

## PLAN DE COMUNICACIÓN

Socializaciones para aclarar inquietudes, quejas, dudas, sobre los proyectos, creando espacios de escucha y retroalimentación que permiten comprometer a los colaboradores para la toma de decisiones.

Medios	Actividades	Responsables	Presupuesto Lps	Indicadores de Rendimiento
<p><b>Comunicación Interna</b></p> <p>Reunión de asamblea comunitaria para dar a conocer, que el proyecto inicial (En esta asamblea se darán a conocer la corresponsabilidad de cada uno de los involucrados del proyecto.</p>	<p><b>Involucrados en Coordinación</b></p> <p>La Mancomunidad deberá coordinar con el ejecutor, supervisor, y comunidad la asamblea donde deberán invitar a los especialistas del PIR. Esta deberá ser al inicio del proyecto. En la etapa de la orden de inicio.</p>	<p><b>Responsables</b></p> <p>Mancomunidad Ejecutor Supervisor de Obra</p>		<p><b>Indicadores</b></p> <p>Listas de asistencia, reseña fotográfica. Ayuda memoria de acuerdos establecidos.</p>
<p>Avisos impresos</p>	<p>Los cuales se deberán entregar casa a casa y lugares donde Haya mayor concentración de los vecinos.</p>	<p>Ejecutor</p>		<p>Copia del aviso que entregaron, y lista donde se verifique que lo entregaron.</p>
<p>Volantes</p>	<p>Se deberán hacer volantes que llamen la atención estos deberán tener un mensaje con más dibujos que contenidos.</p>	<p>Ejecutor</p>		<p>Reseña fotografía, del momento de entrega de los volantes. Copia del volante a entregar</p>
<p>Mural informativo</p>	<p>Este podrá ser colocado en lugares estratégicos con información y fotografías acerca de los avances del proyecto, o para informar algún problema como retrasos, que permita a los que observen el mural la situación real del proyecto, puede ser utilizado para dar a conocer la finalización del proyecto.</p>	<p>Ejecutor en el caso de los proyectos de agua potable y alcantarillado el ejecutor podrá coordinar con el consultor social.</p>		<p>Fotografía del mural donde se muestre que la población lo pudo observar.</p>

**Evaluación:** La evaluación del Plan de comunicación es importante para demostrar la efectividad y funcionalidad y estará bajo la responsabilidad del Técnico de la Parte ambiental y Social del Proyecto de Infraestructura Rural PIR, el cual a través de entrevistas informales con la población evaluar el plan de comunicación, además consideraremos los informes de los supervisores de infraestructura.

### SEÑALIZACION

Las Señalizaciones incluyen rótulos y señales preventivas, calcomanías y los respectivos logos de FHIS y el ente Financiero (Banco Mundial)

Medios	Actividades	Responsables	Presupuesto Lps	Indicadores de Rendimiento
<b>Señalización</b>  Rótulos Informativos	<b>Actividades a Desarrollar</b> Se deberán colocar rótulos informativos del proyecto acorde a los lineamientos y dimensiones entregados por el PIR / FHIS	<b>Responsables</b>  Ejecutor		<b>Indicadores</b>  Visualización inmediata en las calles de las actividades operativas que se desarrollan en el sitio.
Señalización preventiva en cada frente de trabajo	Instalación de rótulos y señales preventivas dentro del área de construcción y en los caminos aledaños a dicha área, calcomanías, cintas fluorescentes	Ejecutor		Instalar rótulos: informativo del proyecto, precaución, obligatoriedad uso de equipo de seguridad personal, prohibición de tirar contaminantes en la zona, precaución de zanjos abiertos, incluyendo postes y cintas fluorescentes para evitar accidentes.

## CAPACITACIONES TEMATICAS AMBIENTALES

Medios	Actividades	Responsables	Presupuesto Lps	Indicadores de Rendimiento
<p><b>Señalización</b></p> <p>El plan de desechos sólidos va orientado a que la empresa constructora y la Junta de Agua como operadora, cuenten con instrumentos para el manejo adecuado de los residuos sólidos que se generen durante la construcción y/o operación del proyecto.</p>	<p><b>Actividades a Desarrollar</b></p> <p>Capacitaciones Ambientales para el Manejo de Residuos Sólidos, Seguridad, Higiene y planes de contingencia ante emergencias</p>	<p><b>Responsables</b></p> <p>Ejecutor</p>		<p><b>Indicadores</b></p> <p>Listas de asistencia a las tardes “de café” para las reuniones de las capacitaciones, presentaciones fotográficas en los murales informativos.</p>

## 1. INDICE

1.	INDICE	1
2.	INTRODUCCIÓN.....	3
3.	INFORMACIÓN GENERAL .....	6
3.1.	DATOS DEL CONSULTOR AMBIENTAL.....	6
4.	MARCO LEGAL.....	6
4.1.1.	CONTRATO DE PRÉSTAMO NO. 5289-HO .....	6
4.1.2.	POLÍTICAS DE SALVAGUARDA DEL BANCO MUNDIAL .....	7
4.1.3.	LEGISLACIÓN NACIONAL.....	12
4.1.4.	ACUERDOS INTERNACIONALES.....	16
5.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	17
5.1.	ÁREA DEL PROYECTO Y ÁREA DE INFLUENCIA .....	17
5.2.	COMPONENTES DEL PROYECTO.....	20
5.3.	INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR.....	21
5.4.	FLUJOGRAMA DE TRABAJO (ambos Proyectos) .....	23
5.5.	CRONOGRAMA DE TRABAJO .....	24
5.6.	EQUIPO Y MAQUINARIA.....	26
5.7.	MANO DE OBRA.....	29
5.8.	DESECHOS SÓLIDOS.....	29
5.9.	DESECHOS LÍQUIDOS .....	30
6.	IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	31
6.1.	EMISIONES AL AIRE .....	31
6.2.	PRODUCCIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS ORDINARIOS, TÓXICOS Y PELIGROSOS.....	31
6.3.	AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS .....	31
6.4.	AMENAZAS NATURALES.....	32
6.5.	EN RELACIÓN CON EL SUELO Y LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS .....	33

6.6.	EN RELACIÓN CON LA BIODIVERSIDAD LOCAL Y ÁREAS PROTEGIDAS...	33
6.7.	RESPECTO AL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL EN ÁREA DEL PROYECTO Y COMUNIDADES VECINAS.....	33
6.8.	ASPECTOS DE PAISAJE.....	33
7.	EVALUACIÓN DE IMPACTOS .....	34
7.1.	VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS.....	34
7.2.	RESUMEN DE MATRIZ .....	38
8.	MEDIDAS DE MITIGACIÓN .....	40
8.1.	MEDIDAS AMBIENTALES .....	41
8.2.	TABLA GENERAL DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL .....	69
8.3.	TABLA RESUMEN DE MEDIDAS AMBIENTALES.....	71
9.	PLANES DE MANEJO ESPECÍFICOS .....	74
9.1.	PLAN DE CAPACITACION.....	75
9.2.	PLAN DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO .....	77
9.3.	PLAN DE COMUNICACIÓN .....	82
9.4.	PLAN DE SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL .....	84
9.5.	PLAN DE SEÑALIZACIÓN .....	88
9.6.	PLAN DE MANEJO DE DESECHOS SOLIDOS ORDINARIOS.....	90
9.7.	PLAN DE MANEJO DE DESECHOS SOLIDOS TOXICOS Y PELIGROSOS....	92
9.8.	PLAN DE MANEJO DE DESECHOS LIQUIDOS.....	94
9.9.	PLAN DE CONTINGENCIA.....	95
9.10.	PLAN DE CONTROL Y SEGUIMIENTO.....	100
9.11.	PLAN DE MONITOREO .....	102
9.12.	PLAN DE MANEJO DE RESTAURACION AMBIENTAL Y MICROCUENCA...	105
9.13.	PLAN DE MANEJO ARQUEOLOGICO .....	108
10.	INDICE DE TABLAS .....	112
11.	BIBLIOGRAFÍA .....	113

## 2. INTRODUCCIÓN

El Gobierno de Honduras a través del Fondo Hondureño de Inversión Social (FHIS) implementa el Proyecto de Infraestructura Rural (PIR) con financiamiento del Préstamo con Crédito No. 5289-HO del Banco Mundial, cuyo propósito es el de contribuir a la reducción de la pobreza a través del acceso a infraestructura básica en agua y saneamiento, caminos rurales y electrificación rural. El PIR con financiamiento del Banco Mundial se desarrolla en 6 mancomunidades: CRA de Santa Bárbara, CHORTI de Copán, MAMCEPAZ de La Paz, MAMBOCAURE de Choluteca, GUI SAYOTE de Ocotepeque y MAMNO de Olancho. En este contexto se desarrolla el Proyecto de Caminos Rurales Mancomunidad MAMBOCAURE I el cual está comprendido por los siguientes Sub-Proyectos (SP):

- a. Construcción de Sistema de Abastecimiento de Agua y Saneamiento La Zona, La Jigua, Copan.( CSAS La zona, La Jigua, Copan).
- b. Construcción de Sistema de Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento Las Brisas, San Nicolás, Copan. (CSAS Las Brisas, San Nicolás, Copan).

***El SP CSAS La Zona se ubica en el municipio de La Jigua, Copan,*** y consiste en una obra toma, 533.08 metros de línea de conducción, un tanque de almacenamiento de 10,000.00 galones y red de distribución de 3,496.53 m. Este no ha iniciado su etapa de construcción. Actualmente se encuentra en la etapa de diseño no ha sido ejecutada y no cuenta con licencia ambiental. La obra toma del sub proyecto no se encuentra dentro de Ninguna Reserva.

***El SP CSAS Las Brisas, se ubica en el municipio de San Nicolás, Copan*** y consiste de una obra toma, 844.42 m de línea de conducción, 1 tanques de distribución de 5,000.00 galones, y 3,925.09 m de red de distribución. Este no ha iniciado la etapa de construcción. Actualmente se encuentra en la etapa de diseño y no cuenta con licencia ambiental.

**Tabla 1. Infraestructura Desarrollada en el Proyecto**

Nombre del Proyecto	Infraestructura	Área
RSAPS, La Jigua	Obra toma	Tipo presa
	línea de conducción	533.08.00 m lineales
	tanque de almacenamiento	10,000.00 galones
	red de distribución	3,496.53 m. lineales
CSAPS Las Brisas, San Nicolás	Obra toma	Caja Toma
	línea de conducción	844.42 m lineales
	tanque de almacenamiento	5,000.00 galones
	red de distribución	3,925.9 m lineales

El Contrato del Préstamo 5289-HO indica que el FHIS implementará en el PIR el Manual de Operaciones del Banco Mundial, y que a su vez el PIR asegurará que las Mancomunidades elegibles también obedezcan lo que establece dicho Manual. Son parte de las obligaciones establecidas en el Manual de Operaciones darle cumplimiento a lo siguiente:

- Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS)<sup>1</sup>
- Marco de Desarrollo de Pueblos Indígenas (IPDF por sus siglas en ingles)<sup>2</sup>
- Marco de Reasentamiento<sup>3</sup>
- Procedimientos para Salvaguardar los Recursos Culturales
- Indicadores de Desempeño

De acuerdo a lo anterior, el PIR y la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA) convinieron<sup>4</sup> que los sub-proyectos que no cuenten con licenciamiento ambiental en la SERNA, se les practicará una Auditoría Ambiental con el propósito de identificar los daños causados al medio ambiente en su etapa de operación para elaborar un Plan de Gestión y Mejoramiento Ambiental (PGMA).

El objetivo del presente PGMA es el de corregir la no presentación de la documentación pertinente en su debido momento, e identificar las medidas necesarias para mitigar cualquier pasivo o necesidad ambiental y de sostenibilidad de la obra. El presente

<sup>1</sup> *Conceptual Framework for Social and Environmental Management*

<sup>2</sup> *Indigenous Peoples Development Framework (IPDF)*

<sup>3</sup> *Resettlement Policy Framework*

<sup>4</sup> Se adjunta en Anexos el *Pronunciamiento realizado por la SERNA*.

documento es un conjunto de operaciones técnicas y acciones propuestas que tienen como propósito asegurar la operación del Proyecto dentro de las normas legales, establecer medidas ambientales para prevenir, corregir o mitigar impactos y/o riesgos ambientales negativos, y asegurar la compatibilidad con el ambiente. El PGMA se ha elaborado haciendo un análisis de las características ambientales del área del Proyecto y del estado de las infraestructuras construidas.

Se empleó diferentes metodologías dentro de las cuales se encuentra una lista de chequeo simple para la identificación de impactos; y la metodología de asignación de pesos y escala para la valoración de impactos.

Las medidas ambientales propuestas atienden a cada uno de los impactos identificados y consisten principalmente en el monitoreo constante de las obras de captación y tanque de almacenamiento aunado a un cuidado de la microcuenca. Complementariamente, se plantean **13 Planes de Manejo**: Plan de Capacitación, Plan de Operación y Mantenimiento, Plan de Comunicación, Plan de, Salud y Seguridad Ocupacional, Plan de Señalización, Plan de Manejo de Desechos Sólidos Ordinarios, Plan de Manejo de Desechos Sólidos Tóxicos y Peligrosos, Plan de Manejo de Desechos Líquidos, Plan de Emergencias y Contingencias , Plan de Control y Seguimiento, Plan de Monitoreo, Plan de Restauración Ambiental y Microcuencas y Plan de Manejo Arqueológico. Estos están plasmados en fichas codificadas que contemplan los impactos a controlar, objetivos, responsables, acciones a desarrollar, lugar de aplicación y presupuesto.

Finalmente se presenta un cronograma en donde se indican los períodos que se utilizarán para implementar las medidas ambientales.



## 3. INFORMACIÓN GENERAL

### 3.1. DATOS DEL CONSULTOR AMBIENTAL

Tabla 2. Información General del Consultor Ambiental

Nombre completo	Gissella Josefina Cardona Velásquez
Numero de identidad	0816-1975-00147
Numero de colegiación profesional	328
Formación académica	Ing. Ambiental, Con Maestría en Gestión de Proyectos y Maestría en Geotecnología Ambiental.
Número de registro de consultor en la SERNA	RI-133-2005

## 4. MARCO LEGAL

El presente Plan de Gestión Ambiental se realizó sobre la base de los siguientes instrumentos jurídicos:

- Contrato de Préstamo No. 5289-HO
- Políticas de Salvaguarda del Banco Mundial
- Legislación nacional
- Acuerdos internacionales

### 4.1.1. CONTRATO DE PRÉSTAMO NO. 5289-HO

El Contrato de Préstamo número 5289-HO entre Honduras y el Banco Mundial para el PIR entró en vigencia el 16 de Noviembre del 2005. El Contrato indica en relación al Marco Conceptual para el Manejo Ambiental y Social (MGAS) del PIR que este documento puede actualizarse y enmendarse en tiempo previo la aprobación de la Asociación (Banco Mundial).

El Gobierno de Honduras implementará el PIR de forma diligente y eficiente y en conformidad con prácticas apropiadas para la administración, ingeniería, economía, financieras, sociales y ambientales y de acuerdo al Manual Operativo del Proyecto. Es

importante anotar que el MGAS forma parte integral del Manual Operativo y por tanto es obligatorio.

Que el Gobierno de Honduras a través del FHIS buscará que cada Mancomunidad elegible para el PIR adopte el Manual Operativo del Proyecto, a satisfacción de la Asociación (Banco Mundial).

#### **4.1.2. POLÍTICAS DE SALVAGUARDA DEL BANCO MUNDIAL**

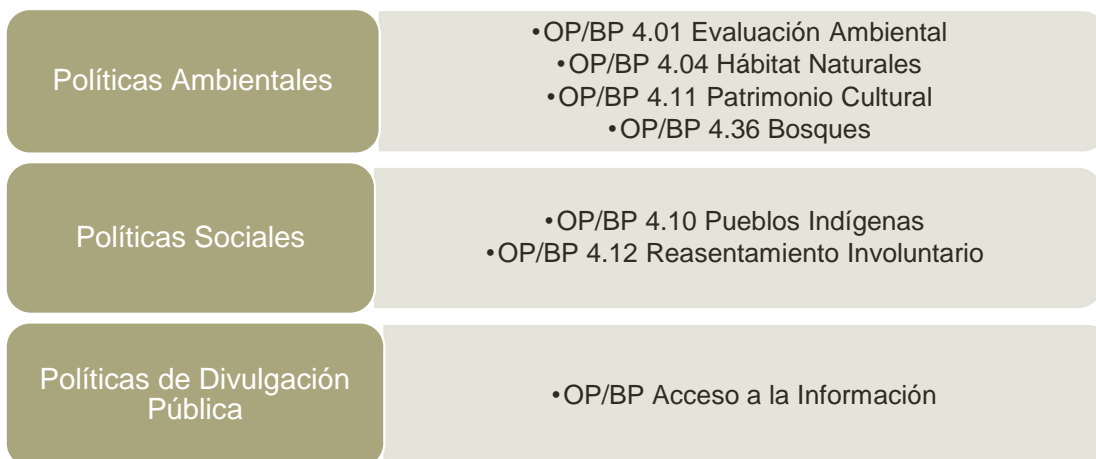
El Banco Mundial tiene 10 Políticas de Salvaguarda que abarcan temas ambientales, sociales y legales y una política transversal de Acceso a la Información que se aplica a todas sus inversiones y las mismas persiguen tres grandes objetivos:

1. 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.
2. Prevenir, mitigar, reducir y manejar los riesgos e impactos ambientales y sociales de las obras o Proyectos puedan generar.
3. Proveer mecanismos para la consulta, atención de reclamos y comunicación de la información del Proyecto a los beneficiarios, posibles afectados o interesados.

