas son un factor determinante para la viabilidad del proyecto de siembra. Se debe realizar un análisis de suelo que incluya la textura, características fisicoquímicas, fitopatológicas o microbiológicas. Analizar las características tales como topografía del predio, perfil del suelo, manejo de curvas de nivel para siembra y aguas de escorrentía.

b) Se debe mantener el registro de análisis de los suelos, realizado por un laboratorio aprobado, autorizado o acreditado.

1.7 Evaluación de aguas para riego y procesos en campo

a) Dependiendo del tipo de cultivo, se debe tener en cuenta la cantidad y la calidad de agua tanto para riego como para procesos, en el predio o fundo, en los casos que sea necesario.

b) Se debe conocer la cantidad de agua disponible y la requerida para suplir las necesidades del cultivo, con el fin de determinar si se debe contar con un suministro alternativo del recurso (pozo, reservorio o similar) y definir el tipo de riego que se va instalar.

c) Se debe conocer el orden de la fuente de agua y su calidad, por medio de análisis fisicoquímico y microbiológico. Además se debe contar con el permiso expreso de las autoridades competentes para el uso de las fuentes de agua utilizadas con fines de riego.

d) En el caso que se requiera agua para procesos de pos cosecha (lavado), se debe disponer de agua potable acorde con la legislación nacional vigente.

e) Se deben mantener registros de análisis de laboratorio realizados a las aguas para riego o para los procesos en campo.

2. INSTALACIONES

Las instalaciones requeridas en los predios o fundos corresponden a:

2.1 Área de almacenamiento de insumos agrícolas

Se debe disponer de áreas separadas para el almacenamiento de insumos agrícolas que cumplan con las siguientes características:

- a) El área de almacenamiento de plaguicidas debe ser independiente del área de fertilizantes y bio insumos. Esta área no debe servir de almacenamiento provisional para otro tipo de insumos, sustancias o materiales diferentes, a excepción de los equipos empleados para su dosificación, aplicación, etc., (por ejemplo fumigadoras).

En aquellos casos en que el predio solo tenga una bodega general para el manejo de insumos agrícolas, se debe habilitar un área específica para el almacenamiento de plaguicidas y otra para el almacenamiento de fertilizantes, siempre y cuando se cuente con una separación física que las mantenga completamente aisladas entre si y del resto de la bodega. De todas formas es recomendable que estas áreas se encuentren en construcciones separadas.

Las áreas de almacenamiento de insumos agrícolas deben estar separadas de las áreas de vivienda, almacenamiento de alimentos, materiales de empaque y ubicadas en zonas no inundables y alejadas de fuentes de agua.

- b) Estas áreas deben estar construidas en material resistente al fuego, contar con una estructura sólida, techos, ventilación e iluminación adecuada. Los pisos deben ser de material no absorbente y deben estar diseñados de manera que puedan retener derrames y permitir una adecuada limpieza. Además se recomienda que alrededor de la bodega exista una canalización construida de material impermeable con el fin de contener cualquier derrame mayor.
- c) En todos los casos se debe contar con estanterías de material no inflamable, no absorbente y de fácil limpieza, para el almacenamiento de los insumos y que permitan la circulación de aire, evitando la concentración peligrosa de gases. Además se debe contar con carteles que identifiquen el sitio de almacenamiento de cada tipo de insumos teniendo cuidado de colocar los líquidos en los compartimientos de abajo y los insumos sólidos arriba, ubicados sobre los líquidos.

Para garantizar la calidad de los insumos, se deben seguir las recomendaciones de almacenamiento de los fabricantes indicadas en la etiqueta.

- d) Los insumos guardados en sacos, frascos, cilindros o tambores debidamente etiquetados deben estar sobre estibas o plataformas, nunca en contacto directo con el suelo, para evitar riesgos de humedad y roturas accidentales, entre otros.
- e) Estas áreas deben permanecer secas, limpias e identificadas con un letrero en la puerta de entrada, clara y legible que indique: "Bodega de (por ejemplo fertilizantes. Ingreso solo a personal autorizado".

Deben permanecer cerradas con llave, para evitar el ingreso de personal no autorizado. Las llaves únicamente deben ser manejadas por la persona responsable asignada.

- f) En estas áreas se debe contar con avisos informativos claros, en buen estado y de fácil visibilidad como por ejemplo "No comer", "No beber", "No fumar", "Use elementos de protección", etc., e instructivos para la atención de situaciones de emergencia, manejo de insumos y números telefónicos con contactos para atender cualquier situación.
- g) La persona responsable de la bodega debe mantener actualizados los registros de manejo de inventario, donde se especifique el tipo, nombre comercial, número de lote y fecha de vencimiento del insumo, cantidad, fecha de ingreso y salida de cada uno de los insumos, nombre de la persona responsable de cada movimiento y su finalidad.
- h) Se deben tomar las medidas necesarias para evitar el ingreso de animales como perros, gatos, aves y roedores, entre otros, a estas instalaciones.
- i) En caso de requerirse, se debe separar el almacenamiento del material de propagación (semillas, estacas, esquejes, plántulas, etc.) para prevenir riesgos de contaminación y deterioro de los mismos.
- j) En la bodega de almacenamiento de insumos agrícolas debe existir un extintor multiuso con su carga al día, ubicado en un sitio visible y de fácil acceso. El personal que trabaja en la bodega debe estar capacitado para su uso.
- k) En la bodega se debe disponer de aserrín, arena o un material absorbente comercial para casos de derrames de agroquímicos; en estos casos se debe disponer del residuo de acuerdo con las normas nacionales vigentes.
- l) Los insumos deben mantenerse siempre en su envase y con su etiqueta original. No deben guardarse insumos re envasados, ni etiquetas elaboradas a mano o alteradas con lapiceros, marcadores, etc.

2.2 Área de dosificación de insumos y preparación de mezclas de insumos agrícolas El predio o fundo debe contar con áreas destinadas a la dosificación de insumos y preparación de mezclas preferiblemente independientes y específicas para cada tipo de insumo (una para plaguicidas, otra para fertilizantes y otra para bio insumos) con las siguientes características:

a) El área de dosificación puede encontrarse localizada dentro de la bodega de insumos separada físicamente y debe tener:

Piso impermeable en buen estado, suministros de agua y en lo posible una ducha de emergencia; iluminación y ventilación adecuada; elementos de medición para la correcta dosificación tales como balanzas, probetas, recipientes graduados, etc., los cuales deben estar en buen estado y ser de uso exclusivo para este fin.

b) El área de dosificación debe ser de acceso restringido y estar identificada.

c) El área de preparación, puede estar ubicada en la misma área de dosificación, teniendo en cuenta las mismas precauciones.

d) Se debe contar con procedimientos para atención de situaciones de emergencia igual que para la bodega.

e) Deben existir indicaciones en las áreas sobre la necesidad de usar los elementos de protección y cumplir con todas las condiciones de seguridad acorde con el tipo de insumo y las recomendaciones de la etiqueta. Los elementos de protección para el personal tales como guantes, gafas de seguridad, máscaras y vestimenta apropiada. No deben guardarse en las áreas de almacenamiento o dosificación de insumos para evitar su contaminación.

2.3 Áreas de almacenamiento de equipos, utensilios y herramientas

En el predio o fundo debe existir un área específica e independiente para el almacenamiento de equipos de trabajo y herramientas de labranza. Esta área debe mantenerse limpia, en orden y libre de material en desuso.

2.4 Área de acopio en predio o fundo

a) En el predio o fundo debe disponerse de un sitio adecuado, limpio y ordenado para realizar el acopio de los productos cosechados de modo que se garanticen su calidad e inocuidad durante el tiempo de permanencia allí. Esta área debe ser techada y estar lejos de focos de contaminación.

b) Se debe disponer de una fuente de agua potable para realizar la pre-limpieza, según los requerimientos del producto y para cubrir los requerimientos de prácticas higiénicas de los trabajadores y las actividades de re limpieza y desinfección de equipos, utensilios y herramientas. El área de acopio debe estar contemplada en un programa de higiene, incluyendo el control de roedores y plagas.