Las 10 Políticas de Salvaguarda y la política transversal son:

1. OP/BP 4.01 Evaluación Ambiental
2. OP/BP 4.04 Hábitat Naturales
3. OP/BP 4.09 Manejo de Plagas
4. OP/BP 4.11 Patrimonio Cultural
5. OP/BP 4.36 Bosques
6. OP/BP Acceso a la Información
7. OP/BP 4.12 Reasentamiento Involuntario
8. OP/BP 7.50 Aguas Internacionales
9. OP/BP 7.60 Territorios en disputa
10. OP/BP 4.37 Seguridad de Presas
11. OP/BP 4.10 Pueblos Indígenas

Para el caso de los Sub-Proyectos del PIR se activan las siguientes Políticas de Salvaguarda:



**OP/BP 4.01 Evaluación Ambiental**

El Banco requiere de la Evaluación Ambiental (EA) de los Proyectos a financiar para asegurar que los mismos sean ambientalmente y socialmente sólidos y sostenibles a futuro. Se activó esta Política de Salvaguarda 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. Como parte de esta política, se debe preparar para los Sub-Proyectos, e implementar un Plan de Gestión Ambiental (PGA) que permita prevenir y mitigar los posibles impactos ambientales y sociales de las obras.

#### **OP/BP 4.04 Hábitat Naturales**

Se activó esta política, ya que durante la implementación del PIR hay Sub-Proyectos se afectan áreas protegidas o dentro de hábitats naturales y críticos. Para el AF se puede dar el caso de que se requiera de alguna intervención en zonas sensibles o cercanas a hábitat naturales (humedales, bosques, entre otros) o hábitats críticos (áreas protegidas, reservas, parques nacionales, sitios Ramsar, entre otros) desde el punto de vista de la Política y en cuyo caso se deberán seguir los procedimientos respectivos y protocolos incluidos en este MGAS, que incluyen la evaluación de impacto ambiental, la consulta con la autoridad ambiental nacional o local, la mitigación o compensación de los impactos entre otras acciones. Durante la evaluación preliminar se deberá seguir el Protocolo de Hábitats Naturales que se incluirá en este MGAS.

#### **OP/BP 4.11 Patrimonio Cultural Físico**

Esta política tiene como objetivos: i) evitar la pérdida del patrimonio cultural; ii) asegurar el patrimonio cultural sea identificado y protegido; iii) asegurar que los Proyectos cumplan con la legislación del país sobre Patrimonio Cultural y iv) contribuir al desarrollo de la capacidad del prestatario para identificar y proteger el Patrimonio Cultural.

Es importante realizar investigaciones para determinar si en el área donde se desarrollara el Proyecto hay, o puede haber lugares con patrimonio cultural, o arqueológico. Si los hay es necesario evaluar su naturaleza, magnitud e importancia.

Si el impacto del Proyecto afecta algún patrimonio importante o si no hay manera de preservarlo, el Banco no financiará el Proyecto; pero si el impacto es menor y se puede rescatar y preservar el bien, se formulará un Plan de Rescate y Preservación, dicho plan debe ser formulado durante la preparación del Proyecto. Con este fin este MGAS ha incluido en los instrumentos de gestión ambiental del Proyecto medidas para prevenir, mitigar y manejar y, en caso de hallazgos culturales o arqueológicos durante la ejecución

de las obras, e implementar un plan de rescate y protección. Honduras cuenta con normativas e instituciones nacionales para la Protección del Patrimonio Cultural y Físico. En este MGAS se describen los procedimientos para realizar una inspección y/o requerimientos nacionales y del Banco para desarrollar un Plan para la Protección del Patrimonio Cultural y Físico en el caso de hallazgos fortuitos.

Debido a la riqueza cultural y arqueológica del país se activa esta política de salvaguarda para evitar potenciales daños o riesgos al patrimonio cultural y físico.

#### **OP/BP 4.36 Bosques**

Se activó esta política de forma preventiva, ya que Honduras presenta una importante cobertura boscosa y dependiendo de la comunidad y Mancomunidad, se puede necesitar afectar 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 (por ejemplo ubicadas dentro de áreas protegidas)

#### **OP/BP 4.10 Pueblos Indígenas**

El término pueblos indígenas se refiere a grupos sociales con una identidad social y cultural diferente a la de la sociedad dominante, lo que los hace vulnerables ante los procesos de desarrollo.

La Política de Pueblos Indígenas tiene como objetivos: i) asegurar que los Proyectos de desarrollo respeten dignidad, derecho humano e identidad de los pueblos indígenas; ii) que los impactos adversos de los Proyectos sean evitados, minimizados o evitados; iii) que los beneficios planteados para los pueblos indígenas sean culturalmente apropiados y; iv) que los pueblos indígenas sean consultados y participen de manera informada en los Proyectos.

La política aplica cuando pueblos indígenas pueden ser afectados por un Proyecto, cuando son parte de un Proyecto o cuando son los únicos beneficiarios.

La aplicación de la política demanda un procedimiento que implica: identificar los pueblos indígenas en el área del Proyecto; realizar estudios etnográficos; identificar y evaluar los impactos; elaborar un plan de desarrollo; y formular una estrategia de participación cuando el Proyecto intenta beneficiar a los pueblos indígenas.

Debido a las características de la población hondureña y el contexto nacional del PIR, se activó esta política y el PIR y su AF tienen un documento llamado Marco de Pueblos Indígenas, que debe de ser consultado y cumplido por los actores del Proyecto a cargo de verificar los procedimientos a cumplir con la política.

#### **OP/BP 4.12 Reasentamiento Involuntario**

La decisión de desplazamiento es tomada e impuesta por un agente externo, en donde la persona desplazada no tiene ninguna opción de quedarse. El desplazamiento involuntario genera impactos tales como: pérdida de tierra; pérdida de vivienda; pérdida de ingresos; pérdida a acceso a servicios públicos y sociales; alteración en relaciones familiares entre otras.

El desplazamiento puede ser causado por la construcción de obras de infraestructura; explotación o manejo de recursos naturales; intervenciones sobre el territorio (urbanas y rurales); prevención de desastres.

La política de reasentamiento tiene como objetivos:

- Evitar o minimizar el desplazamiento involuntario cuando sea posible.
- Prevenir y mitigar los impactos negativos causados por el reasentamiento.
- Diseñar y ejecutar el reasentamiento como un programa de desarrollo sostenible.
- Mejorar o restablecer los ingresos y niveles de la población desplazada.

Cuando se suscitan desplazamientos se requiere informar a las personas acerca de sus opciones y derechos, ofrecer alternativas factibles de reasentamiento, consultar a las personas, ejecutar y monitorear un plan de reasentamiento, compensar los bienes a costo de una reposición de manera pronta y efectiva y definir un marco de políticas de reasentamiento y de procedimientos.

Para el PIR y su AF, se cuenta con otro instrumento para hacer cumplir la OP 4.12 específico para la política llamado Marco de Reasentamiento Involuntario, que deberá de

ser consultado y cumplido por los actores que se involucren en el desarrollo de las obras. En caso de que exista la necesidad de compensar casos de reasentamiento involuntario el Proyecto deberá tener el presupuesto necesario.

### Guías Complementarias a las Políticas de Salvaguarda del Banco Mundial

El Banco Mundial ha preparado varias Guías y Manuales que complementan y forman parte de las Políticas de Salvaguardas y permiten a los clientes encontrar normas y procedimientos acordes a las políticas del Banco. Entre estas guías se encuentran:

- *Pollution Prevention and Abatement Handbook*<sup>5</sup>
- *Environmental Assessment Sourcebook*
- *WB Participation Sourcebook (1996)*
- *Disclosure Hand Book*
- IFC Guías para la construcción, consulta, salud, ruido, manejo de residuos y otros<sup>6</sup>.

Algunos de estos documentos están disponibles a través de la siguiente dirección electrónica: [www. publications.worldbank.org](http://www.publications.worldbank.org).

#### 4.1.3. LEGISLACIÓN NACIONAL

La legislación aplicable a los Sub-Proyectos PIR es la siguiente:

Tabla 3. Marco Legal

Normativa	Agencia Responsable	Fecha	Aplicación de la Normativa
<b>Ordenamiento territorial</b>			
Ley de Municipalidades y su Reglamento	<b>AMHON Municipalidades Gubernacionales</b>	Decreto 134-90 (29 de Octubre 1990). Reglamento: Acuerdo 018-93 (18 de Febrero de 1993)	Obtener del Municipio los permisos para el corte de árboles dentro del casco urbano, autorización de los sitios para disposición de desechos sólidos.
Ley de Ordenamiento Territorial	<b>CONOT</b>	Decreto 180-2003 (30 de Diciembre de 2003), <i>reglamento: Acuerdo 25-2004 (18 Septiembre de 2004)</i>	Respetar los planes de ordenamiento territorial, planes regionales, municipal y planes de prevención de riesgo, zonificación propuesta, que afecte a las Mancomunidades donde se implementara el PIR y su FA.

<sup>5</sup>[http://www1.ifc.org/wps/wcm/connect/topics\\_ext\\_content/ifc\\_external\\_corporate\\_site/ifc+sustainability/publications/publications\\_handbook\\_ppah\\_wci\\_1319577543003](http://www1.ifc.org/wps/wcm/connect/topics_ext_content/ifc_external_corporate_site/ifc+sustainability/publications/publications_handbook_ppah_wci_1319577543003)

<sup>6</sup>[http://www1.ifc.org/wps/wcm/connect/topics\\_ext\\_content/ifc\\_external\\_corporate\\_site/ifc+sustainability/sustainability+framework/environmental,+health,+and+safety+guidelines/ehsguidelines\\_spanish](http://www1.ifc.org/wps/wcm/connect/topics_ext_content/ifc_external_corporate_site/ifc+sustainability/sustainability+framework/environmental,+health,+and+safety+guidelines/ehsguidelines_spanish)

**Plan de Gestión Ambiental**

**RSAPS La Jigua y CSAPS Las Brisas, Departamento de Copan.**

Ley de Reforma Agraria	<b>Instituto Agrario</b>	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.
<b>Ambiental</b>			
Ley General del Ambiente y su Reglamento	<b>SERNA</b>	Decreto 104-93 (30 de Junio de 1993)	Proteger el ambiente y cumplir con sus reglamentos, promover la conservación de los recursos naturales, obtener las licencias ambientales de los Proyectos a financiarse
Delegación de Licenciamiento en las Municipalidades	<b>Municipios</b>	Decreto 181-2007 Publicado el 16 de Julio del 2010.	Obtener licencias ambientales de los municipios cuando aplique. La normativa no aplica en el caso de caminos rurales, Proyectos de generación y distribución eléctrica, Proyectos que deban hacer un EIA o se encuentren en el área especies amenazadas, áreas protegidas, recursos arqueológicos, otros ver (Art 28A).
Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SINEIA)	<b>SERNA</b>	Acuerdo 189-2009	Solicitar las licencias ambientales y realizar la categorización ambiental de los Proyectos, presentar los PGA, EIA y demás estudios que requiere la ley antes de iniciar las obras
Ley y Reglamento de la Procuraduría del Ambiente y Recursos Naturales	<b>Ministerio Publico</b>	Decreto 134-99	Actúa cuando existen denuncias sobre delitos ambientales, cuando no se cumple con la legislación ambiental en el área de ambiente
Ley Forestal de las Áreas Protegidas y la Vida Silvestre	<b>ICF</b>	Decreto 98-.07 (26 de Febrero de 2008)	Se realizara la solicitud de permisos de corte de madera no comercial, se respetara la declaración de áreas protegidas, Microcuencas, y velara por la protección de vida silvestre tal y como lo establece la ley
Ley de Bosques Nublados	<b>ICF</b>	Decreto 87-87 (5 de Agosto de 1987)	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 de Aplicación de la Convención CITES	<b>SERNA</b>	Acuerdo 966-03 (20 de Abril de 2004)	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



Reglamento del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Honduras	ICF	Acuerdo 921-97 (25 de Septiembre de 1999)	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 Proyectos de áreas protegidas emitido por ICF y se solicitara los permisos para aprovechamiento no comercial de madera, si fuese necesario.
Reglamento de Regularización de Derechos de Pobladores en Tierras Nacionales de Vocación Forestal	ICF	Acuerdo 016-96 (no ha sido publicado)	Desarrollar las normas específicas necesarias para la regularización de los derechos de uso de las tierras nacionales de vocación forestal por parte de la población que habita en ellas.
Convenios RAMSAR	<b>SERNA Dirección de Acuicultura y Pesca</b>	Acuerdo Ejecutivo 12-DT-2007 Ratificado el 18 de junio del 2007.	En caso de realizarse Proyectos en sitios RAMSAR se solicita dictamen sobre viabilidad del Proyecto ante ICF/SERNA
CITES	<b>Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG)</b>	8 de Junio de 1979, Decreto No. 771, 15 de Marzo de 1985 ratificado el 20 de abril del 2004, Decreto Ministerial 966-03, Reglamento de procedimientos para CITES	Protección a las especies declaradas como amenazadas o peligro de extinción. El PIR Consultara y se asegurara que no se dañara con los subproyectos, especies incluidas en la lista CITES de Honduras. En los anexos se incluye la lista encontrada en internet en Octubre 2013, el PIR consultara al SAG la lista actualizada.
<b>Recursos Culturales y Patrimonio</b>			
Ley del Patrimonio Cultural	IHAH	Decreto 81-84, Artículo , estipula "hacer efectiva la defensa, conservación, reivindicación, rescate, restauración, protección, investigación, divulgación, acrecentamiento y transmisión a las generaciones futuras de los bienes que constituyen el Patrimonio Cultural de la Nación en todo el territorio nacional y en las aguas jurisdiccionales".	Debe obtener opinión y permisos necesarios en caso de hallazgos culturales al Instituto de Antropología e Historia de Honduras.
<b>Caminos</b>			
Reglamento Interior de la Secretaría de Obras Públicas, Transporte y Vivienda	<b>SOPTRAVI</b>	Acuerdo 310-1978	Los Proyectos de caminos rurales se diseñan en base a las especificaciones emitidas por este reglamento
Ley del Fondo de Mantenimiento Vial	<b>FONDOVIAL</b>	Decreto 131-93 Decreto 286-98	La ley y sus reglamentos establecen la estructura organizacional del Fondo Vial, y norman técnicamente el Plan Anual de Mantenimiento y Rehabilitación Vial, por contrato con el sector privado.
<b>Agua</b>			

**Plan de Gestión Ambiental**

**RSAPS La Jigua y CSAPS Las Brisas, Departamento de Copan.**

Ley Marco del Sector Agua Potable y Saneamiento;	<b>SANAA</b>	Decreto 118-2003 (8 de Octubre 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	<b>SANAA</b>	Acuerdo 006-2004 (8 de Mayo de 2004)	Los Proyectos se diseñan y construyen en base a los reglamentos y normas técnicas que se establecen en esta ley
Ley de Aprovechamiento de Aguas Nacionales	<b>SANAA</b>	Decreto 154 (8 de Agosto de 1927)	Solicita contrato de aguas para explotación de pozos y fuentes superficiales.
Ley General de Aguas	<b>SANAA</b>	Decreto 181- 2009 (Diciembre de 2009)	Establece los principios y regulaciones aplicadas al manejo adecuado del recurso agua para la protección, conservación, valoración y aprovechamiento del recurso hídrico para propiciar la gestión integrada de dicho recurso a nivel nacional.
Normas Técnicas Nacionales para la Calidad del Agua Potable	<b>Ministerio de Salud Publica, SANAA, SERNA</b>	Acuerdo 084 (31 de Julio de 1995)	Los Proyectos de agua deben de cumplir con los parámetro de calidad establecidos por la norma
Normas Técnicas Nacionales para las Descargas de Aguas Residuales a Cuerpos Receptores y Alcantarillado	<b>Ministerio de Salud Publica, SANAA, SERNA</b>	Acuerdo 058 (9 de Abril de 1997)	La descarga de los sistemas de tratamiento deben 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 alas misma.
Ley de Servicio Nacional de Acueductos y Alcantarillados.	<b>SANAA</b>	Decreto No 91-1961	SANAA tiene por objeto, promover el desarrollo de los abastecimientos públicos de agua potable y alcantarillados sanitarios y pluviales de todo el país.
<b>Salud</b>			
Código de Salud	<b>Ministerio de Salud Publica, SANAA.</b>	Decreto 65-91 (6 de Agosto de 1991)	Desarrolla la definición de la política nacional de salud, la normalización, planificación y coordinación de todas las actividades publicas y privadas en el campo de la salud.
Reglamento General de Salud Ambiental	<b>Ministerio de Salud Publica.</b>	Acuerdo 94-77 (20 de Junio de 1998)	Establecer 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
<b>Igualdad</b>			
Ley de Igualdad de Oportunidades para la Mujer	<b>Institución nacional de la Mujer</b>	Decreto No 34-2000	Elimina todo de la discriminación hacia la mujer y obtener igualdad de los hombres y mujeres ante la ley.
<b>Construcción infraestructura</b>			
Código Civil 1906	<b>Corte Suprema de Justicia por los Juzgados Civiles</b>	Decreto No. 76 del 19 de enero de 1906	Se realizan los trámites correspondientes para obtener los permisos de servidumbre cuando se requiera.

Trabajo			
Código del Trabajo	<b>Secretaría del Trabajo</b>	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	<b>Secretaría del Trabajo</b>	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

Tomado de: *Borrador Marco de Gestión Ambiental y Social*. PIR. Página 46. Octubre 2013.

#### 4.1.4. ACUERDOS INTERNACIONALES

##### Convenio 169

Artículo 1: 1. El presente Convenio se aplica: a) A los pueblos tribales en países independientes, cuyas condiciones sociales, culturales y económicas les distinguen de otros sectores de la colectividad nacional, y que estén regidos total o parcialmente por sus propias costumbres o tradiciones o por una legislación especial, b) A los pueblos en países independientes, considerados indígenas por el hecho de descender de poblaciones que habitaban en el país o en una región geográfica a la que pertenece el país en la época de la conquista o la colonización o del establecimiento de las actuales fronteras estatales y que, cualquiera que sea su situación jurídica, conservan todas sus propias instituciones sociales, económicas, culturales y políticas, o parte de ellas. 2. La conciencia de su identidad indígena o tribal deberá considerarse un criterio fundamental para determinar los grupos a los que se aplican las disposiciones del presente Convenio.

Artículo 6: 1. Al aplicar las disposiciones del presente Convenio, los gobiernos deberán: a) Consultar a los pueblos interesados, mediante procedimientos apropiados y en particular a través de sus instituciones representativas, cada vez que se prevean medidas legislativas o administrativas susceptibles de afectarles directamente; b) Establecer los medios a través de los cuales los pueblos interesados puedan participar libremente, por lo menos en la misma medida que otros sectores de la población, y a todos los niveles en la adopción de decisiones en instituciones electivas y organismos administrativos y de otra índole responsables de políticas y programas que les conciernan; c) Establecer los medios para el pleno desarrollo de las instituciones e iniciativas de esos pueblos, y en los casos apropiados proporcionar los recursos necesarios para este fin. 2. Las consultas

llevadas a cabo en aplicación de este Convenio deberán efectuarse de buena fe y de una manera apropiada a las circunstancias, con la finalidad de llegar a un acuerdo o lograr el consentimiento acerca de las medidas propuestas.

Artículo 13: 1. Al aplicar las disposiciones de esta parte del Convenio, los gobiernos deberán respetar la importancia especial que para las culturas y valores espirituales de los pueblos interesados reviste su relación con las tierras o territorios, o con ambos, según los casos, que ocupan o utilizan de alguna otra manera, y en particular los aspectos colectivos de esa relación.

Entre otros también se encuentra el Convenio de Basilea, Convenios RAMSAR y Convenio de Diversidad Biológica.

## 5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 5.1. ÁREA DEL PROYECTO Y ÁREA DE INFLUENCIA

El área de influencia directa (AID) corresponde al espacio físico que es ocupado en forma permanente o temporal durante la construcción y operación de toda la infraestructura requerida para desarrollar el Sistema de Agua Potable y Saneamiento, así como al espacio ocupado por las facilidades auxiliares de los mismos. Además son considerados los espacios colindantes donde un componente ambiental puede ser significativamente afectado por las actividades desarrolladas durante la fase de construcción y/o operación de los proyectos. Dentro del área de influencia directa (AID), también se incluyen las áreas seleccionadas como depósitos de materiales excedentes, bancos de préstamo y canteras, bodegas y patios de máquinas.

Estas áreas serán impactadas directamente por el proceso de construcción y operación de los proyectos, originando perturbaciones en diversos grados sobre el medio ambiente y sus componentes físicos, biológicos y socioeconómicos. En este caso las áreas de influencia directa son; la obra toma y el área donde se encuentran los tanques de almacenamiento.

En la Ilustración 1. Se muestra el AID + All para el RSAPS La Jigua. EL AID suma un total de 53 Ha. El All enfocado principalmente aguas arriba de la obra toma, suma un total de 46 Ha. En esta área se pudo observar la existencia de mucha área de ganado. Alrededor de los cursos de agua se conserva todavía la vegetación, sin embargo es necesario establecer un plan para la protección de las fuentes de agua.

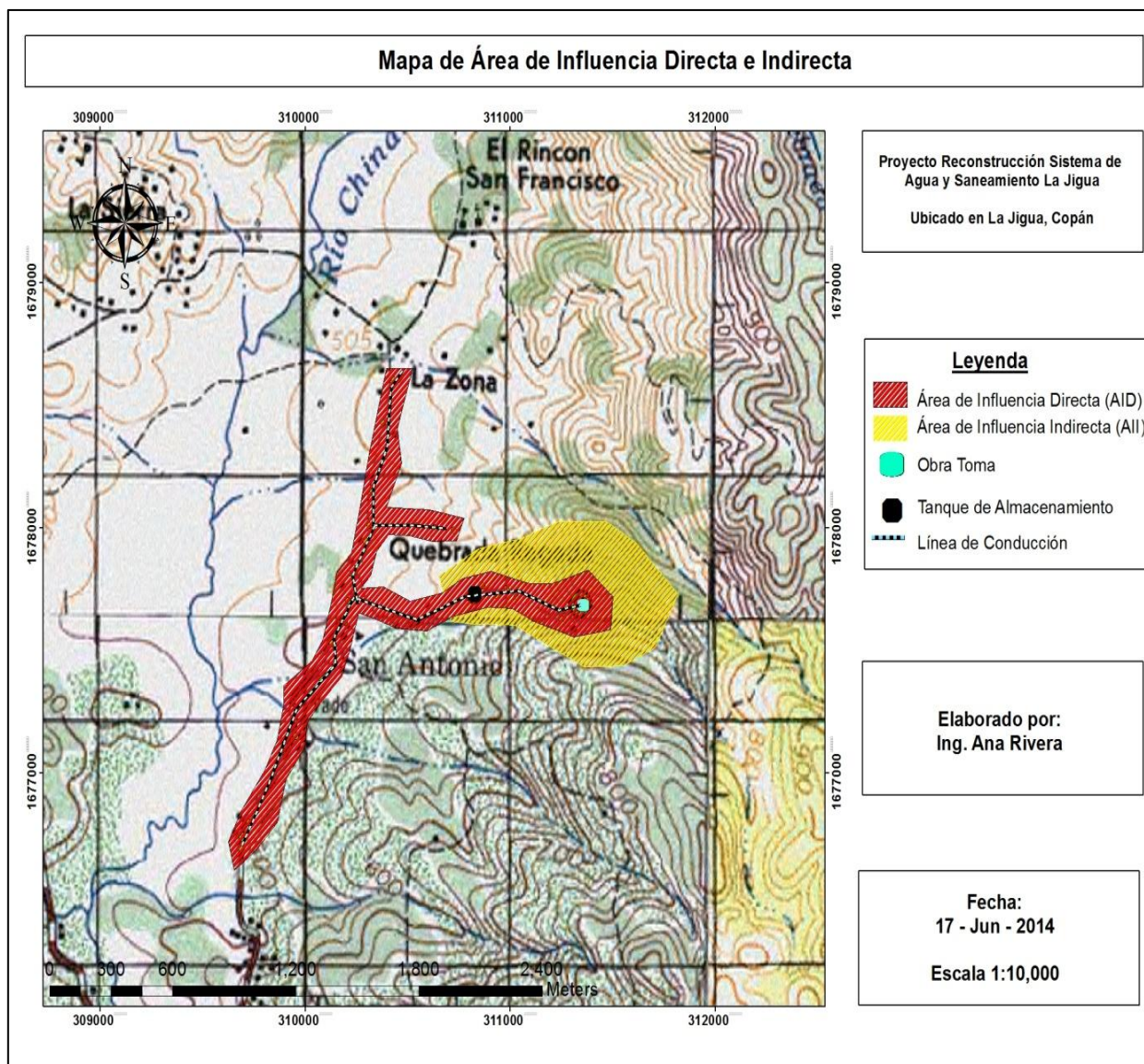


Ilustración 1. Mapa de All +AID del RSAPS La Jigua

En la Ilustración 2 se muestra el AID + AII para el CSAPS Las Brisas. EL AID suma un total de 36 Ha. El AII enfocado principalmente aguas arriba de la obra toma, suma un total de 22.66 Ha donde se identificó la existencia de bastantes cultivos de café, una cancha de fútbol, cultivos de frutales y viviendas.

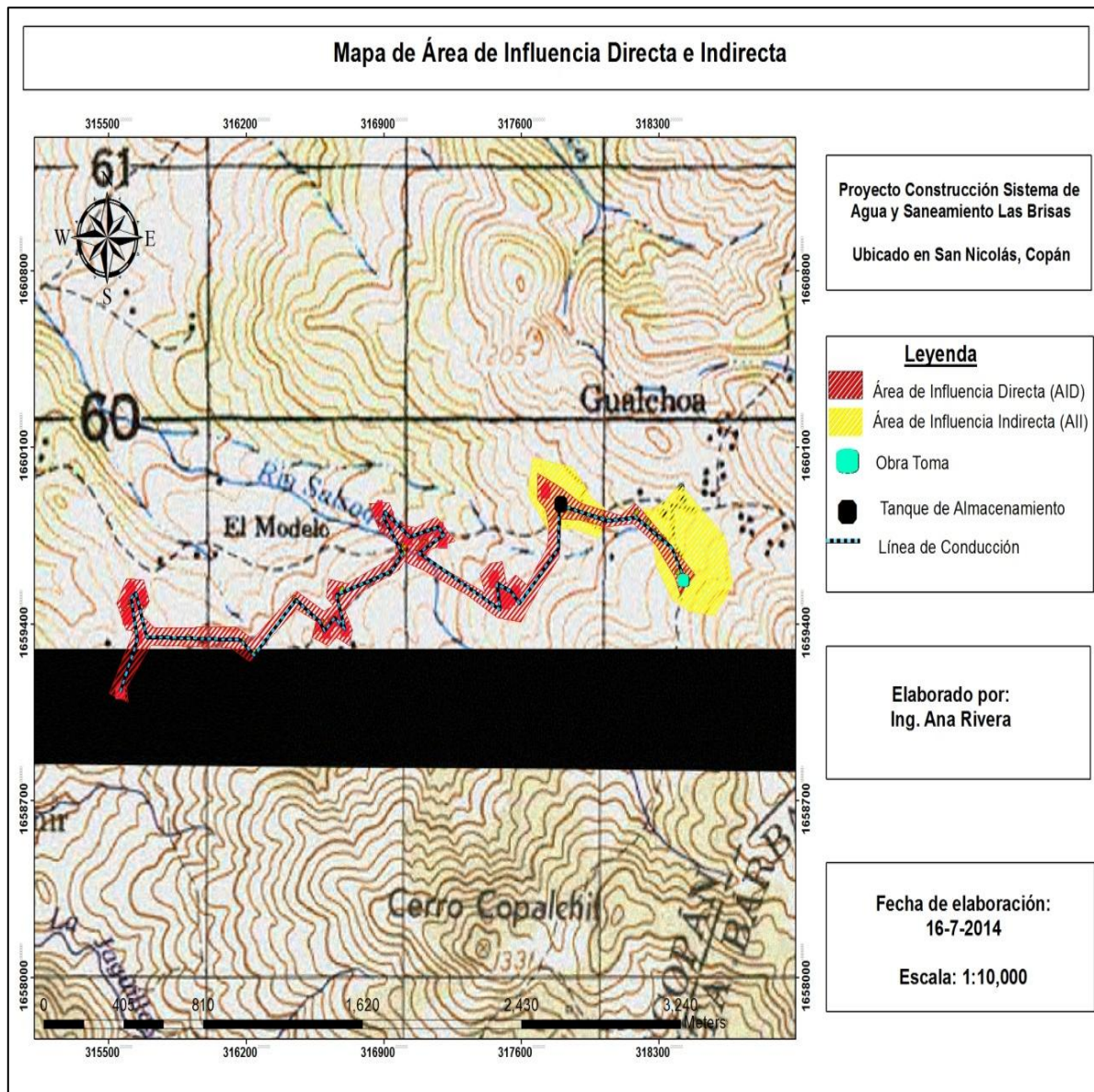


Ilustración 2. Mapa de AII+AID del CSAPS Las Brisas

## 5.2. COMPONENTES DEL PROYECTO

El Proyecto se divide en cuatro fases principales donde se llevan a cabo las actividades necesarias para la elaboración de los sistemas de agua y saneamiento. En la siguiente tabla se desglosa cada una de ellas.

**Tabla 4. Componentes del Proyecto**

Fase	Actividad	Sub-Actividades
<b>Fase I</b>	Actividades preliminares y de movilización	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Obtención de permisos</li> <li>2. Rehabilitación y mejoramiento de accesos</li> <li>3. Movilización y establecimiento de todo el equipo que se necesitará para llevar a cabo la construcción del proyecto</li> <li>4. Capacitación de empleados</li> <li>5. Marcado y trazado</li> <li>6. Limpieza y preparación del terreno</li> </ol>
<b>Fase II</b>	Actividades de construcción	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacitación de empleados</li> <li>2. Acarreo de materiales</li> <li>3. Suministro de tuberías</li> <li>4. Excavaciones</li> <li>5. Rellenos</li> <li>6. Instalación de Tuberías de conducción</li> <li>7. Prueba hidrostática</li> <li>8. Relleno</li> <li>9. Instalación de letrinas</li> <li>10. Construcción, repello y pintado de Tanques de Almacenamiento</li> <li>11. Instalación de tuberías de red de distribución</li> <li>12. Instalación de cercos de alambres donde sea necesario.</li> </ol>
<b>Fase III</b>	Actividades de Operación y Mantenimiento (O&M)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Limpieza de rejilla, desarenador, área de la toma, cajas de válvulas, área de tanque de almacenamiento.</li> <li>2. Revisión periódica de las estructuras en busca de fugas, filtraciones y/o daños.</li> <li>3. Verificar funcionamiento de válvulas en todas las estructuras.</li> <li>4. Cloración del tanque (5 libras de hipoclorito de calcio (65% de cloro libre en un balde de agua disuelta las 5</li> </ol>

Fase	Actividad	Sub-Actividades
		libras) para un tanque de abastecimiento 5. Monitoreo de la calidad del agua para verificar parámetros de la Norma Técnica para la Calidad del Agua Potable. 6. Mantenimiento preventivo. 7. Mantenimiento correctivo.
<b>Fase IV</b>	Finalización de actividades de construcción	1. Cierre de las actividades de construcción (eliminación de materiales y rehabilitación de daños) 2. Pruebas

### 5.3. INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR

Ambos proyectos consisten en la construcción y reconstrucción del sistema de agua que tenga la capacidad para abastecer a las comunidades cercanas a cada uno de los proyectos de La Jigua y Las Brisas. En la siguiente tabla se desglosan cada una de las infraestructuras a desarrollar por cada proyecto, así como a la población a la cual será beneficiada.

Tabla 5. Detalle de obras para el RSAPS La Jigua

Nombre del Proyecto	Infraestructura	Descripción
RSAPS La Jigua	Aforo	300 gpm
	Dotación	30gppd
	Número de casas a conectar	95
	Población a abastecer	570 habitantes
	Obra toma	Tipo presa
	línea de conducción	533.08.00 m lineales
	tanque de almacenamiento	10,000.00 galones
	red de distribución	3,496.53 m. lineales

En la tabla 5. Se ha detallado la importancia de este proyecto debido a que en la zona 570 habitantes tendrán nuevo acceso a agua potable. Esto resultando en mejoras en la calidad de vida para la población de La Jigua. Cabe resaltar que este proyecto contempla



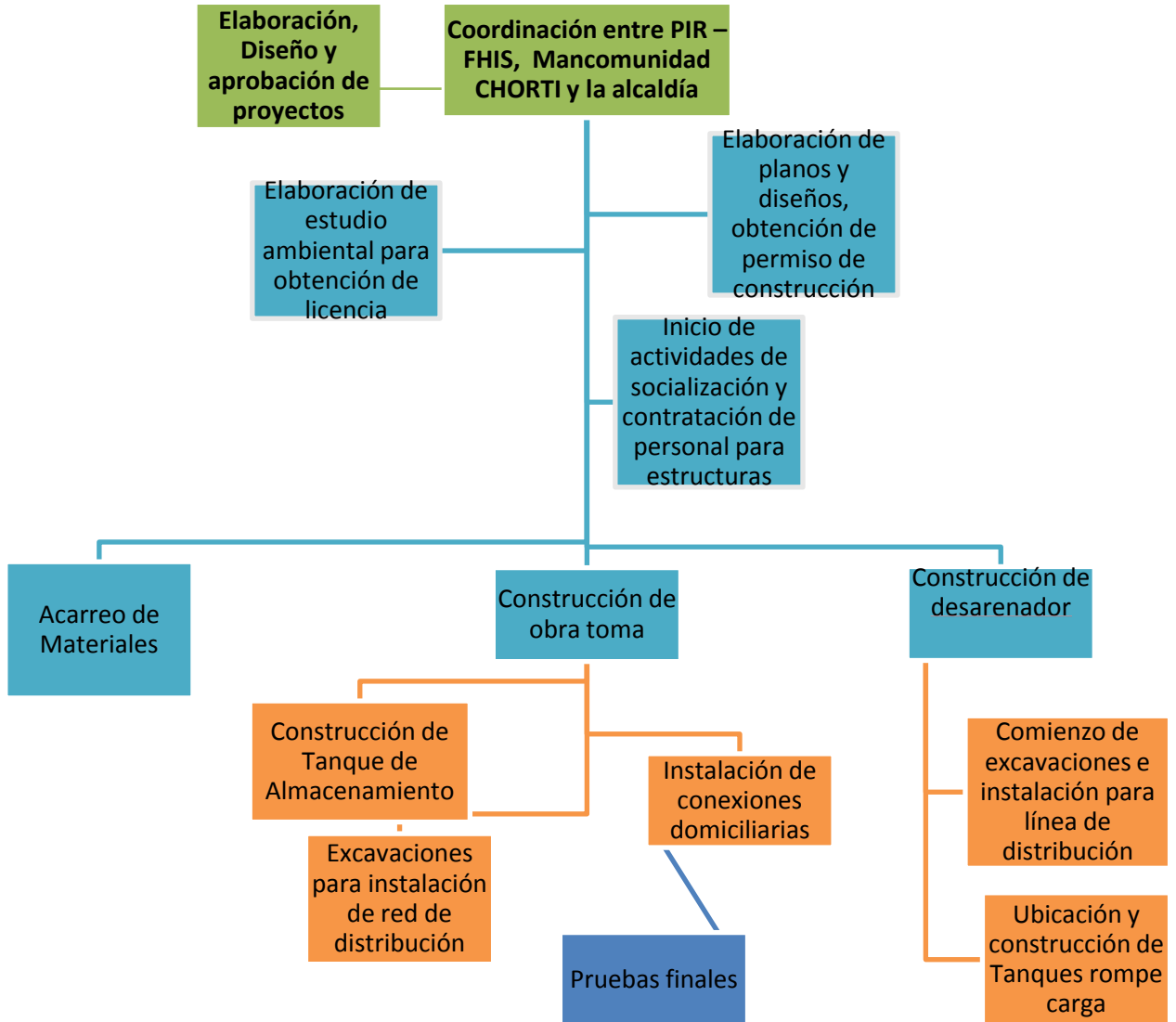
también la construcción de 50 letrinas para contribuir con el saneamiento básico necesario.