- c) Esta área deberá contar con los equipos y utensilios acordes con las necesidades del producto que se va a cosechar, incluyendo las cajas y canastillas para la cosecha. Los productos no deben estar en contacto directo con el suelo.

2.5 Área de pos cosecha

El lugar en donde se lleva a cabo operaciones de pos cosecha tales como lavado, clasificación, empaque, encerado, almacenamiento o cualquier otro, debe ser adecuado para preservar las condiciones de inocuidad de los alimentos. Esta área deberá cumplir con las siguientes características:

- a) Diseño y construcción que facilite la limpieza y desinfección, de tal manera que se garantice la protección del producto contra el ingreso de plagas y contaminación. Esta área debe estar incluida en el plan de higiene y mantenimiento de las instalaciones.
- b) Las instalaciones deben ser de tamaño suficiente, con áreas separadas y demarcadas de acuerdo con las operaciones del proceso que garanticen su flujo.
- c) Se debe contar con un sistema de suministro de agua potable para el desarrollo de las operaciones que lo requieran y la higiene de los trabajadores.
- d) Se debe contar con sistema de ventilación e iluminación adecuadas que eviten contaminación y con sistemas de redes eléctricas en buen estado de funcionamiento y mantenimiento.
- e) Se debe contar con instalaciones sanitarias en buen estado y debidamente dotadas: baños, vestidores, estaciones de limpieza y desinfección de manos.
- f) Los equipos y utensilios deben ser de material lavable e inerte y encontrarse en buen estado y funcionando correctamente. Se debe contar con un plan de mantenimiento preventivo y de calibración de equipos de medición cuando se requieran.

2.6 Áreas de instalaciones sanitarias

- a) Se debe contar con un número suficiente de baños (lavamanos y sanitarios) para los trabajadores, aproximadamente a 500 m de la siembra, que pueden ser fijos o móviles y deben permanecer en buen estado de higiene.
- b) Los baños deben contar con sistema de manejo higiénico de residuos para evitar la contaminación del suelo, materiales o equipos a través de filtraciones y encontrarse ubicado mínimo a una distancia de 100 m de las

fuentes de agua y a más de 15 m de donde se manipulen o almacenen los productos de cosecha.

- c) Los baños deben cumplir las siguientes normas de higiene: deben ser fáciles de lavar y mantenerse limpios y en buen estado, contar con los elementos básicos de aseo y señalización que indiquen la obligación de lavarse las manos después de utilizar el baño.

2.7 Áreas destinadas al bienestar de los trabajadores

- a) En el predio o fundo debe existir un área específica y adecuada para la alimentación de los trabajadores, independiente de las zonas de trabajo. Esta área debe contar con recipientes para la basura y debe permanecer limpia y ordenada.
- b) Se recomienda además contar con un lugar adecuado, para guardar la indumentaria y objetos personales de los operarios.

3. EQUIPOS, UTENSILIOS Y HERRAMIENTAS

3.1. Mantenimiento y calibración de equipos, utensilios y herramientas

- a) Todos los equipos, utensilios y herramientas empleados en las labores de campo, cosecha y pos cosecha deben ser revisados, y mantenidos en buenas condiciones; para esto se debe contar con un programa de mantenimiento preventivo y de calibración, de acuerdo con los requerimientos de cada uno de ellos.
- b) Dichos programas deben contar con sus registros respectivos y orientados bajo las indicaciones pertinentes de profesionales o asesores del cultivo o una persona calificada para determinar la necesidad y requisitos del programa de calibración de equipos.

3.2 Condiciones de los equipos, utensilios y herramientas de la cosecha y pos cosecha.

Todos los equipos y utensilios empleados durante la cosecha y pos cosecha tales como: recipientes, cuchillos, mesas, cestas o canastillas, cepillos, tanques de lavado, etc., deben ser lavables, construidos de manera que se facilite su mantenimiento, limpieza y desinfección.

- a) Los equipos, utensilios y herramientas deben mantenerse en buen estado y preferiblemente deben ser de uso exclusivo del predio.
- b) Los equipos, utensilios y herramientas de la cosecha no deben emplearse para otro fin diferente al establecido.

- c) En caso de que exista elementos usados para otros fines, estos deben estar identificados o marcados o deben ser de un color diferente para garantizar que sean utilizados de acuerdo con los instructivos y programas establecidos.
- d) Debe existir una persona responsable de vigilar el buen uso de los equipos, utensilios y herramientas, su mantenimiento y adecuada limpieza y desinfección, siguiendo los instructivos y programas establecidos para cosecha y pos cosecha.

4. MANEJO DEL AGUA

4.1 Generalidades

Se debe evaluar el riesgo potencial de cada fuente y sistema de distribución del agua, debido a que puede transportar al área de cultivo microorganismos patógenos, plagas, sustancias químicas diversas y materiales extraños que pueden provocar daños a la salud humana así como crear condiciones favorables al desarrollo de plagas.

A fin de prevenir o reducir la contaminación por el agua de riego, se recomienda cumplirlo siguiente:

- a) Emplear filtros o barreras en los cauces de ingreso que impidan que elementos extraños, así como, desechos o restos vegetales contaminen el agua y ensucien los campos.
- b) Utilizar periódicamente métodos de predicción de las necesidades de agua del cultivo para evitar excesos o deficiencias que pudieran afectar la calidad del producto. Siempre que sea posible, el riego debe ajustarse al uso consecutivo de agua de la planta.
- c) Basado en un análisis de peligros, las fuentes para el riego deben analizarse física, química y microbiológicamente al menos una vez por año en un laboratorio adecuado. Los resultados de estos análisis deben ser comparados con los estándares aceptados por la legislación nacional vigente. Los resultados adversos ameritaran las acciones correctivas que fueran del caso.
- d) Proteger los cauces, pozos, áreas y equipos de bombeo, canales y acequias de distribución del agua para prevenir la contaminación.
- e) Mantener registros documentados del uso del agua de riego. Los registros deben indicar la fecha y el volumen por medida de agua o unidad de riego. Si el productor trabaja con programas de riego, deben registrarse los volúmenes de agua calculados y los usados realmente. Todos los permisos pertinentes para la extracción del agua deben estar en regla y disponibles.

- f) Optimizar el uso del agua y reducir las pérdidas mediante un plan de gestión (por ejemplo, sistemas de reutilización, minimización del desagüe de los excedentes de los riegos por gravedad, riego nocturno, mantenimiento de equipos de riego para prevenir fugas u obstrucciones, entre otros).
- g) Los restos de plaguicidas y sus envases vacíos no deberán ser arrojados a los canales de regadío.
- h) Las aguas no deben utilizarse sin previo tratamiento para el riego. En caso se utilicen aguas residuales, la calidad del agua debe cumplir con normas nacionales vigentes.

4.2 Agua para riego

- a) El agua empleada en los sistemas de riego deben poseer unas características fisicoquímicas y microbiológicas adecuadas, de acuerdo con la legislación nacional vigente con los riesgos reales de la fuente para cultivo. Se debe contar con una caracterización de la fuente.
- b) No se debe permitir el uso de aguas provenientes de vertimientos humanos e industriales, esta debe pasar por un tratamiento acorde con el uso previsto, en estos casos se debe contar con registros de tratamiento realizado
- c) En todos los casos, se debe contar con un programa para toma de muestras y análisis acorde con los peligros identificados y las características de la fuente de captación, el cual debe ser revisado y ajustado cuando cambien las condiciones de riesgo.

4.3 Agua para aplicación de insumos agrícolas

El agua para la aplicación de insumos debe contar con las características fisicoquímicas apropiadas (pH, pureza) que no alteren las condiciones óptimas para su aplicación.

4.4 Agua para pos cosecha

- a) El agua empleada en los sistemas de pos cosecha debe cumplir con las características fisicoquímicas y microbiológicas de potabilidad, según lo estipulado en la legislación nacional vigente para agua potable y acorde con las necesidades de limpieza, desinfección y cuidado que el producto requiera.
- b) Se debe disponer de los medios adecuados para el mantenimiento y distribución del agua potable dentro del predio o fundo que minimice los riesgos de contaminación física, química y microbiológica, garantizando la existencia de sistemas de distribución completamente separados e identificados de otras calidades de agua.
- c) Se debe contar con un programa de muestreo y análisis del agua empleada en pos cosecha, con una frecuencia mínima anual, acorde con los riesgos identificados y

las características de la fuente de captación. Dicho programa debe ser revisado y ajusto cuando cambien las condiciones del riesgo.