**Tabla 6. Detalle de obras para CSAPS Las Brisas**

Nombre del Proyecto	Infraestructura	Descripción
CSAPS Las Brisas	Aforo	12.30 gpm
	Dotación	25gppd
	Número de casas a conectar	37
	Población a abastecer	282
	Obra toma	Caja Toma
	línea de conducción	844.42 m lineales
	tanque de almacenamiento	5,000.00 galones
	red de distribución	3,925.9 m lineales

La Tabla 6. Este Sub-Proyecto que es el CSAPS Las Brisas, es un proyecto pequeño que beneficiara a 282 habitantes aproximadamente para 37 viviendas, esto ayudara a mejorar la vida de la población que será beneficiada.

#### 5.4. FLUJOGRAMA DE TRABAJO (ambos Proyectos)



## 5.5. CRONOGRAMA DE TRABAJO

Tabla 7. Cronograma para RSAPS La Jigua y CSAPS Las Brisas

		CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE																							
		LA ZONA, LA JIGUA DEPTO. DE COPÁN																							
		TIEMPO DE EJECUCIÓN 6 MESES																							
No	ACTIVIDADES	1				2				3				4				5				6			
		SEMANAS																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	PRELIMINARES	■	■																						
2	PRESA		■	■	■	■	■	■																	
3	DESARENADOR			■	■	■	■	■																	
4	LÍNEA DE CONDUCCIÓN					■	■	■	■	■	■	■													
5	TANQUE 10,000 GALONES					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
6	HIPOCLORADOR															■	■								
7	RED DE DISTRIBUCIÓN								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
	ROMPECARGA								■	■	■	■	■												
8	CONEXIONES DOMICILIARIAS														■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
9	PRUEBAS Y DESINFECCION																			■	■	■	■	■	■
10	LETRINIZACION																								

**Tabla 8. Cronograma de CSAPS Las Brisas**

		CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE																							
		LAS BRISAS, MUN. SAN NICOLAS, DEPTO. DE COPÁN																							
		TIEMPO DE EJECUCIÓN 6 MESES																							
No	ACTIVIDADES	1			2			3			4			5			6								
		SEMANAS																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	PRELIMINARES	■	■																						
2	CAJA TOMA		■	■	■	■	■	■																	
3	LÍNEA DE CONDUCCIÓN			■	■	■	■	■																	
4	CRUCES					■	■	■	■	■	■	■													
5	TANQUE 5,000 GALONES					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					
6	HIPOCLORADOR															■	■								
7	RED DE DISTRIBUCIÓN								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
8	ROMPECARGA								■	■	■	■	■												
9	CONEXIONES DOMICILIARIAS														■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
10	CRUCES Y PASOS AEREOS																				■	■	■	■	■
11	PRUEBAS Y DESINFECCION												■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
12	LETRINIZACION												■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

## 5.6. EQUIPO Y MAQUINARIA

Para el RSAPS La Jigua se requiere de los siguientes materiales

HERRAMIENTA MENOR	ACCESORIOS DE AGUAS NEGRAS
PEGAMENTO PARA PVC	ACCESORIOS TANQUE ROMPE CARGAS
TAPA-GOTERAS	ACCESORIOS HIPOCLORADOR (SUM/INST)
ANGULO 1 1/2" X 1 1/2 X 3/16"	ACCESORIOS DE PRESA
PLATINA DE 3/4 " X 1/8"	ELECTRODO DE SOLDADURA 6013X3/32 X 1
MALLA CICLON DE 4' (ROLLO DE 100 PIES)	ELECTRODO SOLDADURA 6011 X 1/8"
MALLA CICLON DE 6' (ROLLO DE 100 PIES)	VETIVER (10 MACALLAS DE 8 ACES C/U)
TELA METALICA 1/16" X 36"	CRAYOLAS
PERNO DE 3 1/2" X 1/4"	CUERDA
TUERCA DE 1/4"	HIPOCLORITO DE SODIO
ARANDELA DE 1/4"	SACO DE POLIETILENO DE 0.75 X 1.00 X 0.20
GRAPA DE ACERO 1" X 9mm	LIJA
BISAGRA HECHIZA	LIJA DE AGUA No. 280
PORTACANDADOS DE 5 PULGADAS	IMPERMEABILIZANTE EQUIVALENTE A SIKATO
BROCHA DE 2"	CEMENTO GRIS TIPO PORTLAND
BROCHA DE 3"	CAL HIDRATADA
BROCHA DE 4"	ARENA DE RIO LAVADA
TUBO HG SCH-40 DE 1/2 " X 20'	ARENA DE RIO
NIPLE HG DE 2" X 4"	ARENA DE TOPE
NIPLE HG DE 2" X 10" LONG	ARENILLA ROSADA
TUBO HG DE 3/4 " X 20' LIVIANO	GRAVA DE RIO
TUBO DE HG DE 1 1/2" X 20" LIVIANO	PIEDRA DE RIO
TUBO DE HG DE 2" X 20" LIVIANO	PIEDRADE RIPION
TUBO DE HG DE 3" X 20 " LIVIANO	AGUA
TUBO INDUSTRIAL ESTRUCTURAL DE 2" X2"	LADRILLO RAFON RUSTICO
TUBO ESTRUCTURAL 1-1/2" X 1" 1/2" X 20" CAL 14	BLOQUE DE CONCRETO DE 15 X20X40 CM
TUBO ESTRUCTURAL 1" X 1" X 20" CHAPA # 14	ALAMBRE DE AMARRE
PINTURA ACRILICA	ALAMBRE DE PUAS ( CAL 16)
PINTURA DE ACEITE	VARILLA DE HIERRO CORRUG DE 3/8" X 30 LEG
PINTURA ANTICORROSIVA	VARILLA DE HIERRO CORRUG DE 1/2" X 30 LEG
DILUYENTE	VARILLA DE HIERRO LISA 3/4" X 30 LEGITIMA
RODILLO Y ACCESORIOS	LAMINA DE HIERRO DE 4"X8"X1/16"
SELLADOR PARA PARED	CLAVOS
TASA DE PORCELANA PARA LETRINA CIERRE	TUBO DE PVC DE 1/2" X 20' RD-13.5
CODO HG 2"X 90	TUBO DE PVC DE 1" X 20' RD-26
CINTA TEFLON	TUBO DE PVC DE 1 1/2" X 20' RD-26
ACCESORIOS LINEA DE CONDUCCION	TUBO DE PVC DE 2" X 20' RD-26
ACCESORIOS TANQUE DE DISTRIBUCION	TUBO DE PVC DE 2" X 20' RD-50
ACCESORIOS RED DE DISTRIBUCION	TUBO DE PVC DE 3" X 20' RD-26
ACCESORIOS PARA DESARENADOR	TUBO DE PVC DE 3" X 20' RD-41
ACCESORIOS CONEXIONES DOMICILIARIAS	TUBO DE PVC DE 3" X 20' RD-50

ACCESORIOS DE AGUAS NEGRAS	TUBO DE PVC DE 6" X 20' RD-41
ACCESORIOS TANQUE ROMPE CARGAS	MADERA RUSTICA DE PINO
ACCESORIOS HIPOCLORADOR (SUM/INST)	TELA DE MANTA 36"
ACCESORIOS DE PRESA	ROTULO DE TELA BANNER DE 4/8" SOBRE MARC
ELECTRODO DE SOLDADURA 6013X3/32 X 1	BLOQUE DE CONCRETO DE 15 X20X40 CM
ELECTRODO SOLDADURA 6011 X 1/8"	ALAMBRE DE AMARRE
VETIVER (10 MACALLAS DE 8 ACES C/U)	ALAMBRE DE PUAS ( CAL 16)
CRAYOLAS	VARILLA DE HIERRO CORRUG DE 3/8" X 30 LEG
CUERDA	VARILLA DE HIERRO CORRUG DE 1/2" X 30 LEG
HIPOCLORITO DE SODIO	VARILLA DE HIERRO LISA 3/4" X 30 LEGITIMA
SACO DE POLIETILENO DE 0.75 X 1.00 X 0.20	LAMINA DE HIERRO DE 4"X8"X1/16"
LIJA	CLAVOS
LIJA DE AGUA No. 280	TUBO DE PVC DE 1/2" X 20' RD-13.5
IMPERMEABILIZANTE EQUIVALENTE A SIKATO	TUBO DE PVC DE 1" X 20' RD-26
CEMENTO GRIS TIPO PORTLAND	TUBO DE PVC DE 1 1/2" X 20' RD-26
CAL HIDRATADA	TUBO DE PVC DE 2" X 20' RD-26
ARENA DE RIO LAVADA	TUBO DE PVC DE 2" X 20' RD-50
ARENA DE RIO	TUBO DE PVC DE 3" X 20' RD-26
ARENA DE TOPE	TUBO DE PVC DE 3" X 20' RD-41
ARENILLA ROSADA	TUBO DE PVC DE 3" X 20' RD-50
GRAVA DE RIO	TUBO DE PVC DE 6" X 20' RD-41
PIEDRA DE RIO	MADERA RUSTICA DE PINO
PIEDRADE RIPION	TELA DE MANTA 36"
AGUA	ROTULO DE TELA BANNER DE 4/8" SOBRE MARC
LADRILLO RAFON RUSTICO	

**EQUIPO**

VOLQUETA DE 5 M3  
 BOMBA DE AGUA 4 ¼"  
 BOMBA DE AGUA DE 2"  
 BOMBA MANUAL  
 MEZCLADORA  
 SOLDADORA  
 VIBRADOR  
 EQUIPO DE TOPOGRAFIA  
 HERRAMIENTAS MENORES

**Para el CSAPS Las Brisas se requiere de los siguientes materiales:**

PEGAMENTO PARA PVC	PINTURA ANTICORROSIVA
TAPA-GOTERAS	DILUYENTE
ANGULO 1 1/2"X 1 1/2 X 3/16"	RODILLO Y ACCESORIOS
MALLA CICLON DE 4' (ROLLO DE 100 PIES)	SELLADOR PARA PARED
MALLA CICLON DE 6' (ROLLO DE 100 PIES)	TASA DE PORCELANA PARA LETRINA CIERRE
TELA METALICA 1/16" X 36"	CODO HG 2"X 90
PERNO DE 3 1/2" X 1/4"	CINTA TEFLON
TUERCA DE 1/4"	ACCESORIOS OBRA TOMA
ARANDELA DE 1/4"	ACCESORIOS LINEA DE CONDUCCION
GRAPA DE ACERO 1" X 9mm	ACCESORIOS TANQUE DE DISTRIBUCION
GRAPA DE ACERO 1" X 9mm	ACCESORIOS RED DE DISTRIBUCION
BISAGRA HECHIZA	ACCESORIOS CONEXIONES DOMICILIARIAS
PORTACANDADOS DE 5 PULGADAS	ACCESORIOS DE AGUAS NEGRAS
BROCHA DE 2"	ACCESORIOS TANQUE ROMPE CARGAS
BROCHA DE 3"	ACCESORIOS HIPOCLORADOR
BROCHA DE 4"	ELECTRODO DE SOLDADURA 6013X3/32 X 1
TUBO HG SCH-40 DE 1/2 " X 20'	ELECTRODO SOLDADURA 6011 X 1/8"
NIPLE HG DE 2" X 4"	CRAYOLAS
NIPLE HG DE 2" X 10" LONG	CUERDA
TUBO HG DE 3/4 " X 20' LIVIANO	HIPOCLORITO DE SODIO
TUBO DE HG DE 1 1/2" X 20" LIVIANO	SACO DE POLIETILENO DE 0.75 X 1.00 X 0.20
TUBO DE HG DE 2" X 20" LIVIANO	LIJA DE AGUA No. 280
TUBO DE HG DE 3" X 20 " LIVIANO	IMPERMEABILIZANTE EQUIVALENTE A SIKATO
TUBO INDUSTRIAL ESTRUCTURAL DE 2" X2"	CEMENTO GRIS TIPO PORTLAND
PINTURA ACRILICA	CAL HIDRATADA
PINTURA DE ACEITE	ARENA DE RIO LAVADA
LADRILLO RAFON RUSTICO	ARENA DE RIO
BLOQUE DE CONCRETO DE 15 X20X40 CM	ARENA DE TOPE
ALAMBRE DE AMARRE	ARENILLA ROSADA
ALAMBRE DE PUAS ( CAL 16)	GRAVA DE RIO
VARILLA DE HIERRO CORRUG DE 3/8" X 30 LEG	PIEDRA DE RIO
VARILLA DE HIERRO CORRUG DE 1/2" X 30 LEG	PIEDRADE RIPION
VARILLA DE HIERRO LISA 1/4" X 30 LEGITIMA	AGUA
LAMINA DE HIERRO DE 4"X8"X1/16"	TUBO DE PVC DE 1/2" X 20' RD-13.5
CLAVOS	TUBO DE PVC DE 1" X 20' RD-26
MADERA RUSTICA DE PINO	TUBO DE PVC DE 1 1/2" X 20' RD-26
TELA DE MANTA 36"	TUBO DE PVC DE 2" X 20' RD-26
ROTULO DE TELA BANNER DE 4/8" SOBRE MARC	TUBO DE PVC DE 2" X 20' RD-50
	TUBO DE PVC DE 6" X 20' RD-41
<b>EQUIPO</b>	
VOLQUETA DE 5 M3	

BOMBA DE AGUA DE 2''  
BOMBA MANUAL  
MEZCLADORA  
SOLDADORA  
VIBRADOR  
EQUIPO DE TOPOGRAFIA  
HERRAMIENTAS MENORES

### **5.7. MANO DE OBRA**

Durante la etapa de construcción de se requerirá de aproximadamente 8 trabajadores de mano de obra no calificada como ser; ayudantes, peones y cadenero. Estos serán contratados de las aldeas donde están ubicados cada uno de los proyectos.

Aproximadamente 8 trabajadores de mano de obra calificada como ser; albañiles, armador de hierro, capataz, carpintero, fontanero, pintor, soldador, topógrafo cadenero, peón, operador e ingenieros. Solamente los ingenieros podrán ser contratados de fuera, de no encontrarse alguno en el municipio o departamento.

La jornada de trabajo para la etapa de construcción será bajo un horario de 7:00 a. m. a 4:00 p. m., es decir, ocho horas diarias. Cabe mencionar que los regímenes de trabajo pueden variar de acuerdo a las necesidades del proyecto mediante el manejo de varios turnos de trabajo u horas extraordinarias. Los trabajadores empleados en la etapa de construcción gozarán de los beneficios que la legislación nacional vigente establece.

### **5.8. DESECHOS SÓLIDOS**

#### **Etapa de Construcción**

Para los desechos sólidos generados se establecerán en cada frente de trabajo recipientes metálicos debidamente rotulados, cilíndricos con una capacidad mínima de 0.50 m<sup>3</sup>. Posteriormente, una cuadrilla de limpieza procederá a la recolección y transporte de desechos hasta el lugar determinado por la municipalidad.

La generación aproximada de residuos sólidos en esta etapa es de 1.50 m<sup>3</sup> por semana.

#### **Etapa de Operación**

Durante la etapa de operación no se generarán desechos sólidos.

#### **Etapa de Cierre**

En esta etapa se generarán residuos inertes, es decir escombros de construcción, material de excavación, y materiales no reutilizables. Estos deberán ser removidos y apilados en un sitio de almacenamiento temporal lejano a cursos de agua. Posteriormente



con un período no mayor a una semana deberán ser trasladados en transporte con lonas hacia el botadero municipal.

## **5.9. DESECHOS LÍQUIDOS**

### **Etapa de Construcción**

Las aguas residuales que se generarán durante la construcción del proyecto son de origen doméstico producidas por los trabajadores. Se dispondrá de estas por medio de letrinas portátiles las cuales serán alquiladas a una empresa que de igual forma se responsabilice por su mantenimiento semanal. La generación de residuos líquidos domésticos es aproximadamente de 0.70m<sup>3</sup> semanal.

### **Etapa de Operación**

Debido a que el consumo de agua generará mayor cantidad de desechos líquidos, en compensación se le dará un debido mantenimiento a las letrinas en cada aldea. Así mismo los desechos líquidos son de origen doméstico por lo que no representarán gran impacto.

### **Etapa de Cierre**

Al igual que en la etapa de construcción las aguas residuales a generarse serán de origen doméstico y serán tratadas con letrinas portátiles alquiladas a una empresa que de igual forma se responsabilice por su mantenimiento semanal. La generación de residuos líquidos domésticos es aproximadamente de 0.70m<sup>3</sup> semanal.

## **6. IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES**

### **6.1. EMISIONES AL AIRE**

En términos generales se puede decir que la calidad del aire en el área es buena ya que la zona es eminentemente rural, con ausencia de industrias y de centros poblados con altas concentraciones poblacionales y vehiculares que impliquen contaminación atmosférica. Las emisiones al aire son mínimas para ser consideradas.

### **6.2. PRODUCCIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS ORDINARIOS, TÓXICOS Y PELIGROSOS**

En la etapa de construcción se generarán desechos sólidos de material de construcción y excavación. Este material proveniente de las excavaciones deberá ser reutilizado en la medida de lo posible para cubrir de nuevo las zanjas donde serán instaladas las tuberías.

Otros residuos sólidos generados son a partir de los desechos domésticos que el personal de mantenimiento genera, los cuales son mínimos. Asimismo se generan residuos en la rejilla y desarenador, compuestos principalmente por arena, sedimentos, hojas y desechos orgánicos de la vegetación cercana.