- d) Se debe contar con registros tanto de los análisis como de los tratamientos realizados al agua.

4.5 Uso racional del agua

- a) Se contará con sistemas de uso racional y reutilización del agua, cuando el caso lo amerite.
- b) Se deberá contar con un programa de verificación, mantenimiento y medidas tendientes al control de pérdidas y fugas dentro de las redes de distribución de agua.
- c) Se debe contar con registros del consumo de agua en la actividad productiva.

5. MANEJO DE SUELOS

- 5.1 Se recomienda elaborar mapas de suelo para el predio, identificando el tipo de suelo basándose en un estudio del perfil del suelo, análisis físico y químico o un mapa cartográfico local del tipo de suelo.
- 5.2 Se recomienda el uso de técnicas probadas para mejorar o mantener la fertilidad física, química y biológica del suelo, las técnicas deben ser las adecuadas para las condiciones del suelo, debiendo llevarse documentación de las actividades realizadas en este sentido.
- 5.3 En caso de ser necesaria la desinfección del suelo o sustrato, se recomienda considerar alternativas a la desinfección química, tales como: vapor, solarización, etc.
- 5.4 De ser necesario el uso de desinfectantes químicos, se debe contar con un sustento técnico escrito para la utilización de estos y demostrar que se han considerado alternativas distintas, presentando argumentos técnicos, evidencia escrita o experiencia local comprobada.
- 5.5 La desinfección química del suelo o sustrato debe ser documentada, considerando: localización, fecha de la aplicación, cantidad de sustrato desinfectado, producto químico utilizado (nombre comercial e ingrediente activo) y dosis del producto empleado; método, maquinaria, equipo y operario a cargo.
- 5.6 Cuando se utiliza o reutilizan sustratos puros, caso de almácigos y viveros, se recomienda el uso de vapor de agua para la desinfección, debiendo documentarse las cantidades y las fechas de desinfección.

- 5.7 En caso de reutilizar sustratos desinfectados con productos químicos, se debe registrar correctamente: el lugar y fecha de desinfección; el producto químico (nombre comercial e ingrediente activo) y la dosis empleada; el método de aplicación (empapamiento, nebulización, etc.); equipo y maquinaria utilizada, nombre del operario (la persona que realmente aplicó los productos químicos y que ha realizado la desinfección de sustratos). Si la desinfección es realizada fuera del predio por otra empresa, se debe registrar el nombre y la localización de la empresa y verificar si está autorizada por el SENASA u otra institución competente.
- 5.8 El manejo del suelo evitara la erosión, la compactación, garantizar la conservación de los horizontes, las características físicas, la materia orgánica, el balance de los nutrientes y la riqueza de los microorganismos benéficos.
- 5.9 El manejo de las plagas, enfermedades y problemas de nutrientes de los suelos, debe realizarse buscando el equilibrio entre productividad y la conservación del medio ambiente.
- 5.10 Se deben establecer programas para prevenir la erosión de los suelos mediante prácticas como coberturas nobles, sistemas de drenajes, labranza mínima y manejo de curvas a nivel para siembras en ladera.
- 5.11 Cuando sea técnicamente posible se debe acordar la producción con la rotación de cultivos o un periodo de descanso o no siembra, ya que no solo se logra un control natural de plagas y enfermedades, sino también que se da la oportunidad de hacer un uso racional de los nutrientes del suelo.
- 5.12 En los suelos con problemas de saturación hídrica es indispensable el establecimiento y manejo de drenajes, estos deben estar técnicamente diseñados y construidos para tales efectos.

6. SIEMBRA, TRANSPLANTE Y MATERIAL DE PROPAGACIÓN

Se debe considerar los aspectos que permitan reducir los peligros de contaminación física, química y biológica del producto, así como el riesgo de contaminación del suelo:

- 6.1 La siembra y/o transplante debe realizarse a densidades adecuadas al medio, a la especie, la variedad y al sistema de conducción elegido, recomendándose que las variedades elegidas posean resistencia o tolerancia a las plagas locales más importantes y respondan a las demandas del mercado interno o externo de ser el caso.

- 6.2 Debe utilizarse semillas, plántulas o plántones certificados por la Autoridad Nacional Competente, que garanticen la sanidad, pureza varietal y estado, debiéndose registrar su procedencia.
- 6.3 Se debe documentar los tratamientos de semillas, registrando el nombre de los productos, dosis utilizadas, cantidad de semilla tratada, fecha de tratamiento y los motivos por los que se ha realizado.
- 6.4 En el caso de propagación de material vegetal para uso propio, se deberá implantar sistemas de control de calidad que contemplen la detección de síntomas y signos de anormalidades en el material vegetal, así como también los tratamientos correctivos realizados.
- 6.5 Los conductores de viveros y semilleros deben registrar los tratamientos fitosanitarios que realicen. Los registros de las aplicaciones de plaguicidas durante el periodo de propagación, deben estar disponibles incluyendo nombre del producto, ingrediente activo, fecha de aplicación y dosis, equipo y maquinaria utilizada, cantidad de material vegetal tratado, operario que realizó la aplicación.
- 6.6 En el caso de cultivarse plantas transgénicas, estas deben cumplir con todas las regulaciones nacionales existentes y de ser el caso, las del país de destino; debiéndose incluir toda la información disponible en los registros de campo.

7. NUTRICION DE PLANTAS

- 7.1 Se debe contar con un plan de cultivo y programa de fertilización que incluya las dosificaciones de los diferentes nutrientes a utilizarse y las fechas de aplicación en el cultivo, procurando que las cantidades resultantes se ajusten a las necesidades del cultivo, a las características del suelo y al sistema de aplicación.
- 7.2 El programa de fertilización debe estar a cargo de personal capacitado para calcular la cantidad, tipo y oportunidad de aplicación de fertilizante s, evitando desequilibrios que puedan afectar al cultivo, pérdidas y contaminación de las fuentes de agua.
- 7.3 Todas la aplicaciones de fertilizantes al suelo o foliares deben registrarse incluyendo la información siguiente: Identificación del campo (parcela, huerto, invernadero, etc.), fecha de aplicación nombre de la variedad y especie a la que se refiere la aplicación, formulas y cantidad, maquinaria, equipo y método de aplicación, justificación de la aplicación, nombre del aplicador, nombre comercial del fertilizante, composición y autorización técnica para la aplicación.

- 7.4 La maquinaria y el equipo para la aplicación de fertilizantes debe ser la adecuada al cultivo y se deberá de mantener en buen estado de funcionamiento, contando con registros de mantenimiento y/o otros
- 7.5 La maquinaria y el equipo para la aplicación de fertilizantes deb mantenerse calibrado, verificando la entrega de fertilizante por unidad de tiempo y por área. Es recomendable su calibración anual.
- 7.6 El almacén de fertilizantes debe contar con las siguientes características: Infraestructura que proteja a los fertilizantes de las condiciones climáticas; otorgue seguridad en caso de siniestros, tales como incendios, inundaciones, etc.; se mantenga permanentemente seco, ventilado, limpio y libre de residuos; contar con señalización que lo identifique e indique las zonas de peligro; contar con equipos de seguridad contra incendios tales como extintores, arena y fuente de agua de fácil acceso; contar con material para recojo de derrames y limpieza.
- 7.7 Los fertilizantes deben almacenarse considerando las siguientes recomendaciones:
- a) Almacenarse de manera que reduzca el riesgo de contaminación de fuentes de agua (por ejemplo: muros de contención, piso impermeable, sistema de drenaje, etc.).
 - b) Colocarse sobre parihuelas, debidamente identificados y separados de los plaguicidas para prevenir la contaminación cruzada.
 - c) Almacenarse separados de productos cosechados y/o material de propagación.
- 7.8 Los fertilizantes orgánicos debido a su carga microbiana se deben almacenar aparte y de manera adecuada para reducir el riesgo de contaminación.
- 7.9 El inventario de fertilizantes almacenados debe encontrarse actualizado y disponible.
- 7.10 No debe usarse residuos sólidos urbanos como fuentes de fertilización de los predios.
- 7.11 Los vertidos humanos solo podrán utilizarse después de un tratamiento que demuestre que cualquier remanente de organismos patógenos y otros componentes que pueden causar un efecto adverso sobre la salud humana, la calidad del suelo, el agua subterránea o la flora y la fauna están completamente controlados para eliminar los riesgos de contaminación.

- 7.12 Previo a la aplicación de fertilizantes orgánicos, se debe realizar un análisis de riesgo que tome en consideración su origen y sus características. Debe existir documentación disponible que demuestre cuales peligros han sido considerados, como la presencia de patógenos para el cultivo y la salud humana.
- 7.13 Se recomienda realizar un análisis que tome en consideración el contenido de macro y micronutrientes en los fertilizantes aplicados y contar con documentos que demuestren el contenido químico de los fertilizantes inorgánicos utilizados en los últimos doce meses.
- 7.14 Es conveniente que previo a la aplicación de fertilizantes orgánicos al suelo, sean tratados para reducir o eliminar los posibles microorganismos patógenos que contuvieran tales materiales. Entre los tratamientos a emplearse se recomienda el compostaje, secado por calor, pasteurización, digestión alcalina o una combinación de estos, etc.
- 7.15 Evitar que los lugares de almacenamiento o tratamiento de estos fertilizantes estén próximos a las áreas de producción, para prevenir la contaminación cruzada por escurrimiento o lixiviación.
- 7.16 Deben limpiarse y desinfectarse las herramientas y equipos que hubieran estado en contacto con estiércol o desechos orgánicos antes de usarse en otras labores agrícolas.
- 7.17 Los residuos vegetales provenientes de cosecha, frutos en mal estado, podas y control de maleza pueden ser utilizados para la preparación de compost y de esta forma hacer una disposición adecuada de estos materiales.
- 7.18 El almacenamiento y tratamiento del estiércol animal o los desechos orgánicos se debe realizar en áreas alejadas del cultivo, debidamente aisladas, utilizando barreras o separadores físicas y en sitios, ojala, con pisos de cemento, o en estanques delimitados con arcilla, para evitar la contaminación de las fuentes de agua, especialmente por lixiviación y percolación.

8. PROTECCION DE CULTTIVOS

8.1 Elementos básicos

- a) En la protección fitosanitaria se recomienda priorizar la aplicación de los principios del Manejo Integrado de Plagas - MIP.
- b) Es recomendable priorizar la aplicación de métodos de control no químicos, favoreciendo las prácticas relacionadas con el control cultural, biológico, etológico, físico y otras prácticas que tengan efecto sobre las plagas.

- c) En caso de emplearse agentes biológicos para el control de plagas, estos deberán usarse de acuerdo a la legislación vigente.
- d) Se deberán adoptar las recomendaciones de estrategia de anti-resistencia para asegurar la continuidad de la eficacia de los plaguicidas disponibles.
- e) La persona con responsabilidad técnica en el predio o el asesor externo responsable del manejo de plagas, debe ser un profesional competente o debidamente capacitado.

8.2 Evaluación y registro de plagas en campo

- a) Para realizar un efectivo control de plagas debe contarse con personal capacitado y llevarse un registro de evaluación de campo, que contenga como mínimo la siguiente información: nombre del productor o empresa, localización, fecha de evaluación, cultivo, variedad, estado fenológico de la planta, nombre del evaluador, tamaño de la muestra, población o incidencia por unidad de muestreo, daños, nombre de las plagas, labores, controladores biológicos y frecuencia de evaluación.
- b) Cuando la evaluación sobre el cultivo esté dirigida a la exportación, el muestreo deberá priorizar las plagas cuarentenarias en el país de destino.

8.3 Uso de plaguicidas

- a) El uso de plaguicidas debe ser racional y justificado, priorizando el uso de productos selectivos con bajo impacto para la fauna benéfica y de bajo riesgo para la salud humana y el ambiente.
- b) El uso de plaguicidas debe estar justificado por escrito y documentado, especificando el objetivo y el umbral de la intervención por acción.
- c) Utilizar únicamente plaguicidas registrados acorde con la normativa nacional vigente y de acuerdo a las recomendaciones de la etiqueta (por ejemplo dosis, periodo de carencia y LMR).
- d) En caso de productos de exportación, no se aplicará plaguicidas cuyo uso está prohibido oficialmente en el país de destino del producto cosechado.
- e) La compra de plaguicidas deberá ser realizada a entidades autorizadas con registro vigente por la autoridad nacional competente.
- f) Los responsables de las recomendaciones y los trabajadores que apliquen los plaguicidas debe ser capacitados en los procedimientos apropiados y ser capaces de demostrar competencia y conocimiento en la materia.

- g) Los operarios que aplican plaguicidas deben utilizar equipos y ropa de protección adecuada, según las instrucciones indicadas en la etiqueta para minimizar riesgos a la salud.
- h) La vestimenta y el equipo de protección deben almacenarse en un lugar separado de los plaguicidas.
- i) El equipo de aplicación debe ser conservado en buenas condiciones, con verificación y ajustes previos al uso y calibración anual para asegurar la descarga exacta requerida. Se deberá mantener registros de estas actividades.
- j) La cantidad de caldo de plaguicidas debe calcularse antes de prepararse. El cálculo debe considerar la velocidad de la aplicación, área a tratarse y presión del equipo, además se debe contar con un lugar e implementos adecuados para medir, preparar el caldo y mezclar los plaguicidas. Los equipos deberán ser calibrados por lo menos una vez al año y esta debe ser realizada por una persona que demuestre competencia. Asimismo, se recomienda contar con un plan de verificación y certificación de la calibración independiente.
- k) La persona responsable de la verificación y ajustes de los equipos de aplicación de plaguicidas en el campo deberán demostrar su competencia en este tema.
- l) Cuando se prepare el caldo plaguicida se deberá seguir los procedimientos indicados en la etiqueta. En caso de mezclas de plaguicidas, estos deberán ser compatibles y seguir el procedimiento adecuado para cada caso.
- m) Si se produjera un exceso en la cantidad del caldo preparado, o hubiera remanentes del lavado de los tanques, estos deberán aplicarse sobre una parte del cultivo no tratado, siempre que la dosis no exceda lo recomendado, o en campos sin cultivo, manteniendo registros de estas aplicaciones.
- n) El agua utilizada en la aplicación de plaguicidas no debe modificar las propiedades fisicoquímicas ni afectar la efectividad del plaguicida en las dosis recomendadas. Debe ponerse especial atención a los pH, coloides en suspensión y dureza del agua.

Tampoco debe ser fuente de contaminación física, química y microbiológica para el cultivo y el producto hortofrutícola.
- o) Se debe respetar el periodo de reingreso al área tratada. La duración del período de reingreso se debe verificar en la etiqueta del plaguicida. En caso de haber aplicado mezclas de plaguicida se deberá respetar el periodo más largo.
- p) Se debe llevar registros de las aplicaciones de plaguicidas, que incluyan como mínimo la identificación del campo, cultivo, variedad, fecha de

aplicación (día, mes y año), nombres del responsable de la recomendación y del aplicador; plaga controlada, nombre del plaguicida e ingrediente activo, lote del plaguicida, dosis de aplicación y concentración, justificación de la aplicación, superficie tratada, consumo total de plaguicida utilizado, equipo de aplicación y periodo de carencia.

8.4 Residuos de plaguicidas en los productos

- a) Los residuos de los plaguicidas autorizados no deberán exceder los límites máximos establecidos por la legislación nacional, por la Comisión del Codex Alimentarius o lo estipulado por el país destino, de tratarse de una exportación.
- b) Los resultados de los análisis de residuos de plaguicidas deben ser emitidos por un laboratorio oficial u oficialmente reconocido.
- c) Es recomendable realizar el análisis de residuos de plaguicidas por lo menos una vez al año. Deberá mantenerse registros documentados de los resultados de análisis de residuos de plaguicidas.
- d) Se deberán contar con la lista actualizada de límites máximos de residuos de plaguicidas de los países donde se pretende comercializar los productos.
- e) Debe existir un procedimiento documentado que indique claramente las medidas a tomar (incluyendo comunicación a clientes, ejercicio de rastreo del producto, etc.) cuando los resultados del análisis de residuos de plaguicidas indique concentraciones superiores al LMR establecido.