### **6.3. AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS**

Los principales y más relevantes impactos ambientales que se generan en este tipo de proyectos están relacionados con la generación de aguas residuales, alteración en la calidad del agua y cambios en el caudal aguas abajo.

En vista que se deriva el agua del río, el caudal se reduce considerablemente a partir de la obra de toma, la cual a su vez ocasiona ruptura de ecosistemas y alteración en la velocidad de corriente del río.

Otro impacto relevante es el del incremento en la generación de aguas residuales, ya que la población beneficiaria cuenta con mayor facilidad y cantidad de agua potable.

#### 6.4. AMENAZAS NATURALES

De acuerdo al Instituto Hondureño de Ciencias de la Tierra (IHCIT), unidad encargada de monitorear la actividad tectónica y sísmica en el país; Honduras por estar situado sobre la placa del Caribe es una de las zonas sísmicas más activas del mundo, aquí se encuentran tres grandes placas, la de Norteamérica, El Caribe y la de Cocos, que están situadas a lo largo del pacífico, eso hace que todo el territorio nacional tenga riesgo de medio a alto por la actividad sísmica.

Según el Atlas climático y de gestión de riesgo de Honduras publicado por el IHCIT, los departamentos que presentan más área en el nivel de amenaza muy alta a sismos son Valle (66.04%), Choluteca (39.76%) y La Paz (0.01%). Mientras tanto los departamentos de Copán, Cortés, Intibucá, Lempira, Ocotepeque, Santa Bárbara, La Paz, Choluteca, Comayagua y Valle se encuentran en un nivel alto de amenaza. Los estudios muestran que el 33% del territorio nacional está entre una amenaza alta y muy alta a sismos.

En la siguiente ilustración se muestra que el departamento de Copán cae dentro de ese nivel alto de amenaza. Por lo tanto el proyecto deberá tomar en cuenta las medidas que se toman para contrarrestar la vulnerabilidad sísmica en sistemas de agua potable y saneamiento.



Ilustración 3. Mapa de Vulnerabilidad Sísmica en Honduras

#### **6.5. EN RELACIÓN CON EL SUELO Y LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS**

Los impactos ocasionados al suelo son leves, sin embargo el principal se da al momento de la remoción de cobertura vegetal para realizar la excavación de tuberías. De no realizarse de manera correcta puede producir erosión del suelo e inestabilidad de taludes.

#### **6.6. EN RELACIÓN CON LA BIODIVERSIDAD LOCAL Y ÁREAS PROTEGIDAS**

Se podría presentar un posible o leve desbalance en el régimen del caudal del río de quebradas, a su vez algunas especies de fauna acuática también se ven afectadas por la reducción de espacio, competencia de alimento, condiciones para reproducción, etc.

Sin embargo, la diversidad de fauna no se vería afectada ya que son quebradas de poco caudal, a su vez no se encuentran dentro de áreas protegidas o micro cuencas declaradas.

#### **6.7. RESPECTO AL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL EN ÁREA DEL PROYECTO Y COMUNIDADES VECINAS**

Los impactos relacionados con el medio socioeconómico son positivos y de mucho beneficio. En primer lugar genera empleo para vigilancia y personal de mantenimiento, los cuales son pocos puestos no obstante en el área rural contar con empleo es inminente y de considerable ayuda. Por otro lado se identifica la dotación de agua potable a la población, que a su vez mejora las condiciones de higiene de la población y esto a su vez reduce las enfermedades de carácter hídrico, y por consiguiente se reduce el gasto por concepto de salud.

#### **6.8. ASPECTOS DE PAISAJE**

El impacto paisajístico es mínimo ya que la obra de toma y el tanque están rodeados de vegetación. Únicamente parte de la tubería esta descubierta y es en estos puntos donde se puede apreciar un desequilibrio entre el entorno y el proyecto.

## 7. EVALUACIÓN DE IMPACTOS

### 7.1. VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS

A continuación se elabora una matriz de evaluación de Impacto Ambiental utilizando el método de “Leopold” para el proyecto de “RSAPS La Jigua y CSAPS Las Brisas”. Dicha matriz consiste en identificar los impactos ambientales producidos por el proyecto en su etapa de construcción y operación e interpretar los mismos para su debida corrección, mitigación y compensación. Se han evaluado ambos proyectos en una sola matriz debido a que están ubicados en zonas bastante parecidas por lo tanto los impactos y medidas a tomar son los mismos.

La base del sistema es una matriz en que las entradas según columnas contiene las acciones antropogénicas (de origen humano) que puedan alterar el medio ambiente, y las entradas según filas son características del medio natural (factores ambientales) que pueden ser alteradas. Con las entradas en filas y columnas se pueden definir las relaciones existentes.

Dicha matriz consiste en valorar y categorizar los impactos ambientales producidos por el proyecto en su etapa de construcción y operación e interpretar los mismos para su debida corrección, mitigación y compensación.

En los cuadros donde se determine que hay impactos **negativos**, se colocara una pleca (/); ubicados en la parte superior o izquierda de la pleca se establece el grado del impacto, que va de 1 a 4 siendo cuatro (4) el mayor impacto y uno (1) el más leve, de la misma forma en la parte inferior o derecha de la pleca se tipifica la magnitud del impacto que será representado por una letra.

Donde se encuentren impactos positivos se pondrá un signo (+).

En el siguiente cuadro se describe el significado de cada valor, tanto para el impacto como para la magnitud.

**Tabla 9. Simbología utilizada en Matriz**

<b>Grado de Impacto</b>	<b>Magnitud</b>
1. Impacto Leve	M – Mitigable
2. Impacto Moderado	C – Compensable
3. Impacto Alto	A – Acumulable
4. Impacto Grave	I – Irreversible

Tabla 10. Matriz de Evaluación de Impacto

		Construcción										Operación								
		Creación de Senderos Temporales	Transporte de Materiales y Equipo	Construcción de obra Toma/Desviación del Cauce	Desmonte/Descapote	Excavaciones para obras	Compactación	Construcción de Tanque de Almacenamiento	Construcción de Tanques Rompe corras	Instalación de tuberías	Construcción de Letrinas	Acciones			Acciones Correctivas					
												Almacenamiento de Agua	Abastecimiento de Agua	Mejora de Higiene	Reducción enfermedades	Reforestaciones	Obras de reducción de erosión	Reducción de Gastos por concepto de Salud		
MEDIO NATURAL	MEDIO FÍSICO	AGUA	Calidad del Agua	1/M	1/M	2/M				+		1/M								
			Variación del Caudal			3/M						1/M		2/M						
		Suelo	Calidad y Uso del Suelo	1/M	1/M		2/M		2/M	1/M										
			Erosión o Inundación	2/M	1/M		2/M	2/M	2/M		1/M		1/M					+		
	ATMÓS-FERA	Calidad del Aire		1/M		1/M	2/M	1/M												
		Niveles de Ruido		1/M																
	MEDIO BIÓTICO	FLORA	Árboles										+				+			
			Barreras Vegetales	1/M			2/M	1/M	1/C								+			
			Flora acuática																	
		FAUNA	Animales acuáticos			1/M														
	Mamíferos		1/M			1/M		1/M									+			
	Reptiles y anfibios		1/M			1/M		1/M									+			
	Aves																+			

		Construcción											Operación							
		Creación de Senderos Temporales	Transporte de Materiales y Equipo	Construcción de obra Toma/Desviación del Cauce	Desmonte/Descapote	Excavaciones para obras	Compactación	Construcción de Tanque de Almacenamiento	Construcción de Tanques Rompe cargas	Instalación de tuberías	Construcción de Letrinas	Acciones			Acciones Correctivas					
												Almacenamiento de Agua	Abastecimiento de Agua	Mejora de Higiene	Reducción enfermedades	Reforestaciones	Obras de reducción de erosión	Reducción de Gastos por concepto de Salud		
MEDIO HUMANO	SOCIO ECONÓMICO	Salud	1/M	1/M	1/M	1/M	1/M	1/M	1/M	1/M	1/M	1/M	+	+	+	+	+	+	+	
		Seguridad Laboral	1/M	1/M	1/M	1/M	1/M	1/M	1/M	1/M	1/M	1/M	1/M							
		Empleo	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+		



## 7.2. RESUMEN DE MATRIZ

La siguiente tabla se deriva de la Matriz de Evaluación de Impactos presentada anteriormente, de manera que se resuman los factores impactados por las actividades específicas que los modifican.

Tabla 11. Factores afectados por actividades del proyecto

<b>Factor</b>	<b>Actividad</b>
<b>Agua</b>	Creación de senderos temporales
	Transporte de Materiales y Equipo
	Construcción de Obra toma
	Almacenamiento de Agua
	Abastecimiento
<b>Suelo</b>	Creación de Senderos temporales
	Transporte de material y equipo
	Desmonte y descapote
	Excavaciones
	Compactación
	Construcción de Tanque de Almacenamiento
	Construcción de tanque rompe cargas
	Construcción de letrinas
<b>Atmósfera</b>	Transporte de material y equipo
	Desmonte/Descapote
	Excavaciones
	Compactación
<b>Flora y Fauna</b>	Creación de Senderos temporales
	Desmonte y Descapote
	Compactación
<b>Socio económico</b>	Presente en todas las actividades de construcción

Con esta información podemos observar claramente donde se efectúa el impacto y qué medida se deberá establecer para cada impacto. Es importante destacar que todos los impactos identificados son leves o moderados y completamente mitigables.

En la siguiente tabla se puede observar esta relación (impacto – medida).

Tabla 12. Impactos identificados en Matriz y su Medida Ambiental

Impacto	Medida
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Contaminación de fuentes de agua</b></li> </ul>	Durante la construcción del proyecto, los materiales y similares deberán ser almacenados al menos 10 metros de los drenajes superficiales. Estos materiales deberán ser cubiertos con lonas durante la lluvia
	Las mezclas de concreto se realizarán preferiblemente en un solo sitio o en zonas predestinadas, las cuales serán protegidas contra la infiltración de lechadas y/o aglomerantes al suelo
	No se permitirá la disposición de desechos de construcción y domésticos en la cercanía de cuerpos de agua o en las propiedades privadas a fin de evitar problemas de funcionalidad y contaminación por materia orgánica.
	Limpieza de obra toma cada mes como mínimo
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Disminución en la cantidad de agua</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Contaminación del suelo</b></li> </ul>	colocar recipientes de basura con señales indicativas en sitios visibles y accesibles.
	Siembra de especies vetiver que amarren terraplén donde existen pasos aéreos.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Erosión</b></li> </ul>	Debe reutilizarse el material excedente para cubrir las excavaciones o llevarse a botadero municipal. En la medida de lo posible restaurar la capa de humus donde hubieron excavaciones y compactaciones por senderos temporales.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pérdida de capa de humus</b></li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Generación de partículas en</b></li> </ul>	Durante la etapa de construcción, los vehículos que transportan material, deberán estar en buen estado y cargados de acuerdo a su capacidad. Se deberá cubrir con

Impacto	Medida
suspensión	un toldo la carga transportada, el cual deberá de ser de un material resistente y firmemente sujetado a las paredes exteriores del vehículo.
	Cuando el caso lo amerite, se humedecerá el área de trabajo y los accesos para protección del personal que permanezca en el proyecto. Se deberá usar (sin desperdicio) agua para el control del polvo.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Afectación a especies de flora y fauna en el área</b></li> </ul>	Se deberá prohibir terminantemente la colecta de especies silvestres que se lleguen a encontrar en el sitio del Proyecto, así como desmonte, quema, tala ó desramado innecesaria de vegetacion en el area de influencia del proyecto.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Accidentes laborales</b></li> </ul>	Equipo de Protección Personal
	Se debe contar con agua potable para el consumo de los empleados
	Contar con un botiquín de primeros auxilios.



## 8. MEDIDAS DE MITIGACIÓN

En las tabla 11 se identificó cada uno de los impactos y su respectiva medida de Mitigación Ambiental. En este capítulo se realiza una ficha descriptiva para cada medida de mitigación las cuáles servirán también para aplicarse al momento de inspeccionar el cumplimiento de las mismas.

**8.1. MEDIDAS AMBIENTALES**

Se presentan las **medidas de mitigación** aplicables para ambos Sub-proyectos.

Ficha MC-01				
Proyecto: RSAPS La Jigua y CSAPS Las Brisas, Departamento de Copan.				
<b>Obra, Medida, Acción a realizar</b>				
Contar con una Licencia Ambiental antes de iniciar las actividades de construcción.				
<b>Impacto a mitigar</b>				
Violación de la Ley General del Ambiente y Generación de Multas				
<b>Descripción de la medida</b>				
Antes de iniciar el sub-proyecto a realizar contar con una copia de la licencia ambiental y resolución de la misma.				
<b>Momento de aplicación</b>	Antes de iniciar actividades de construcción	<b>Ubicación de la obra, medida, acción</b>	Oficinas del contratista donde se desarrolla el proyecto.	
<b>Responsable de ejecución</b>	UMA /CP PIR	<b>Supervisión de cumplimiento</b>	Supervisor del proyecto, UMA del municipio	
<b>Costo de medida</b>		<b>Indicador de cumplimiento</b>	Fotocopia de la Licencia Ambiental y Resolución.	
<b>Supervisión de cumplimiento</b>				
<b>Fecha de inspección</b>		<b>Cumplimiento de medida, obra o acción</b>	<b>si</b>	<b>No</b>
<b>Razón de incumplimiento de medida, obra o acción</b>				
<b>Plazo para subsanar medida</b>				
<b>Supervisor ambiental</b>		<b>Firma</b>		
<b>Ficha</b>				
<b>Imágenes</b>				

Ficha MC-02					
Proyecto: RSAPS La Jigua y CSAPS Las Brisas, Departamento de Copan.					
Obra, Medida, Acción a realizar					
Señalización					
Impacto a mitigar					
Desinformación sobre el nombre del proyecto a realizarse y que empresa es responsable del proyecto.					
Descripción de la medida					
<p>Antes de iniciar y durante la ejecución del proyecto colocar un rotulo en el cual lleve como leyenda: nombre del proyecto, lugar en donde se lleva cabo, empresa responsable de la ejecución del mismo, empresa supervisora, quien financia y la fecha de inicio y finalización del mismo. Las medidas son de 0.80m de ancho y de largo de 1.20m. (un rotulo). También se debe de hacer un rotulo de cuidado estamos trabajando.(2 rótulos)</p>					
					
<b>Momento de aplicación</b>	Antes y durante la construcción del proyecto	<b>Ubicación de la obra, medida, acción</b>	Frente de trabajos		
<b>Responsable de ejecución</b>	Contratista	<b>Supervisión de cumplimiento</b>	Supervisor del proyecto, UMA del municipio		
<b>Costo de medida</b>	L. 8,700.00	<b>Indicador de cumplimiento</b>	Óptima ubicación de la bodega		
Supervisión de cumplimiento					
<b>Fecha de inspección</b>		<b>Cumplimiento de medida, obra o acción</b>	<table border="1"> <tr> <td>si</td> <td>No</td> </tr> </table>	si	No
si	No				
<b>Razón de incumplimiento de medida, obra o acción</b>					
<b>Plazo para subsanar medida</b>					
<b>Supervisor ambiental</b>		<b>Firma</b>			
Ficha					
Imágenes					

Ficha MC-03				
<b>Proyecto: RSAPS La Jigua y CSAPS Las Brisas, Departamento de Copan.</b>				
<b>Obra, Medida, Acción a realizar</b>				
Elaboracion de un Plan de Comunicación				
<b>Impacto a mitigar</b>				
Desinformación en general de la población beneficiada por el proyecto.				
<b>Descripción de la medida</b>				
Deberá contar con un plan de comunicación y este debe de contener lo siguiente: Objetivo General Objetivos Específicos Estrategia de Comunicación Cronograma del plan Presupuesto Control y seguimiento Evaluación				
<b>Momento de aplicación</b>	Antes de iniciar actividades y durante la ejecución del proyecto.	<b>Ubicación de la obra, medida, acción</b>	Beneficiarios del proyecto	
<b>Responsable de ejecución</b>	contratista	<b>Supervisión de cumplimiento</b>	Supervisor del proyecto, UMA del municipio	
<b>Costo de medida</b>	L. 2,000.00	<b>Indicador de cumplimiento</b>	Plan de comunicación con su cronograma de actividades.	
<b>Supervisión de cumplimiento</b>				
<b>Fecha de inspección</b>		<b>Cumplimiento de medida, obra o acción</b>	<b>si</b>	<b>No</b>
<b>Razón de incumplimiento de medida, obra o acción</b>				
<b>Plazo para subsanar medida</b>				
<b>Supervisor ambiental</b>		<b>Firma</b>		
<b>Ficha</b>				
<b>Imágenes</b>				

Ficha MC-04	
Proyecto: RSAPS La Jigua y CSAPS Las Brisas, Departamento de Copan.	
<b>Obra, Medida, Acción a realizar</b>	
Atencion a reclamos o quejas	
<b>Impacto a mitigar</b>	
Molestias generadas por la actividad generada por el proyecto	
<b>Descripción de la medida</b>	
<p>Se deberá contar con un formulario de quejas para que la población pueda transmitir sus molestias, de haber alguna, con las actividades del proyecto. El Formulario deberá contener o siguiente:</p>	
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p>El proyecto de Agua y Saneamiento para las comunidades de La Jigua y San Nicolás en el Departamento de Copán ha creado este mecanismo de comunicación con la comunidad para que pueda expresar sus quejas o molestias en cuanto a las actividades del Proyecto. Favor llenar claramente lo que se le pide a continuación para poder atenderle de mejor forma.</p> </div>	
Formulario de Quejas	
No.	Fecha:
<b>Datos Personales</b>	
Apellidos:	
Nombres:	
Cédula #:	
Domicilio:	
Teléfono:	
<b>¿Dónde fue recopilada la queja?</b>	
<b>Motivo de la queja</b>	
(Agregar otra hoja sí es necesario)	
<b>Fecha de los Hechos</b>	
Fecha: día _____ mes _____ año _____	
Involucrados:	
Comunidad de donde proviene la queja:	
Cuenta con registro de los hechos: (adjuntar sí es posible)	

Revisión diaria de los reclamos.  
Dar respuesta al reclamo o queja en un periodo de 24 horas.  
Si el reclamo es hecho de forma verbal , por teléfono o por correo electrónico el supervisor de la obra está en la obligación de ponerlo por escrito y reportarlo.