8.5 Transporte de plaguicidas

- a) Solamente debe transportarse plaguicidas en envases en perfectas condiciones y correctamente etiquetados.
- b) Los plaguicidas deberán ser cargados y descargados de los vehículos de transporte de manera segura para evitar posibles derrames. Comprobar que en el vehículo no haya salientes u objetos que puedan dañar el envase del plaguicida y provocar derrames.
- c) Los plaguicidas no deberán ser trasladados junto con alimentos, piensos, medicinas o vestimenta ni en la cabina del vehículo, debiendo ser colocados en un lugar donde no haya peligro de derrames e intoxicación por vapores. Contar con arena o cualquier otro material inerte y absorbente no inflamables para casos de derrames accidentales.
- d) Los plaguicidas deben transportarse dentro del predio en forma aislada, para lo cual se empleara contenedores de material no absorbente (Ejemplo: metal, plástico, etc.), deberán estar cerrados y debidamente identificados.

- e) Durante el transporte, conducir con cuidado y no permitir que alguien coma, beba, fume, se siente, acueste o este cerca de los envases de plaguicidas.
- f) En caso de derrame de plaguicidas durante el transporte, actuar rápidamente siguiendo las indicaciones de la etiqueta, hoja informativa y hoja de seguridad para materiales.
- g) Al final del transporte, se deberá lavar el vehículo y/o contenedor con abundante agua y detergente, en lugares determinados para este fin y previniendo contaminar fuentes de agua.

8.6 Envases vacíos de plaguicidas

- a) Después del uso los envases rígido vacíos de plaguicidas deben ser sometidos a triple lavado, consistente en verter agua al envase hasta 1/3 de su capacidad agitarlo con fuerza por un lapso mínimo de 30 segundos y verter el enjuague en el equipo de aplicación. Se debe repetir este procedimiento tres veces. Se debe contar con un procedimiento escrito.
- b) Los envases vacíos deberán almacenarse segura y adecuadamente, hasta su respectiva disposición de acuerdo con las disposiciones nacionales vigentes. Dicho lugar debe estar señalizado de forma permanente y su acceso restringido a personas no autorizadas y animales.

8.7 Plaguicidas caducados

- a) Los plaguicidas caducados deberán ser almacenados adecuadamente y separados de los productos en buen estado, hasta su respectiva disposición de acuerdo con las disposiciones nacionales vigentes.
- b) Se deberá llevar un registro de los plaguicidas caducados.

9. COSECHA Y MANEJO POSCOSECHA

9.1 Planificación

Previamente a la recolección, se deberá planificar toda la operación incluyendo mano de obra, materiales y equipos, transporte interno y externo, puntos de acopio en lotes, permanencia en fundo y pos cosecha, teniendo en cuenta lo siguiente:

- a) El personal encargado de la cosecha y del manejo pos cosecha debe ser suficiente y mantener excelentes condiciones de higiene.
- b) Se debe disponer de una cantidad suficiente de elementos como recipientes de recolección, herramientas, estibas, canastillas para embalaje y cualquier otro elemento que sea necesario para llevar a cabo el proceso. Todos los elementos deben estar limpios y desinfectados dependiendo del riesgo.

- c) Si la unidad productiva dispone de transporte interno, este debe mantenerse en buen estado y bajo condiciones de limpieza y desinfección.
- d) De acuerdo con los volúmenes producidos, se dispondrá de medios de transporte que minimicen los tiempos de permanencia en fundo.
- e) Las instalaciones que vayan a ser empleadas durante la cosecha y manejo pos cosecha deben mantenerse limpias.

9.2 Cosecha

9.2.1 Higiene

- a) Realizar un análisis de peligros que cubran todos los aspectos de higiene para los procesos de cosecha y transporte dentro del predio.

Debe existir evidencia documentada y actualizada anualmente de la realización del análisis de peligros.

- b) Implementar y documentar un procedimiento de higiene como resultado directo del análisis de peligro para la cosecha y el transporte de productos en el predio.

- c) El procedimiento de higiene debe incluir como mínimo los siguientes aspectos respecto a los materiales:

- Plan de limpieza y desinfección establecido anualmente para evitar la contaminación del producto, de acuerdo a los resultados de la evaluación de peligros.

- El plan debe indicar las formas específicas de limpieza e higiene: como limpiar, con que producto (por ejemplo: amonio cuaternario, cloro, yodo, u otros materiales), cuando limpiar, después de cada uso y quien lo debe hacer.

- Los materiales de cosecha reutilizables (cajas cosecheras, etc.) y las herramientas de cosecha (tijeras, cuchillas, etc.) así como la maquinaria, deben ser limpiados y mantenidos de acuerdo al procedimiento establecido.

- d) El procedimiento de higiene debe incluir como mínimo los siguientes aspectos respecto al producto:

- Todo producto cosechado en el predio, huerto o invernadero, debe ser retirado cuanto antes, debidamente cubierto y protegido contra condiciones adversas a su conservación y para prevenir la contaminación.

- Si el producto es almacenado en el predio, el área de almacenamiento debe mantenerse limpia y protegido contra condiciones adversas.

- En el caso de contar con frigoríficos, la humedad y la temperatura deben mantenerse y ser registradas de acuerdo a los resultados de la evaluación de peligros de higiene en cosecha.

- e) De acuerdo a la evaluación de peligros, los vehículos utilizados para el transporte de los productos cosechados, deben mantenerse limpios y debe haber un plan de limpieza establecido para evitar la contaminación del producto fresco (con tierra, fertilizantes, etc.).

9.2.2 Envases de embalaje/cosecha en el predio

- a) Todos los elementos que se utilicen en la cosecha como capachos, jabas, cajas, deben incluirse en un programa de limpieza con el objetivo de eliminar restos vegetales, barro, tierra o cualquier otra suciedad. Para el lavado solo debe utilizarse agua potable o potabilizada con adición de algún agente desinfectante, tales como el cloro. No se debe usar agua no potable o de acequias y canales de riego.
- b) No se debe utilizar envases o materiales de cosecha en mal estado, puesto que pueden dañar al producto cosechado causando pérdidas y contaminación.
- c) Los envases utilizados en la cosecha deben ser para uso exclusivo de productos cosechados, es decir, no se usaran para contener agroquímicos, lubricantes, aceites, desinfectantes, restos vegetales, herramientas, bolsas, etc. Si se utilizan envases similares a los de cosecha para otros usos, estos deberán ser de otro color o estar debidamente rotulados.

9.2.3 Producto empacado en la zona de cosecha Cuando se utiliza hielo en el manejo del producto en la zona de cosecha, este debe ser obtenido a partir de agua potable y manipulado bajo condiciones sanitarias para prevenir la contaminación del producto,

9.2.4 Personal de cosecha

- a) Los capataces y jefes de cuadrilla deberán conocer las formas y riesgos de la contaminación del producto, a fin de verificar que los trabajadores sigan las prácticas de higiene y procedimientos de trabajo correctos; se apliquen las técnicas de cosecha apropiadas y sean capaces de detectar daños en el producto o cualquier condición que pudiera representar un peligro de contaminación.

Asimismo, verificará y registrará que las instalaciones sanitarias se encuentren en buenas condiciones y con disponibilidad de agua potable.

- b) El personal que realice la cosecha debe estar capacitado con las técnicas de cosecha y buenas prácticas de higiene y se registrará el comportamiento con respecto a las buenas prácticas del personal.
- c) Todo el personal debe lavarse las manos antes de empezar el trabajo, después de ir al baño y de manipular cualquier material que pudiera contaminar el producto a cosechar.