Se realizara una verificación del reclamo en el sitio si es positivo el reclamo se procederá a acciones correctivas del reclamo interpuesto.

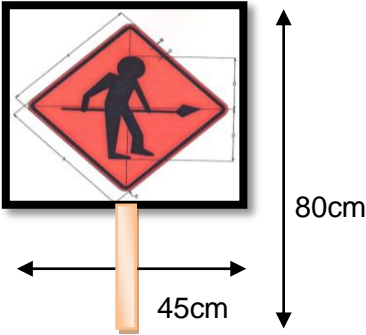


<b>Momento de aplicación</b>	Etapa de construcción	<b>Ubicación de la obra, medida, acción</b>	Municipalidad	
<b>Responsable de ejecución</b>	contratista	<b>Supervisión de cumplimiento</b>	Supervisor del proyecto, UMA del municipio	
<b>Costo de medida</b>	L. 1,000.00	<b>Indicador de cumplimiento</b>	Formularios en municipalidad	
<b>Supervisión de cumplimiento</b>				
<b>Fecha de inspección</b>		<b>Cumplimiento de medida, obra o acción</b>	<b>si</b>	<b>No</b>
<b>Razón de incumplimiento de medida, obra o acción</b>				
<b>Plazo para subsanar medida</b>				
<b>Supervisor ambiental</b>		<b>Firma</b>		
<b>Ficha</b>				
<b>Imágenes</b>				







Ficha MC-05				
Proyecto: RSAPS La Jigua y CSAPS Las Brisas, Departamento de Copan.				
<b>Obra, Medida, Acción a realizar</b>				
Taller de información del proyecto				
<b>Impacto a mitigar</b>				
Desinformación sobre lo que es el proyecto. Aclaración de dudas respecto al proyecto.				
<b>Descripción de la medida</b>				
Realizar el taller de información del proyecto en el centro comunal del lugar, el objetivo del cual es dar a conocer aspectos relacionados al proyecto. También este taller es para dar a conocer el mecanismo para la atención de quejas o reclamos y como se tendrán en cuenta para hacer las acciones correctivas si son necesarias.				
<b>Momento de aplicación</b>	Antes y durante la construcción del proyecto	<b>Ubicación de la obra, medida, acción</b>	Ubicación del centro comunitario o casa particular	
<b>Responsable de ejecución</b>	Contratista	<b>Supervisión de cumplimiento</b>	Supervisor del proyecto	
<b>Costo de medida</b>	Sin costo	<b>Indicador de cumplimiento</b>	ubicación del centro comunitario o casa particular	
<b>Supervisión de cumplimiento</b>				
<b>Fecha de inspección</b>		<b>Cumplimiento de medida, obra o acción</b>	<b>si</b>	<b>No</b>
<b>Razón de incumplimiento de medida, obra o acción</b>				
<b>Plazo para subsanar medida</b>				
<b>Supervisor ambiental</b>		<b>Firma</b>		
<b>Ficha</b>				
<b>Imágenes</b>				

Ficha MC-06				
<b>Proyecto: RSAPS La Jigua y CSAPS Las Brisas, Departamento de Copan.</b>				
<b>Obra, Medida, Acción a realizar</b>				
Reparación y corrección de daños ocasionados a los pobladores(dentro de sus propiedades)				
<b>Impacto a mitigar</b>				
Deterioro de la propiedad privado o publica en la ejecución del proyecto.				
<b>Descripción de la medida</b>				
Documentar y reportar el daño ocasionado por actividades del proyecto. Todo daño ocasionado por las actividades de construcción del proyecto a la propiedad privada y pública deberán de ser corregidos/ reparado de forma inmediata.				
<b>Momento de aplicación</b>	Durante la construcción del proyecto	<b>Ubicación de la obra, medida, acción</b>	Área de influencia donde se hará el proyecto.	
<b>Responsable de ejecución</b>	Contratista	<b>Supervisión de cumplimiento</b>	Supervisor del proyecto y ejecutor del proyecto	
<b>Costo de medida</b>	Varía de acuerdo al daño ocasionado	<b>Indicador de cumplimiento</b>	Documentación del daño ocasionado.	
<b>Supervisión de cumplimiento</b>				
<b>Fecha de inspección</b>		<b>Cumplimiento de medida, obra o acción</b>	<b>si</b>	<b>No</b>
<b>Razón de incumplimiento de medida, obra o acción</b>				
<b>Plazo para subsanar medida</b>				
<b>Supervisor ambiental</b>		<b>Firma</b>		
<b>Ficha</b>				
<b>Imágenes</b>				

Ficha MC-07	
Proyecto: RSAPS La Jigua y CSAPS Las Brisas, Departamento de Copan.	
<b>Obra, Medida, Acción a realizar</b>	
Seguridad ocupacional y señalización en frentes de trabajo	
<b>Impacto a mitigar</b>	
Desinformación sobre la construcción del proyecto Accidentes laborales y a la población cercana del lugar donde se desarrollara el proyecto.	
<b>Descripción de la medida</b>	
Antes de iniciar el proyecto colocar rótulos donde se llevara a cabo la obra para evitar accidentes de la población de la comunidad y los trabajadores. Señalizar claramente los frentes de trabajo y rutas de movimiento de material.	
	<p>Esta señal será utilizada para cuando hagan las excavaciones para colocar las tuberías para el agua potable.(será por cada frente de trabajo). Son 3 rótulos. (son 3 rotulos)</p>
	<p>Esta señal será utilizada para cuando se hagan desviaciones de camino por excavaciones o movimiento de material para permitir por el paso de vehículos pesados.(será por cada frente de trabajo).(3 rotulos)</p>
	<p>Esta señal será utilizada para colocar en los frentes de trabajo en el cual puede haber paso de vehículos pesados o para delimitar el lugar de trabajo en donde se lleva a cabo la excavación y colocación de tubería de agua potable. s de camino por excavaciones o por el paso de vehículos pesados.(será por cada frente de trabajo). (4 conos)</p>

					<p>Esta señal será utilizada para colocarlas en las zonas de excavación para evitar accidentes.(serán utilizados por cada frente de trabajo). (2 cintas).</p>				
<b>Momento de aplicación</b>	Antes y durante la construcción del proyecto		<b>Ubicación de la obra, medida, acción</b>	Frente de trabajos					
<b>Responsable de ejecución</b>	Contratista		<b>Supervisión de cumplimiento</b>	Supervisor del proyecto					
<b>Costo de medida</b>	Costo total L.9,300.00		<b>Indicador de cumplimiento</b>	Colocación de los rótulos de información del proyecto, así como la señalización de los frentes de trabajo.					
<b>Supervisión de cumplimiento</b>									
<b>Fecha de inspección</b>		<b>Cumplimiento de medida, obra o acción</b>			<b>si</b>	<b>No</b>			
<b>Razón de incumplimiento de medida, obra o acción</b>									
<b>Plazo para subsanar medida</b>									
<b>Supervisor ambiental</b>			<b>Firma</b>						
<b>Ficha</b>									
<b>Imágenes</b>									


Ficha MC-08				
<b>Proyecto: RSAPS La Jigua y CSAPS Las Brisas, Departamento de Copan.</b>				
<b>Obra, Medida, Acción a realizar</b>				
Salud ocupacional				
<b>Impacto a mitigar</b>				
Evitar enfermedades por mal uso del equipo de seguridad.				
<b>Descripción de la medida</b>				
Antes de iniciar el proyecto proporcionar al personal de campo el equipo necesario de seguridad para evitar enfermedades o accidentes. Capacitación periódica sobre primeros auxilios proporcionados por la empresa ejecutante.				
<b>Momento de aplicación</b>	Antes y durante la construcción del proyecto	<b>Ubicación de la obra, medida, acción</b>	Frente de trabajos.	
<b>Responsable de ejecución</b>	Contratista	<b>Supervisión de cumplimiento</b>	Supervisor del proyecto, UMA del municipio.	
<b>Costo de medida</b>	L. 3,000.00	<b>Indicador de cumplimiento</b>	El uso del equipo de protección laboral. Capacitación sobre primeros auxilios	
<b>Supervisión de cumplimiento</b>				
<b>Fecha de inspección</b>		<b>Cumplimiento de medida, obra o acción</b>	<b>si</b>	<b>No</b>
<b>Razón de incumplimiento de medida, obra o acción</b>				
<b>Plazo para subsanar medida</b>				
<b>Supervisor ambiental</b>		<b>Firma</b>		
<b>Ficha</b>				
<b>Imágenes</b>				

Ficha MC-09		
Proyecto: RSAPS La Jigua y CSAPS Las Brisas, Departamento de Copan.		
Obra, Medida, Acción a realizar		
Equipo de Protección Personal		
Impacto a mitigar		
Accidentes laborales		
Descripción de la medida		
<p>El proponente proporcionará a sus empleados el equipo de seguridad apropiado de acuerdo al tipo de trabajo a realizar, como protectores de ojos, protectores de oídos, guantes, cascos, etc. (son 8 empleados).</p>		
Alaciona Equipo	Descripción	Ilustración
Protección de cráneo	Casco con ranura, resistentes, livianos, de material incombustible o de combustión lenta, dieléctricos y con barbuquejo.	<p><b>Casco dieléctrico</b></p> 
Protección del tronco	Cinturón para el levantamiento manual de cargas, el cual varía según la carga a levantar.	<p><b>Protección lumbar</b></p> 
Protección de extremidades superiores	Guantes aislantes de acuerdo al armado que se requiere en el frente de trabajo.	<p><b>Guantes</b></p> 
Protección de extremidades inferiores	Se utilizará calzado de seguridad dieléctrico que tendrá suelo de goma.	<p><b>Calzado dieléctrico</b></p> 
Protección por trabajos en campo	Chalecos reflectivos	<b>chalecos</b>

				
<p><b>ES OBLIGATORIO CUMPLIR TODAS LAS NORMAS DE SEGURIDAD</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">    </div> <div style="text-align: center;">   </div> <div style="text-align: center;">   </div> <div style="text-align: center;">   </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  <div style="background-color: red; color: white; padding: 5px; display: inline-block; font-weight: bold;">                 PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA EMPRESA             </div> </div>				
<b>Momento de aplicación</b>	Etapa de construcción,	<b>Ubicación de la obra, medida, acción</b>	Empleados	
<b>Responsable de ejecución</b>	contratista	<b>Supervisión de cumplimiento</b>	Supervisor del proyecto	
<b>Costo de medida</b>	L.24, 000.00	<b>Indicador de cumplimiento</b>	Cada trabajador cuenta con su EPP	
<b>Supervisión de cumplimiento</b>				
<b>Fecha de inspección</b>		<b>Cumplimiento de medida, obra o acción</b>	si	No
<b>Razón de incumplimiento de medida, obra o acción</b>				
<b>Plazo para subsanar medida</b>				
<b>Supervisor ambiental</b>		<b>Firma</b>		
<b>Ficha</b>				
<b>Imágenes</b>				

Ficha MC-10			
Proyecto: RSAPS La Jigua y CSAPS Las Brisas, Departamento de Copan.			
Obra, Medida, Acción a realizar			
Botiquín de primeros Auxilios			
Impacto a mitigar			
Accidentes laborales			
Descripción de la medida			
<p>Se debe contar con un botiquín de primeros auxilios que contenga los medicamentos y utensilios indispensables para brindar primeros auxilios o para tratar dolencias comunes. El botiquín deberá contar con materiales como; Tijeras, pinza fina, vendas, tela adhesiva, jabón, desinfectante, agua oxigenada, alcohol, algodón, guantes esterilizados y termómetro.</p>			
			
Ilustración 4. Botiquín de primeros auxilios			
Momento de aplicación	Etapa de construcción	Ubicación de la obra, medida, acción	Frentes de trabajo
Responsable de ejecución	contratista	Supervisión de cumplimiento	Supervisor del proyecto
Costo de medida	L. 900.00 por cada frente de trabajo.	Indicador de cumplimiento	Botiquín de primeros auxilios
Supervisión de cumplimiento			
Fecha de inspección		Cumplimiento de medida, obra o acción	si No
Razón de incumplimiento de medida, obra o acción			
Plazo para subsanar medida			
Supervisor ambiental		Firma	
Ficha			
Imágenes			



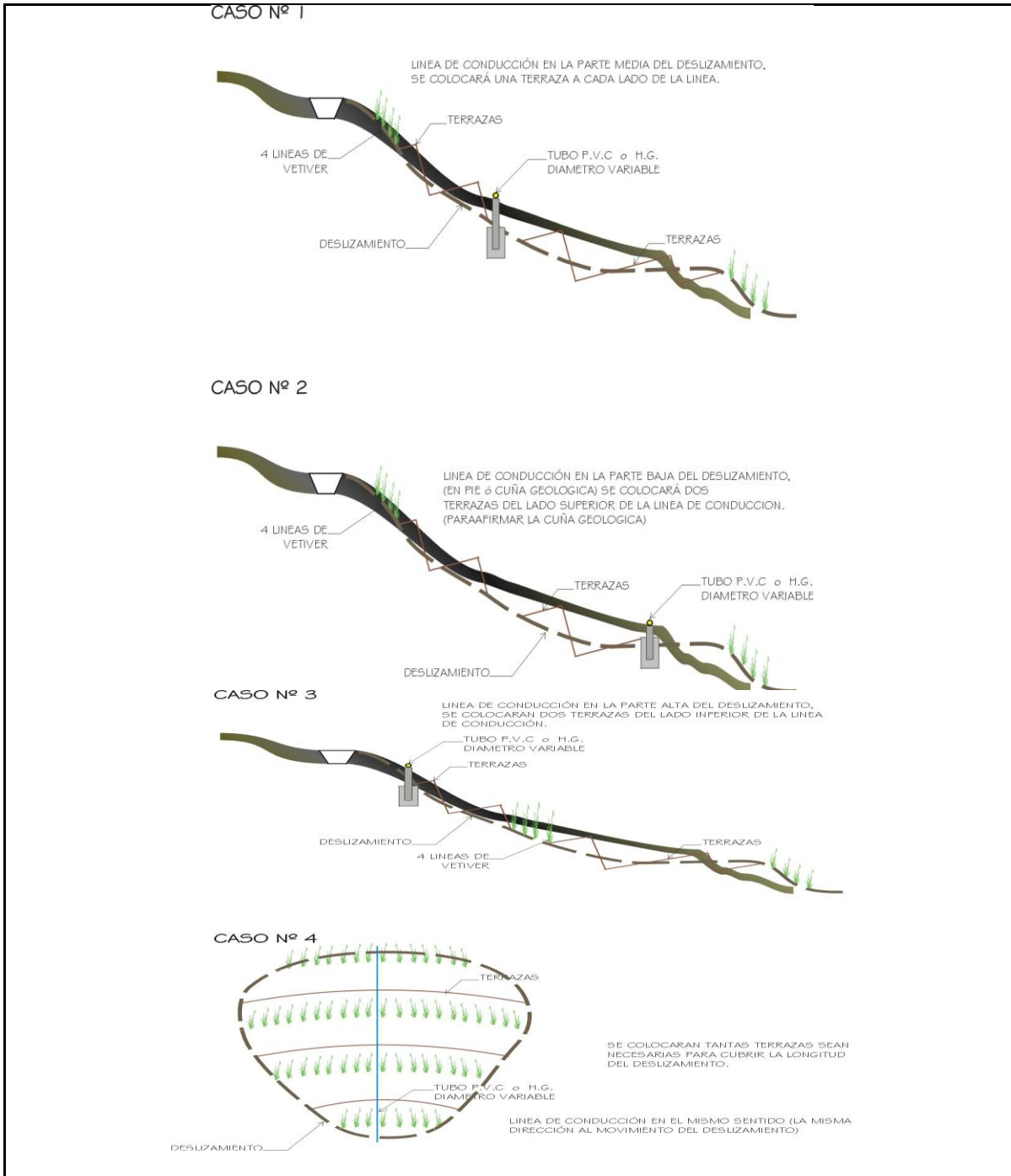
Ficha MC-11				
Proyecto: RSAPS La Jigua y CSAPS Las Brisas, Departamento de Copan.				
Obra, Medida, Acción a realizar				
Suministro de agua potable para uso del personal que labora				
Impacto a mitigar				
Daño a la salud, enfermedades gastrointestinales y demás.				
Descripción de la medida				
<p>Durante la etapa de construcción, cada área de trabajo dispondrá de adecuadas medidas de higiene a través del suministro de agua potable. (que se compren botellones con agua potable). Por semana.</p> <p>El almacenamiento de esta agua será en recipientes debidamente protegidos para evitar su contaminación.</p>				
				
Momento de aplicación	Etapa de construcción	Ubicación de la obra, medida, acción	Frentes de trabajo	
Responsable de ejecución	contratista	Supervisión de cumplimiento	Supervisor del proyecto	
Costo de medida	L. 2,000.00	Indicador de cumplimiento	Botellón de agua en cada frente	
Supervisión de cumplimiento				
Fecha de inspección		Cumplimiento de medida, obra o acción	si	No
Razón de incumplimiento de medida, obra o acción				
Plazo para subsanar medida				
Supervisor ambiental		Firma		
Ficha				
Imágenes				

Ficha MC-12			
Proyecto: RSAPS La Jigua y CSAPS Las Brisas, Departamento de Copan.			
Obra, Medida, Acción a realizar			
Bodega de material			
Impacto a mitigar			
Perdida de material por la humedad de tener la materia prima al aire libre. Perdida de material por no tener resguardado el material para echar a andar el proyecto.			
Descripción de la medida			
Antes de iniciar el proyecto buscar el lugar idóneo para la construcción temporal de una bodega de material de construcción para evitar la pérdida de material y evitar que este al aire libre por el deterioro del material. O hablar con la comunidad para conseguir un lugar provisional y acondicionarlo para uso de una bodega provisional.			
			
			
Momento de aplicación	Antes y durante la construcción del proyecto	Ubicación de la obra, medida, acción	Sitio donde se ubicará la bodega
Responsable de ejecución	Contratista	Supervisión de cumplimiento	Supervisor del proyecto
Costo de medida	L. 3,000.00	Indicador de cumplimiento	Lugar donde se ubicara la bodega provisional.
Supervisión de cumplimiento			
Fecha de inspección		Cumplimiento de medida, obra o acción	si No
Razón de incumplimiento de medida, obra o acción			
Plazo para subsanar medida			
Supervisor ambiental		Firma	
Ficha			
Imágenes			

Ficha MC-13				
Proyecto: RSAPS La Jigua y CSAPS Las Brisas, Departamento de Copan.				
Obra, Medida, Acción a realizar				
Hallazgos Arqueologicos				
Impacto a mitigar				
Pérdida o destrucción del patrimonio arqueológico en el lugar donde se desarrollaran los proyectos se desarrollara el proyecto.				
Descripción de la medida				
<p>Antes de iniciar el proyecto hacer un recorrido del lugar con personal del Instituto Nacional de Arqueología e Historia verificando en el lugar que hayan indicios de ciudades blancas o artefactos arqueológicos de importancia histórica.</p> <p>Si existe en el lugar identificar los indicios de la existencia de los restos arqueológicos. Llamar a las autoridades competentes para su conservación y estudio del mismo.</p> <p>Y si no existe hallazgos de indicios arqueológicos conseguir a través del Instituto de Antropología e Historia una constancia denotando la inexistencia del mismo para poder llevar a cabo el desarrollo del proyecto.</p>				
Momento de aplicación	Antes y durante la construcción del proyecto	Ubicación de la obra, medida, acción	Área de Proyecto	
Responsable de ejecución	Contratista Autoridades competentes	Supervisión de cumplimiento	Supervisor del proyecto, UMA del municipio, Instituto Hondureño de Antropología e Historia.	
Costo de medida	Ver Plan de Manejo Arqueológico	Indicador de cumplimiento	Constancia del Instituto de Antropología e Historia.	
Supervisión de cumplimiento				
Fecha de inspección		Cumplimiento de medida, obra o acción	si	No
Razón de incumplimiento de medida, obra o acción				
Plazo para subsanar medida				
Supervisor ambiental		Firma		
Ficha				
Imágenes				

Ficha MC-14			
Proyecto: RSAPS La Jigua y CSAPS Las Brisas, Departamento de Copan.			
Obra, Medida, Acción a realizar			
Manejo de desechos sólidos			
Impacto a mitigar			
Contaminación de cuerpos de agua, contaminación visual y generación de vectores.			
Descripción de la medida			
<p>No se permitirá la disposición de desechos de construcción y domésticos en la cercanía de cuerpos de agua o en las propiedades privadas a fin de evitar problemas de funcionalidad y contaminación por materia orgánica.</p> <p>Se instalarán recipientes de basura de mínimo de 0.50m3 bien señalados y accesibles para los trabajadores, los cuáles se limpiarán cada semana.</p> <p>Muestra de recipiente y la rotulación que debe tener:</p>			
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div>			
<b>Momento de aplicación</b>	Etapas de construcción	<b>Ubicación de la obra, medida, acción</b>	En los frentes de trabajo
<b>Responsable de ejecución</b>	contratista	<b>Supervisión de cumplimiento</b>	Supervisor del proyecto, UMA del municipio
<b>Costo de medida</b>	L. 1,000.00	<b>Indicador de cumplimiento</b>	Recipientes instalados y bien mantenidos.
Supervisión de cumplimiento			
<b>Fecha de inspección</b>		<b>Cumplimiento de medida, obra o acción</b>	si No
<b>Razón de incumplimiento de medida, obra o acción</b>			
<b>Plazo para subsanar medida</b>			
<b>Supervisor ambiental</b>		<b>Firma</b>	
Ficha			
Imágenes			

Ficha MC-15													
<b>Proyecto: RSAPS La Jigua y CSAPS Las Brisas, Departamento de Copan</b>													
<b>Obra, Medida, Acción a realizar</b>													
Siembra de especies nativas en pasos aéreos y pendientes pronunciadas.													
<b>Impacto a mitigar</b>													
Erosión													
<b>Descripción de la medida</b>													
<p>Siembra de vetiver y construcción de terrazas en pendientes pronunciadas y pasos aéreos.</p> <p>La siembra se debe de hacer durante el inicio de la estación lluviosa cuando el suelo está bien húmedo; deben de estar sembrados de dos a tres tallos y estar separados a cada 10-15cm y la distancia entre cada barrera debe de ser de 5-6m a 40m dependiendo de la pendiente en este caso es de 15 a 30%. Se debe de seleccionarse y sembrarse solo los tallos de buena calidad y no más de 3 días después de la excavación.</p> <p>A continuación se puede observar en las imágenes los tipos de casos que se pueden presentar y de qué forma se deberá sembrar el vetiver:</p> <p>Para el <b>Proyecto de la Jigua</b> :</p>													
													
<table border="1" style="border-style: dashed; border-color: orange; border-width: 2px;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">COORDENADAS UTM LA JIGUA</th> </tr> <tr> <th style="width: 50%;">X</th> <th style="width: 50%;">Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">310314</td> <td style="text-align: center;">1678011</td> </tr> </tbody> </table> <p>Se platara en una área de aproximadamente unos 8.6 mts.</p>		COORDENADAS UTM LA JIGUA		X	Y	310314	1678011						
COORDENADAS UTM LA JIGUA													
X	Y												
310314	1678011												
<p>Para el proyecto de las Brisas:</p>													
	<table border="1" style="border-style: dashed; border-color: orange; border-width: 2px;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">COORDENADAS UTM LAS BRISAS</th> </tr> <tr> <th style="width: 33%;">X</th> <th style="width: 33%;">Y</th> <th style="width: 34%;">AREA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">316936</td> <td style="text-align: center;">1659779</td> <td style="text-align: center;">2.5m</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">318302</td> <td style="text-align: center;">1659744</td> <td style="text-align: center;">4.2m</td> </tr> </tbody> </table> <p>Se platara en una área de aproximadamente unos 7.7 mts.</p>	COORDENADAS UTM LAS BRISAS			X	Y	AREA	316936	1659779	2.5m	318302	1659744	4.2m
COORDENADAS UTM LAS BRISAS													
X	Y	AREA											
316936	1659779	2.5m											
318302	1659744	4.2m											
													



<p><b>Momento de aplicación</b></p>	<p><b>Etapas de construcción,</b></p>	<p><b>Ubicación de la obra, medida, acción</b></p>	<p>Taludes pronunciados. La Jigua (en la ladera dependiente pronunciada)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">COORDENADAS UTM LA JIGUA</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> <th>AREA(MTS)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>310314</td> <td>1678011</td> <td>8.6</td> </tr> </tbody> </table> <p>Las Brisas en pendientes que colindan con casas y</p>	COORDENADAS UTM LA JIGUA			X	Y	AREA(MTS)	310314	1678011	8.6
COORDENADAS UTM LA JIGUA												
X	Y	AREA(MTS)										
310314	1678011	8.6										



			cunetas en las calles.		
			COORDENADAS UTM LAS BRISAS		
			X	Y	AREA (MTS)
			316936	1659779	2.5
			318302	1659744	4.2
<b>Responsable de ejecución</b>	contratista	<b>Supervisión de cumplimiento</b>	Supervisor del proyecto, UMA del municipio		
<b>Costo de medida</b>	L8,300.00	<b>Indicador de cumplimiento</b>	Siembra de Vetiver, No existen deslizamientos		
<b>Supervisión de cumplimiento</b>					
<b>Fecha de inspección</b>		<b>Cumplimiento de medida, obra o acción</b>	<b>si</b>	<b>No</b>	
<b>Razón de incumplimiento de medida, obra o acción</b>					
<b>Plazo para subsanar medida</b>					
<b>Supervisor ambiental</b>		<b>Firma</b>			
<b>Ficha</b>					
<b>Imágenes</b>					


Ficha MC-16				
Proyecto: RSAPS La Jigua y CSAPS Las Brisas, Departamento de Copan.				
Obra, Medida, Acción a realizar				
Excavaciones				
Impacto a mitigar				
Pérdida de cobertura vegetal, pérdida de capa de humus, erosión.				
Descripción de la medida				
Debe reutilizarse el material excedente para cubrir las excavaciones o llevarse a botadero municipal. En la medida de lo posible restaurar la capa de humus donde hubieron excavaciones y compactaciones por senderos temporales. Las excavaciones no deben permanecer descubiertas por más de diez días.				
Momento de aplicación	Etapa de construcción,	Ubicación de la obra, medida, acción	Frentes de trabajo	
Responsable de ejecución	Contratista	Supervisión de cumplimiento	Supervisor del proyecto, UMA del municipio	
Costo de medida		Indicador de cumplimiento	Recuperación de capa vegetal, excavaciones cubiertas a tiempo.	
Supervisión de cumplimiento				
Fecha de inspección		Cumplimiento de medida, obra o acción	Si	No
Razón de incumplimiento de medida, obra o acción				
Plazo para subsanar medida				
Supervisor ambiental		Firma		
Ficha				
Imágenes				





Ficha MC-17			
Proyecto: RSAPS La Jigua y CSAPS Las Brisas, Departamento de Copan.			
Obra, Medida, Acción a realizar			
Transporte de Material			
Impacto a mitigar			
Generación de partículas en suspensión, accidentes por equipo en mal estado.			
Descripción de la medida			
<p>Durante la etapa de construcción, los vehículos que transportan material, deberán estar en buen estado y cargados de acuerdo a su capacidad. Se deberá cubrir con un toldo la carga transportada, el cual deberá de ser de un material resistente y firmemente sujetado a las paredes exteriores del vehículo. Deberán existir rótulos de límites de velocidades en las comunidades de los proyectos donde exista calle de terracería y escuelas, casas, etc. Los rótulos se muestran en la siguiente imagen:</p>			
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="text-align: center; margin-right: 20px;"> <p>45cm</p> <p>80cm</p> </div> <div style="border: 1px dashed orange; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>Rótulo de límite de velocidad. Que serán colocados en las calles más transitadas que serán previamente identificadas con el supervisor del proyecto y el presidente de la comunidad. Serán 4 rótulos</p> </div> </div>			
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="text-align: center; margin-right: 20px;"> </div> <div style="border: 1px dashed orange; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>Lonas para tapar el material desechado de las excavaciones o material necesario para la construcción del sistema de agua y saneamiento. Serán 2 lonas.</p> </div> </div>			
<b>Momento de aplicación</b>	Etapa de construcción	<b>Ubicación de la obra, medida, acción</b>	En los equipos utilizados por los trabajadores
<b>Responsable de ejecución</b>	Contratista y motoristas	<b>Supervisión de cumplimiento</b>	Supervisor del proyecto, UMA del municipio
<b>Costo de medida</b>	L.3,900.00	<b>Indicador de cumplimiento</b>	Ausencia de trabajos
Supervisión de cumplimiento			
<b>Fecha de inspección</b>	<b>Cumplimiento de medida, obra o acción</b>		Si    No
<b>Razón de incumplimiento de medida, obra o acción</b>			
<b>Plazo para subsanar medida</b>			

<b>Supervisor ambiental</b>		<b>Firma</b>	
<b>Ficha</b>			
<b>Imágenes</b>			

Ficha MC-18				
Proyecto: RSAPS La Jigua y CSAPS Las Brisas, Departamento de Copan.				
Obra, Medida, Acción a realizar				
Control de partículas en suspensión en época seca				
Impacto a mitigar				
Generación de material particulado, contaminación atmosférica				
Descripción de la medida				
<p>Cuando el caso lo amerite, se humedecerá el área de trabajo y los accesos para protección del personal que permanezca en el proyecto. Se deberá usar (sin desperdicio) agua para el control del polvo</p> <p>Utilizar cantidades mínimas de agua de manera que se humedezca solamente lo necesario con un camión cisterna cada dos días en época seca.</p>				
				
Momento de aplicación	Etapa de construcción, épocas secas	Ubicación de la obra, medida, acción	Frentes de trabajo	
Responsable de ejecución	Contratista	Supervisión de cumplimiento	Supervisor del proyecto, UMA del municipio	
Costo de medida	L. 1,680.00/ pipa de agua	Indicador de cumplimiento	No existen quejas por polvo, el área se encuentra humedecida en época seca.	
Supervisión de cumplimiento				
Fecha de inspección		Cumplimiento de medida, obra o acción	si	No
Razón de incumplimiento de medida, obra o acción				
Plazo para subsanar medida				
Supervisor ambiental		Firma		
Ficha				
Imágenes				

Ficha MC-19				
Proyecto: RSAPS La Jigua y CSAPS Las Brisas, Departamento de Copan.				
Obra, Medida, Acción a realizar				
Preparación de Mezclas de Concreto				
Impacto a mitigar				
Contaminación de agua por el subproducto acuoso (lechada) generado de la preparación de mezclas de concreto.				
Descripción de la medida				
Las mezclas de concreto se realizarán preferiblemente en un solo sitio o en zonas predestinadas, las cuales serán protegidas contra la infiltración de lechadas y/o aglomerantes al suelo.				
				
Momento de aplicación	Etapa de construcción	Ubicación de la obra, medida, acción	En los frentes de trabajo	
Responsable de ejecución	contratista	Supervisión de cumplimiento	Supervisor del proyecto, UMA del municipio	
Costo de medida	L. 2,800.00	Indicador de cumplimiento	No existen restos de mezclas en los frentes	
Supervisión de cumplimiento				
Fecha de inspección		Cumplimiento de medida, obra o acción	si	No
Razón de incumplimiento de medida, obra o acción				
Plazo para subsanar medida				
Supervisor ambiental		Firma		
Ficha				
Imágenes				

Ficha MC-20				
Proyecto: RSAPS La Jigua y CSAPS Las Brisas, Departamento de Copan				
Obra, Medida, Acción a realizar				
Cerco de Obra toma y actividades de limpieza				
Impacto a mitigar				
Contaminación de fuente de agua				
Descripción de la medida				
<p>Una vez construida la obra toma se procederá a instalar un cerco que proteja que ganado u otras personas puedan destruir las obras o contaminar la fuente. La junta de Agua deberá establecer una cuadrilla de limpieza una vez por mes en las obras.</p>				
				
Momento de aplicación	Etapa de construcción y operación	Ubicación de la obra, medida, acción	Obra toma	
Responsable de ejecución	contratista	Supervisión de cumplimiento	Supervisor del proyecto, UMA del municipio	
Costo de medida		Indicador de cumplimiento	Cerco instalado	
Supervisión de cumplimiento				
Fecha de inspección		Cumplimiento de medida, obra o acción	si	No
Razón de incumplimiento de medida, obra o acción				
Plazo para subsanar medida				
Supervisor ambiental		Firma		
Ficha				
Imágenes				

Ficha MC-21			
Proyecto: RSAPS La Jigua y CSAPS Las Brisas, Departamento de Copan			
Obra, Medida, Acción a realizar			
Monitoreo de la calidad del agua			
Impacto a mitigar			
Contaminación del agua Alteración de la calidad del agua potable			
Descripción de la medida			
<p>Los parámetros recomendados para analizar el agua potable son los siguientes: cloro residual, dureza, nitritos, nitratos, olor, sabor, coliformes fecales, coliformes termotolerantes y pH.</p> <p>También hacer un análisis de plaguicidas y pesticidas.</p> <p>Estos deberán concordar con la Norma Técnica para la Calidad del Agua Potable y serán tomados por el personal de laboratorio contratado en un período 6 veces por año, es decir cada dos meses.</p>			
			
Momento de aplicación	Etapa de construcción,	Ubicación de la obra, medida, acción	Obra toma y tanque de almacenamiento
Responsable de ejecución	Contratista y municipalidad	Supervisión de cumplimiento	Municipalidad y Supervisor del proyecto
Costo de medida	Por una vez al año L.14,500.00	Indicador de cumplimiento	Parámetros concuerdan con Norma Técnica. Registro de análisis realizados.
Supervisión de cumplimiento			
Fecha de inspección		Cumplimiento de medida, obra o acción	si No
Razón de incumplimiento de medida, obra o acción			
Plazo para subsanar medida			
Supervisor ambiental		Firma	
Ficha			
Imágenes			

Ficha MC-22					
Proyecto: RSAPS La Jigua y CSAPS Las Brisas, Departamento de Copan.					
Obra, Medida, Acción a realizar					
Protección de flora y fauna.					
Impacto a mitigar					
Destrucción de flora y caza de animales.					
Descripción de la medida					
<p>Se deberá prohibir terminantemente la colecta de especies silvestres de flora y fauna que se lleguen a encontrar en el sitio del Proyecto, así como desmonte, quema, tala ó desramado innecesaria de vegetacion en el area de influencia del proyecto. Seran de cada uno 2 rotulos y colocarlos en los frentes de trabajo y obras toma de cada proyecto.</p>  <p>The diagram illustrates three signs with dimensions: 45 cm width and 80 cm height. The first sign is a red circle with a diagonal slash over a black silhouette of a person with a rifle, with a red box below it containing the text 'PROHIBIDO CAZAR'. The second sign is a red circle with a diagonal slash over a black flame. The third sign is a red circle with a diagonal slash over a black silhouette of an axe cutting a tree.</p>					
Momento de aplicación	Etapa de construcción	Ubicación de la obra, medida, acción	Frentes de trabajo		
Responsable de ejecución	Contratista y municipalidad	Supervisión de cumplimiento	Supervisión de proyecto y UMA		
Costo de medida	L. 4,500.00	Indicador de cumplimiento	No se reporta caza de animales		
<b>Supervisión de cumplimiento</b>					
Fecha de inspección		Cumplimiento de medida, obra o acción	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>si</td> <td>No</td> </tr> </table>	si	No
si	No				
Razón de incumplimiento de medida, obra o acción					
Plazo para subsanar medida					
Supervisor ambiental		Firma			
Ficha					
Imágenes					