- d) El personal que realiza la labor de cosecha debe estar con el cabello cubierto, tener las uñas cortas, usar calzado y no portar joyas de ningún tipo.
- e) El personal que realiza la labor de cosecha debe estar en buen estado de salud, de lo contrario, este debe comunicar su estado a su superior para que sea atendido.

9.2.5 Transporte en el predio del producto cosechado

- a) Los vehículos de transporte deben encontrarse limpios y desinfectados antes de su uso y se debe tener registros de la limpieza y desinfección.
- b) No se deben utilizar vehículos sucios que puedan contaminar el producto. Debe existir un responsable de la limpieza de los vehículos y registrarse la verificación.
- c) Todos los vehículos usados para transportar el producto cosechado, ya sea dentro del predio o hacia un parking, deben ser utilizados solamente para esta actividad, al menos durante la temporada. Nunca debe utilizarse para transportar plaguicidas, alimento para animales, animales u otros materiales.
- d) El vehículo de transporte debe encontrarse en buenas condiciones por medio de un mantenimiento constante y registrado.
- e) El transporte hacia el acopio o planta de proceso debe efectuarse con los productos protegidos, por ejemplo mediante una lona que cubra la carga cuando se utilizan vehículos abiertos.

9.2.6 Higiene del personal

- a) Los trabajadores deben recibir instrucciones básicas de higiene para el manejo del producto, en forma verbal y por escrito, los temas a tratar deben incluir: aseo personal (ejemplo: lavado de manos, no uso de joyas, corte de uñas, limpieza, etc.); limpieza de la ropa; comportamiento personal en la zona de proceso (por ejemplo: no fumar, no escupir, no comer, no masticar chicle, no usar perfumes, etc.).

Las capacitaciones deben estar documentadas (por ejemplo: lista firmada de asistencias, certificados externos, etc.).

- b) Deben existir procedimientos escritos con instrucciones que incluyan la prohibición de comer o fumar en la zona de trabajo. Se debe incluir la instrucción a los supervisores acerca del manejo de los trabajadores con heridas en las manos. Los supervisores deben observar que los trabajadores cumplen con las instrucciones de higiene respecto al manejo del producto, aseo personal, vestimenta, comportamiento en la zona de

proceso (por ejemplo: que no rumen, escupan, coman, usen joyas o tengan las uñas largas, que se laven correctamente las manos, tengan la vestimenta limpia y que no tengan heridas en las manos). Deberán mantenerse registros de las supervisiones.

- c) Los trabajadores que presentan heridas o síntomas de alguna enfermedad durante el trabajo, deberán ser atendidos y/o evacuados inmediatamente del área de trabajo y limpiarse las superficies, utensilios, herramientas y equipos que hubieran estado en contacto con ellos; debiéndoseles dar atención médica inmediata. En el caso de heridas leves podrán incorporarse al trabajo con la protección adecuada según sea el caso o se procederá al cambiar de labor.

9.3 Pos cosecha

- a) Se debe contar con un plan de saneamiento (puede ser el general que incluya al área de pos cosecha) que contemple: limpieza y desinfección, manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos.
- b) El personal debe encontrarse en buen estado de salud, capacitado y cumplir con las prácticas higiénicas de manipulación.
- c) Cuando sea necesario realizar aplicaciones de plaguicidas en pos cosecha, los plaguicidas deben ser autorizados para esta etapa y deben contar con el registro otorgado por la autoridad competente, además deben utilizarse siguiendo las recomendaciones en cuanto a período de carencia y modo de aplicación.
- d) Todas las aplicaciones deben registrarse en un formato que incluya la siguiente información: identificación del predio, plaga por controlar, nombre comercial, ingrediente activo y número de lote del producto, número de registro de venta, fecha de aplicación, dosis, método de aplicación, período de carencia, nombre y firma de quien recomendó y de quien aplicó.
- e) Los productos químicos utilizados en la limpieza, desinfección y control de plagas deben ser autorizados para uso en instalaciones de alimentos y deben contar con el registro de la autoridad sanitaria competente.
- f) Todos los materiales de empaques y embalajes empleados deben almacenarse adecuadamente para evitar la contaminación cruzada y mantenerse en condiciones higiénicas. El material de los empaques no debe ser tóxicos ni permitir transferencia de olores o sabores extraños.

9.3.1 Lavado pos cosecha

- a) El agua utilizada para el lavado del producto debe ser potable. Se debe realizar análisis microbiológicos al agua por lo menos una vez en los últimos doce meses, tomando la muestra en el punto de entrada del agua al

sistema de lavado. Los resultados deben cumplir con los parámetros establecidos por la autoridad competente. Mantener archivados los resultados de los análisis.

- b) Si el agua para el lavado del producto se reutiliza, esta deberá ser previamente filtrada y desinfectada. Se debe monitorear rutinariamente y documentar los valores del pH, concentración y niveles de exposición a desinfectarse. Se debe contar con un sistema efectivo del filtrado para sólidos y materias para suspensión, disponiéndose de un programa documentado de limpieza, de acuerdo al volumen del agua y a su utilización, indicando frecuencia y métodos de limpieza.
- c) Se recomienda que los resultados de los análisis del agua sean emitidos por un laboratorio oficial o reconocido por la autoridad competente.

9.3.2 Desección o secado natural

- a) Las plantas o partes de las plantas que se requiera desecar naturalmente, deberá tenerse en cuenta el tomar medidas adecuadas para evitar que la materia prima pueda contaminarse o alterarse durante el proceso. A fin de evitar el desarrollo de microorganismos, sobre todo del moho que produce micotóxicas, deberá alcanzarse un nivel de humedad adecuado (inocuo). Las plantas o partes de las plantas en cuestión no deberán estar en contacto directo con el suelo, tierra u otro material (de origen vegetal o animal) que pueda ser un medio de contaminación, siendo necesario que se coloquen sobre superficies elevadas o bien en un suelo hecho de material idóneo.
- b) Los suelos de hormigón reciente podrán utilizarse para la desección sólo cuando exista la absoluta certeza de que el hormigón esté bien cuajado y exento de agua sobrante. Es más seguro colocar una cubierta de plástico aprobado que abarque todo el suelo de hormigón fresco como protección **contra la humedad antes de usarlo para en el procesamiento. Podrán** también utilizarse superficies hechas de plástico sobre el suelo o de cualquier otro material, siempre que estén limpias y se cuente con un programa de limpieza e higiene de las mismas.
- c) Deberá evitarse el recalentamiento y la desección excesivos del material para que éste mantenga las propiedades deseadas. Deberán tomarse las debidas precauciones para proteger el producto de la contaminación por animales domésticos, roedores, aves, ácaros y otros artrópodos o por sustancias objetables durante la desección, la manipulación y el almacenamiento.

9.3.3 Tratamientos pos cosecha

- a) Deberán utilizarse únicamente productos de aplicación pos cosecha (ceras, desinfectantes, plaguicidas, etc.) autorizados para el producto por la Autoridad Nacional Competente o del país de destino si se trata de

productos para exportación. En caso de productos de exportación, no se aplicarán plaguicidas cuyo uso está prohibido oficialmente en el país de destino del producto cosechado.

- b) Deberán establecerse procedimientos claros y tenerse documentación disponible (por ejemplo: uso de desinfectantes pos cosecha, ceras, registros de aplicación de plaguicidas y fecha de embalaje/entrega de los productos tratados) que demuestren que se cumplen con las instrucciones de la etiqueta de las sustancias químicas aplicadas al producto.
- c) El productor o la persona técnicamente responsable del manejo de los productos pos cosecha debe demostrar que está capacitada y tiene conocimiento en lo referente a aplicación de dichos productos, para lo cual debe demostrar su competencia mediante títulos oficiales o certificados de asistencia a cursos de entrenamiento para dicho efecto.
- e) Se debe anotar en el registro de aplicaciones de productos pos cosecha:
 - La identificación o el número de lote del producto tratado, nombre y ubicación del lugar donde se realice la aplicación,
 - Fecha en la que se realizó la aplicación indicando claramente el día, mes y año.
 - Tipo de tratamiento utilizado en la aplicación del producto (por ejemplo: nebulización, inmersión, aspersion, etc.),
 - Nombre comercial y el ingrediente activo del producto aplicado.
 - Dosis (en unidades de peso o volumen por litro de agua) y la cantidad de producto aplicado.
 - Nombre del operario encargado de las aplicaciones.
 - Motivo de la aplicación (indicar nombre de la plaga controlada si se trata de plaguicidas).

10. DOCUMENTACIÓN, REGISTROS Y RASTREABILIDAD/TRAZABILIDAD

En cada unidad productiva debe existir un sistema de documentación disponible, actualizado y conservado adecuadamente, el cual deberá estar conformado como mínimo por:

- a) Los procedimientos para todas las operaciones incluidas en la presente norma.
- b) Instructivos de trabajo, en donde se detalle el desarrollo de cada actividad, especificando el responsable.
- c) Registros de las actividades realizadas, los cuales deben conservarse por un periodo mínimo de dos años.
- d) Especificaciones y fichas técnicas actualizadas, de los insumos utilizados en el proceso productivo y pos cosecha.

- e) Para el desarrollo de la trazabilidad o rastreabilidad, la cadena productiva debe contar con un sistema de identificación o codificación de las unidades productivas, de los insumos utilizados y el registro de los procesos aplicados a los productos agrícolas. Estos registros deben permitir rastrear la historia, el uso o la ubicación del producto, a lo largo del proceso desde el predio hasta el consumidor. Los registros deben mantenerse al día y conservarse por un periodo mínimo de dos años.

11. SALUD, SEGURIDAD Y BIENESTAR DEL TRABAJADOR

- a) Todo el personal que labore en el predio debe contar con buen estado de salud, y no se debe permitir que personal con enfermedades infecciosas trabaje manipulando los alimentos, ni los elementos de trabajo que entren en contacto directo con el producto. El personal con síntomas de enfermedades infecciosas o heridas se debe asignar a labores diferentes del manejo de los productos, lo cual debe quedar registrado.
- b) Al personal permanente se le debe realizar mínimo una vez por año un examen médico en donde se certifique su buen estado de salud. Al personal temporal previo a su contratación deberá realizársele un reconocimiento médico, con el fin de evidenciar la no presencia de enfermedades infecciosas. En todos los casos se debe instruir al personal cuando se sienta enfermo, para que se reporte de inmediato con su superior.
- c) El predio o fundo debería desarrollar un programa de salud ocupacional donde se involucren actividades de seguridad industrial, higiene y medicina preventiva del trabajo.
- d) Se debe contar con un plan de capacitación permanente y documentado que incluya los siguientes aspectos:
 - Almacenamiento, manejo y aplicación de los productos e insumos agrícolas,
 - Prácticas higiénicas de personal,
 - Manejo de sustancias químicas,
 - Manejo e higiene de equipos,
 - Riesgos profesionales y manejo de equipo de protección,
 - Primeros auxilios y manejo de extintores.
- e) Se debe contar con un plan de manejo de emergencias o contingencias, en el cual se establezca que hacer en caso de derrames, incendios o intoxicaciones o cualquier riesgo físico, químico, biológico potencial para los trabajadores.
- f) El personal que labore en el predio debe cumplir con prácticas higiénicas tales como, limpieza e higiene personal, uso de dotación completa (overol, botas, etc.), elementos de protección personal cuando la labor lo requiera, lavado y desinfección de manos cada vez que la actividad lo requiera.

- g) El propietario o el administrador y el personal que labore en el predio o fundo deberán cumplir con el marco legal vigente de trabajo, para lo cual es necesario tener en cuenta mínimo los siguientes aspectos:
- Afiliación a seguridad social de salud,
 - Riesgos profesionales y pensión,
 - Salario justo de acuerdo con lo dispuesto en la ley nacional vigente,
 - Cumplir con las edades para contratación de personal,
 - Si los operarios habitan en el fundo, sus viviendas deben ser adecuadas, construidas en material sólido y deberán contar con los servicios públicos básicos.

12. PROTECCION AMBIENTAL

12.1 Plan de manejo ambiental

- a) Con el fin de implantar medidas adecuadas de manejo y control ambiental y maximizar los recursos utilizados, garantizando la sostenibilidad y competitividad de la actividad agrícola, se debe desarrollar un plan de manejo ambiental documentado. En este plan se deben documentar las etapas del proceso productivo que puedan generar impactos ambientales negativos, ya sea transitorio o permanente. Así mismo, se deben diseñar las medidas de prevención, control y mitigación más adecuadas para aplicar en cada caso, de acuerdo con los requerimientos ambientales legales regionales o nacionales. Tales medidas deben ser tomadas con base en buenas prácticas de conservación de la biodiversidad, de buen uso de los recursos y de reducción de impactos negativos sobre ecosistemas naturales, aire y las de agua y suelos, respectivamente. Para definir estas medidas y lograr los objetivos de mejoramiento se deben designar responsables de su aplicación y monitoreo.
- b) Es necesario capacitar y motivar a los responsables designados y a todo el personal involucrado en las diferentes actividades como de alto riesgo, con el fin de que se apliquen las estrategias de prevención, control o mitigación y se afiance una cultura de protección ambiental sólida dentro del equipo de trabajo. Igualmente, se debe diseñar y poner en práctica un sistema de seguimiento del plan de aprovechamiento de los recursos naturales documentado, que involucre todos los procesos de la actividad productiva.

12.2 Conservación de bosques, biodiversidad (fauna y flora)

- a) En el período de planificación del cultivo, se deben consultar el Plan de Zonificación Local y las regulaciones existentes para la zona, en cuanto a permisos de instalación, usos de recursos como agua y especies maderables.
- b) Se deben tomar todas las precauciones posibles para evitar que la explotación agrícola genere impactos negativos sobre la flora y la fauna nativa, en especial sobre microorganismos, insectos y vegetación benéficos.

- c) El manejo de insumos agrícolas utilizados en el predio o fundo deben cumplir con las recomendaciones de los numerales 2.1 y 2.2.
- d) Se debe contar con un plan de reforestación, cercas vivas, siembra o regeneración natural en áreas improductivas del predio o fundo o en áreas especiales, tales como límites con comunidades, fuentes naturales de agua y vías públicas.

12.3 Conservación de recursos agua y suelo

- a) Se debe evitar la disminución de los recursos de agua por uso excesivo de acuerdo con el numeral 4 sobre manejo de agua.
- b) Las labores de riego se deben realizar previniendo el vertimiento de las aguas de escorrentía a fuentes superficiales o la percolación a aguas subterráneas. Estas labores se deben realizar mediante sistemas de riego y drenaje adecuados para los parámetros físicos y topográficos del suelo y aplicando láminas de agua apropiadas al cultivo, el tipo de suelo y el balance hídrico de la zona.
- c) Se deben implementar sistemas de labranza mínima así como métodos de adecuación y conservación acorde con las características topográficas del suelo, con el fin de conservar este recurso, evitando la erosión, la compactación y el deterioro de su capacidad de almacenamiento de agua, durante la preparación del terreno.
- d) El trazado de la plantación debe estar acorde con la topografía del terreno y el sistema de siembra recomendado para el cultivo.
- e) Se debe permitir el crecimiento de vegetación entre surcos (coberturas nobles) con el fin de proteger el suelo de la erosión y dependiendo de la especie cultivada.
- f) El plan de Nutrición del Cultivo debe contemplar todos los aspectos técnicos necesarios para evitar la salinización de los suelos.

12.4 Manejo de residuos líquidos

Se debe minimizar la generación de vertimientos líquidos, con base en las siguientes medidas:

- a) Preparar las mezclas de agroquímicos que se van a aplicar, con base de cálculos de la cantidad necesaria.
- b) Si se requiere de disponer de mezclas no utilizadas y de las aguas de lavado de equipos de aplicación y herramientas (bombas, mangueras,...) estas deben ser aplicadas en una parte del cultivo no tratado, entre los caminos o eras del cultivo o en un área no sembrada demarcada para tal fin (registro).
- c) Se debe contar con un sistema adecuado para la disposición de aguas servidas de instalaciones sanitarias.

- d) Se deben proteger las fuentes de agua (ríos, pozos, canales) para prevenir su contaminación. Por esta razón, no se deben verter en ellas aguas contaminadas, restos de plaguicidas ni envases.

12.5 Manejo de residuos sólidos

- a) Para los productos vencidos o sin identificación, se debe dejar una estantería especial, con llave y que esté identificada con una leyenda de: "productos vencidos", para su posterior desecho, de acuerdo con lo establecido en este numeral.
- b) No se deben reutilizar recipientes de agroquímicos.
- c) Los envases que han contenido agroquímicos se consideran residuos peligrosos y por ello no se deben desechar como basura convencional. Antes de desechar los recipientes vacíos de agroquímicos, se debe hacer lavados consecutivos de los mismos, con el fin de eliminar todo resto del agroquímico.
- d) Para evitar su reutilización, los envases lavados deben ser perforados en el fondo sin dañar su etiqueta y almacenados en forma segura, junto con otros empaques de plaguicidas en bolsas o recipientes de plástico debidamente identificados (nombres comerciales, número, fecha, etc.), para luego ser desechados adecuadamente. Se puede realizar prácticas de recolección, incineración, de acuerdo con las normas nacionales en la materia.
- e) No se deben conservar plaguicidas ni fertilizantes caducados u obsoletos, debido a que las compras y el almacenamiento se deben realizar de acuerdo con el plan de manejo del cultivo y las necesidades puntuales y justificadas. Si por alguna razón se tienen agroquímicos caducados u obsoletos, estos deberán almacenarse en forma segura y su desecho debe realizarse de acuerdo con las normas nacionales vigentes, estos productos se pueden devolver o entregar, al representante de la casa comercial.
- f) Con el fin de evitar accidentes y derrames durante el transporte de productos agroquímicos, estos solo deberán ser transportados en sus envases originales, con sus etiquetas en buen estado y evitando que se golpeen y se rompan, siguiendo las normas nacionales vigentes para el transporte de sustancias peligrosas.
- g) La carga y descarga de los vehículos debe realizarse de forma segura, evitando el deterioro de los envases y sus etiquetas, así como los posibles derrames. Se debe comprobar que en los vehículos no haya salientes u objetos que puedan dañar los empaques o envases.
- h) De producirse un derrame, debe actuarse rápidamente, contar con hojas de seguridad, ver el etiquetado o tener la información técnica e instrucciones documentadas.
- i) Cuando sea aplicable, los residuos vegetales de cosecha, frutos en mal estado, posas, y control de malezas, deben recogerse totalmente ya sea para su recolección por parte de las entidades responsables de la zona o para su degradación y reutilización aplicando técnicas de compostaje.

- j) Los residuos de materiales plásticos como bolsas, cordeles, mangueras y Láminas deben ser recogidos y desechados adecuadamente.
- k) Todas las instalaciones deben tener lugares claramente identificados para el desecho de residuos, según su tipo (orgánico e inorgánico).

13. DEFINICIONES

Para los propósitos de esta Guía se aplican las siguientes definiciones: Aguas residuales: Aquellas aguas que provienen de actividades domésticas, industriales o de cualquier otra actividad humana a las que por el uso recibido se les ha incorporado contaminantes.

Análisis de peligros: Proceso de recopilación y evaluación de información sobre los peligros y las condiciones que los originan para decidir cuáles son importantes para la inocuidad de los alimentos y, por tanto, planteados en el plan del sistema de HACCP.

Buenas prácticas agrícolas: Conjunto de principios, normas y recomendaciones técnicas aplicables a las diversas etapas de producción para ofrecer al mercado productos inocuos y sanos para su comercialización directa o para procesamiento agroindustrial, considerando un mínimo impacto ambiental. Caldo o caldo plaguicida: Suspensión o dilución de un plaguicida en agua o en cualquier solvente indicado para el producto, para realizar una aplicación en campo productivo.

Calibración: Serie de operaciones que establecen, bajo condiciones específicas, la relación entre las cantidades indicadas por el instrumento de medida y las correspondientes permitidas por la normativa vigente. Cultivo anual (de temporada): Ciclo de vida menor o igual a un año. Degradación del suelo: Pérdida de calidad y/o cantidad del suelo que reduce su capacidad para la agricultura.

Envase de plaguicida: Recipiente que contiene el plaguicida para protegerlo o conservarlo y que facilita su manipulación, almacenamiento, distribución y presente la etiqueta, aprobada por la Autoridad Nacional competente.

Equipo de aplicación: Maquinaria que se puede emplear para aplicar plaguicidas, fertilizantes u otros insumos agrícolas. Escorrentía: Es la lámina de agua que circula en una cuenca de drenaje, es decir la altura en milímetros de agua de lluvia escurrida y extendida dependiendo la pendiente del terreno. Normalmente se considera como la precipitación menos la evapotranspiración real y la infiltración del sistema suelo – cobertura vegetal. Se forma cuando las precipitaciones superan la capacidad de infiltración del suelo. Esto sólo es aplicable en suelos de zonas áridas y de precipitaciones torrenciales. Fertilización: Acción y efecto de aplicar fertilizantes al suelo y/o a las plantas para incrementar su capacidad productiva. Ingrediente activo: Sustancia química de acción plaguicida que constituye la parte biológicamente activa de una formulación. Letrina: Instalación para defecar y orinar en forma higiénica (que incluya la eliminación de la materia), asegurando privacidad y que no constituye un riesgo de contaminación de alimentos en el área del campo que la rodea.

Límite máximo para residuos de plaguicidas (LRM): Concentración máxima de un residuo de plaguicida permitido o reconocido legalmente como aceptable en un alimento, producto agrícola o alimento para animales. Manejo integrado de plagas (MIP): Sistema para combatir plagas que, en el contexto del ambiente asociado y la dinámica de las especies, utiliza todas las técnicas y métodos adecuados de la manera más compatible y las mantiene por debajo de los niveles en que se producen pérdidas o perjuicios de importancia económica. Mezcla de plaguicidas: Dilución de dos o más plaguicidas en agua para preparar un caldo.

Peligro: Agente biológico, químico o físico presente en el alimento, que puede causar un efecto adverso para la salud. Período de carencia: Número de días que debe transcurrir entre la última aplicación de un plaguicida y la cosecha. En el caso de aplicaciones pos cosecha se refiere al número de días entre la última aplicación y el consumo del producto agrícola. Esta información figura en la etiqueta del plaguicida y hoja informativa adjunta.

Período de reingreso al área tratada: Período que debe transcurrir entre la aplicación de un plaguicida y el reingreso de personas a la zona tratada, con el objeto de prevenir intoxicaciones. Este dato deberá estar considerado en la etiqueta del plaguicida y hoja informativa adjunta.

Plaga: Cualquier especie, raza o biotipo vegetal, animal o agente patógeno dañino para las plantas o productos vegetales.

Plaguicida caducado: Aquel que no puede ser usado para su fin original puesto que ha excedido el tiempo de vida comercial indicado en la etiqueta.

Plaguicida químico de uso agrícola (P.Q.U.A): Cualquier sustancia o mezcla destinadas a prevenir, destruir o controlar cualquier plaga, especies no deseadas de plantas o animales que causan perjuicios o interfieren de cualquier otra forma en la producción, elaboración, almacenamiento, transporte o comercialización de alimentos, productos agrícolas, maderas y productos de madera.

Predio (fundo, parcela, chacra, fundo): Unidad o grupo de unidades de explotación agrícola, que opera bajo los mismos procedimientos, administración y criterio para la toma de decisiones.

Semilla: Parte del fruto por la cual se produce naturalmente la planta. Por extensión se aplica también este nombre a los fragmentos de vegetal provistos de yemas, como los tubérculos, bulbos, esquejes, estacas, etc.

Sustrato: Cualquier medio que no sea el suelo, utilizado para sostener las plantas y para su crecimiento.

Trazabilidad (rastreadabilidad): Capacidad para seguir el desplazamiento de un alimento a través de una o varias etapas de su producción, transformación y distribución.

Verificación de la calibración: Control registrado de funcionamiento correcto de una maquinaria o equipo utilizado para aplicar plaguicidas, fertilizantes y demás *insumos* agrícolas.