## 8.2. TABLA GENERAL DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

Código de Medida	Nombre de la Medida	Ubicación / UTM	Momento de aplicación	Responsable de Ejecución	Responsable de Supervisión	Costo (lempiras) L:
<b>Construcción</b>						
<b>MC-01</b>	Contar con la Licencia Ambiental	Oficinas del Contratista	Antes de iniciar el proyecto	UMA/CP PIR	Supervisor del proyecto, UMA del municipio	Sin Costo
<b>MC-02</b>	Señalización	Frente de Trabajo	Antes y durante la construcción del proyecto	Contratista	Supervisor del proyecto, UMA del municipio	8,700.00
<b>MC-03</b>	Elaboración de un Plan de Comunicación	Beneficiarios del Proyecto	Antes de iniciar actividades y durante la ejecución del proyecto.	Contratista	Supervisor del proyecto, UMA del municipio	2,000.00
<b>MC-04</b>	Atención a reclamos y quejas	Municipalidad	Etapa de Construcción	Contratista	Supervisor del proyecto, UMA del municipio	1,000.00
<b>MC-05</b>	Taller de Información del Proyecto	Ubicación del centro comunitario o casa particular	Antes y durante la construcción del proyecto	Contratista	Supervisor del proyecto	Sin Costo
<b>MC-06</b>	Reparación y corrección de daños ocasionados a los pobladores.	Durante la construcción del proyecto	Durante la construcción del proyecto	Contratista	Supervisor y ejecutor del proyecto.	Varia de acuerdo a los daños
<b>MC-07</b>	Seguridad ocupacional y señalización en frentes de trabajo	Frente de trabajos	Antes y durante la construcción del proyecto	Contratista	Supervisor del proyecto.	9,300.00
<b>MC-08</b>	Salud ocupacional	Frentes de trabajo	Antes y durante la construcción del proyecto	Contratista	Supervisor del proyecto	3,000.00
<b>MC-09</b>	Equipo de Protección Personal	Empleados	Etapa de Construcción	Contratista	Supervisor del proyecto	24,000.00
<b>MC-10</b>	Botiquin de primeros auxilios	Frentes de trabajo	Etapa de Construcción	Contratista	Supervisor del proyecto	900.00
<b>MC-11</b>	Suministro de agua potable	Frentes de trabajo	Etapa de Construcción	Contratista	Supervisor del proyecto	2,000.00
<b>Operación</b>						
<b>MC-12</b>	Bodega de material	Sitio donde se ubicara la bodega	Antes y durante la construcción del proyecto	Contratista	Supervisor del proyecto	3,000.00
<b>MC-13</b>	Hallazgos Arqueológicos	Área del proyecto	Antes y durante la construcción del proyecto	Contratista y autoridades competentes	Supervisor del proyecto, UMA del municipio, Instituto de Antropología e Historia.	Ver el Plan de Manejo Arqueológico
<b>MC-14</b>	Manejo de desechos sólidos	Frentes de trabajo	Etapa de Construcción	Contratista	Supervisor del proyecto y UMA de la Municipalidad	1,000.00



**Plan de Gestión Ambiental**

**RSAPS La Jigua y CSAPS Las Brisas, Departamento de Copan.**

<b>MC-15</b>	Siembra de especies vetiver en pendientes pronunciadas	Pasos aéreos y taludes pronunciados	Etapa de Construcción	Contratista	Supervisor del proyecto y UMA de la Municipalidad	8,300.00
<b>MC-16</b>	Excavaciones	Frentes de trabajo	Etapa de Construcción	Contratista	Supervisor del proyecto y UMA de la Municipalidad	Incluido en el contrato
<b>MC-17</b>	Transporte de Material	Volquetas	Etapa de Construcción	Contratista	Supervisor del proyecto y UMA de la Municipalidad	3,900.00
<b>MC-18</b>	Control de partículas en suspensión en época seca	Frentes de trabajo	Etapa de Construcción	Contratista	Supervisor del proyecto y UMA de la Municipalidad	1,680.00
<b>Mantenimiento</b>						
<b>MC-19</b>	Preparación de Mezclas de Concreto	Frentes de trabajo	Etapa de Construcción	Contratista	Supervisor del proyecto y UMA de la Municipalidad	2,800.00
<b>MC-20</b>	Cerco de Obra toma y actividades de limpieza	Obra toma	Etapa de construcción y operación	Contratista	Supervisor del proyecto y municipalidad	Incluido en el contrato
<b>MC-21</b>	Monitoreo de la calidad del agua	Obra toma y tanque de almacenamiento	Etapa de Construcción	Contratista y municipalidad	Supervisor del proyecto	14,500.00
<b>MC-22</b>	Protección de flora y fauna.	Frentes de trabajo	Etapa de Construcción	Contratista y municipalidad	Supervisor del proyecto y UMA de la Municipalidad	4,500.00
					<b>Costo Total</b>	<b>90,580.00</b>

## 8.3. TABLA RESUMEN DE MEDIDAS AMBIENTALES

Item	Ubicación	Impacto Ambiental	Medida de Mitigación	Responsable	Fecha Inicio	Fecha Finalización	Supervisión
1	Frente de trabajo	Contaminación de agua	Antes de iniciar el proyecto realizar una planificación junto al maestro de obra de los lugares donde se almacenarán materiales temporalmente, de manera que se encuentren a más de 10 metros de drenajes superficiales.	Contratista	1 mes previo a etapa de construcción	Al finalizar etapa de construcción	Supervisor del proyecto, UMA del municipio
2	Frentes de trabajo	Contaminación de agua	Las mezclas de concreto se realizarán preferiblemente en un solo sitio o en zonas predestinadas, las cuales serán protegidas contra la infiltración de lechadas y/o aglomerantes al suelo	contratista	Inicio etapa de construcción	Finalización de actividades de construcción	Supervisor del proyecto, UMA del municipio
3	Frentes de trabajo	Contaminación de cuerpos de agua, contaminación visual y generación de vectores	No se permitirá la disposición de desechos de construcción y domésticos en la cercanía de cuerpos de agua o en las propiedades privadas a fin de evitar problemas de funcionalidad y contaminación por materia orgánica. Se instalarán recipientes de basura de mínimo de 0.50m <sup>3</sup> bien señalados y accesibles para los trabajadores, los cuáles se limpiarán cada semana.	contratista	Inicio etapa de construcción	Finalización de actividades de construcción	Supervisor del proyecto, UMA del municipio
6	Pendientes pronunciadas y pasos aéreos	Erosión	Siembra de vetiver y construcción de terrazas en pendientes pronunciadas y pasos aéreos	contratista	Inicio etapa de construcción	Finalización de actividades de construcción	Supervisor del proyecto, UMA del municipio
5	Obra toma y Tanque de Almacenamiento	Alteración de la calidad del agua potable	Los parámetros recomendados para analizar el agua potable son los siguientes: cloro residual, dureza, nitritos, nitratos, olor, sabor, coliformes fecales, coliformes termotolerantes y pH.  Estos deberán concordar con la Norma Técnica para la Calidad del Agua Potable y serán tomados por el personal de laboratorio contratado en un período 6 veces por año, es decir cada dos meses.	municipalidad	Inicio de etapa de operación	Finalización del proyecto	Municipalidad
7	Alcantarillas encontradas a lo largo de las líneas de conducción y distribución	Contaminación de fuentes de agua, generación de vectores, obstrucción de canales de aguas lluvias.	Se deberá despejar todas las alcantarillas por donde recorre las tuberías del proyecto de manera que el drenaje de aguas lluvias no lave el terreno por donde pasen las estructuras y llegue a ocasionar daños a la misma. A su vez los residuos sólidos en alcantarillas producen vectores y arrastran basura hacia cursos de agua. Por lo tanto se deberá establecer una cuadrilla de limpieza por parte del contratista mínimo una vez al mes durante toda la etapa de construcción. En la etapa de operación, la municipalidad deberá seguir con el mantenimiento del proyecto	contratista	Inicio etapa de construcción	Etapa de operación	Supervisor del proyecto, UMA del municipio

**Plan de Gestión Ambiental**

**RSAPS La Jigua y CSAPS Las Brisas, Departamento de Copan.**

8	Frentes de trabajo	Pérdida de cobertura vegetal, pérdida de capa de humus, erosión.	Debe reutilizarse el material excedente para cubrir las excavaciones o llevarse a botadero municipal. En la medida de lo posible restaurar la capa de humus donde hubieron excavaciones y compactaciones por senderos temporales. Las excavaciones no deben permanecer descubiertas por más de diez días.	Contratista	Inicio fase de excavación	1 semana despues de las excavaciones	Supervisor del proyecto, UMA del municipio
9	En los equipos utilizados por los trabajadores	Generación de partículas en suspensión, accidentes por equipo en mal estado	Durante la etapa de construccion, los vehículos que transportan material, deberán estar en buen estado y cargados de acuerdo a su capacidad. Se deberá cubrir con un toldo la carga transportada, el cual deberá de ser de un material resistente y firmemente sujetado a las paredes exteriores del vehículo. Deberán existir rótulos de límites de velocidades en las comunidades de los proyectos donde exista calle de terracería y escuelas, casas, etc	Contratista y motoristas	Inicio etapa de construcción	Finalización de actividades de construcción	Supervisor del proyecto, UMA del municipio
10	Frentes de trabajo	Generación de material particulado, contaminación atmosférica	Cuando el caso lo amerite, se humedecerá el área de trabajo y los accesos para protección del personal que permanezca en el proyecto. Se deberá usar (sin desperdicio) agua para el control del polvo. Utilizar cantidades mínimas de agua de manera que se humedezca solamente lo necesario con un camión cisterna cada dos días en época seca.	Contratista	Inicio época seca en etapa de construcción	Finalización de época seca en actividades de construcción	Supervisor del proyecto, UMA del municipio
11	Frentes de trabajo y personal	Destrucción de flora y caza de animales.	Se deberá prohibir terminantemente la colecta de especies silvestres que se lleguen a encontrar en el sitio del Proyecto, así como desmonte, quema, tala ó desramado innecesaria de vegetacion en el area de influencia del proyecto.	Contratista	Inicio etapa de construcción	Finalización de actividades de construcción	Supervisor del proyecto, UMA del municipio
12	Empleados	Accidentes laborales	El proponente proporcionará a sus empleados el equipo de seguridad apropiado de acuerdo al tipo de trabajo a realizar, como protectores de ojos, protectores de oídos, guantes, cascos, etc.	contratista	Inicio etapa de construcción	Finalización de actividades de construcción	Supervisor del proyecto, UMA del municipio
13	Frentes de trabajo	Daños a la salud	Durante la etapa de construcción, cada área de trabajo dispondrá de adecuadas medidas de higiene a través del suministro de agua potable. El almacenamiento de esta agua será en recipientes debidamente protegidos para evitar su contaminación	contratista	Inicio etapa de construcción	Finalización de actividades de construcción	Supervisor del proyecto

**Plan de Gestión Ambiental**

**RSAPS La Jigua y CSAPS Las Brisas, Departamento de Copan.**

14	Frentes de trabajo	Accidentes laborales	Se debe contar con un botiquín de primeros auxilios que contenga los medicamentos y utensilios indispensables para brindar primeros auxilios o para tratar dolencias comunes. El botiquín deberá contar con materiales como; Tijeras, pinza fina, vendas, tela adhesiva, jabón, desinfectante, agua oxigenada, alcohol, algodón, guantes esterilizados y termómetro.	contratista	Inicio etapa de construcción	Finalización de actividades de construcción	Supervisor del proyecto
15	Municipalidad	Falta de comunicación	Se deberá contar con un formulario de quejas en la municipalidad del proyecto a ejecutarse	Contratista y Muicipalidad	Inicio etapa de construcción	Finalización de actividades	Municipalidad
	Obra toma	Contaminación de agua	Una vez construida la obra toma se procederá a instalar un cerco que proteja que ganado u otras personas puedan destruir las obras o contaminar la fuente. La junta de Agua deberá establecer una cuadrilla de limpieza una vez por mes en las obras	contratista	Al finalizar construcción de obra toma	Finalización del proyecto	Supervisor del proyecto, UMA del municipio

## 9. PLANES DE MANEJO ESPECÍFICOS

Los planes de manejo específicos se plasman en guías codificadas donde se puntualiza el código de la guía, nombre del plan, impactos a controlar, objetivos, responsable de la implementación, acciones a desarrollar, lugar de aplicación, cronograma, y costos estimados. Los planes de manejo específicos son los siguientes:

Plan de Manejo	Código
Plan de Capacitaciones	PM-01
Plan de Operación y Mantenimiento	PM-02
Plan de Comunicación	PM-03
Plan de Salud y Seguridad Ocupacional	PM-04
Plan de Señalización	PM-05
Plan de Manejo de desechos Sólidos Ordinarios	PM-06
Plan de Manejo de Desechos Sólidos Tóxicos y Peligrosos	PM-07
Plan de Manejo de Desechos Líquidos	PM-08
Plan de Emergencias y Contingencias	PM-09
Plan de Control y Seguimiento	PM-10
Plan de Monitoreo	PM-11
Plan de Restauración Ambiental y Microcuencas.	PM-12
Plan de Manejo Arqueológico	PM-13

Cabe resaltar que no se contempla plan de cierre o abandono debido a que el objetivo del presente proyecto es mejorar la calidad de vida de la comunidad permitiéndole tener acceso a agua de buena calidad, que cumpla con los requerimientos para consumo humano, y a un buen sistema sanitario que no genere impactos sobre el ambiente, no está previsto el retiro de las instalaciones o de la infraestructura que compone el sistema de abastecimiento; por lo que no se considera pertinente al caso el establecimiento de medidas para el abandono y entrega del área.

**9.1. PLAN DE CAPACITACION**

<b>Código de guía</b>	PM-01		
<b>Plan</b>	Plan de Capacitación		
<b>Impacto a Controlar</b>			
Se controlarán impactos potenciales como ser; accidentes laborales, uso incorrecto de equipo de protección personal y uso irracional de los recursos naturales. Así como la importancia en la higiene personal y comunitaria, así como el buen uso del recurso agua como la protección de la fuente del mismo en conjunto con su conservación.			
<b>Objetivos</b>			
Establecer los lineamientos para impartir conocimientos, de carácter ambiental y normativa aplicable, y favorecer el desarrollo de hábitos y actitudes en los empleados del Proyecto, que contribuyan a la protección de los recursos naturales.			
<b>Responsable</b>			
Contratista y municipalidad			
<b>Lugar de Aplicación</b>	<b>Acciones a Desarrollar</b>	<b>Cronograma de ejecución</b>	<b>Costo estimado</b>
<b>Primera Parte: Flujograma para desarrollo de Capacitaciones</b>			
En toda el área de influencia del proyecto	<b>Diagnóstico de necesidades</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar los temas ambientales a ser atendidos.</li> <li>• Buscar sugerencias de la comunidad y los participantes potenciales.</li> </ul>	un mes	L. 8,000.00
En la municipalidad encargada del proyecto	<b>Recursos para la puesta en marcha del programa</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar necesidades logísticas y de recursos.</li> <li>• Evaluar el perfil del personal y las necesidades de capacitación.</li> <li>• Preparar instalaciones, materiales y equipo.</li> </ul>	1 mes	L. 2,000.00
Trabajo de escritorio y en las comunidades influenciadas por el proyecto.	<b>Calidad y pertinencia del programa</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtener o elaborar materiales con una fuerte fundamentación pedagógica.</li> <li>• Hacer pruebas de campo con materiales didácticos nuevos.</li> <li>• Difundir el programa para obtener apoyos financieros e interesados en participar.</li> <li>• Elaborar estrategias de durabilidad.</li> </ul>	Primer mes	L. 3,000.00
<b>Segunda Parte: Temas Sugeridos</b>			
En municipalidad donde se ubica el sub proyecto.	<b>Tema: Entrenamiento para la Operación y mantenimiento de las obras</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar los empleados que realizan las labores de control y seguimiento de las obras.</li> <li>• Realizar capacitaciones con material actualizado.</li> <li>• Brindar a los empleados los materiales necesarios para realizar las tareas asignadas</li> </ul>	Desde el inicio, durante y finalización de la obra.	L. 4,000.00

Código de guía		PM-01	
Plan		Plan de Capacitación	
En municipalidad donde se ubica el sub proyecto.	<b>Tema: Educación Ambiental</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar los empleados que realizan las labores de control y seguimiento de las obras.</li> <li>• Capacitación sobre la protección de la flora y fauna de interés en el área.</li> </ul>	Desde el inicio de la obra.	L. 1,500.00
En municipalidad donde se ubica el sub proyecto.	<b>Tema: Manejo de Micro cuenca</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar los empleados que realizan las labores de control y seguimiento de las obras.</li> <li>• Capacitación a organizaciones locales sobre la flora y fauna de interés en el área.</li> <li>• Reforestación de la obra toma.</li> </ul>	Desde el inicio, durante y finalizado la obra.	L. 3,000.00
En municipalidad donde se ubica el sub proyecto.	<b>Tema: Manejo de dosificaciones de cloro en tanque de almacenamiento</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar los empleados que realizan las labores de control y seguimiento de las obras</li> <li>• Explicar cómo, porqué y cada cuanto deberá realizarse la cloración</li> </ul>	Desde el inicio de la obra, realizar una vez por año.	L. 11,000.00
En municipalidad donde se ubica el sub proyecto.	<b>Tema: Medidas de Salud y Seguridad laboral</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar los empleados que realizan las labores de control y seguimiento de las obras</li> <li>• Incluir cuál es el equipo personal adecuado para dichas labores, explicar por qué deberá ser portado siempre y qué otras medidas deberán tomarse durante los trabajos.</li> </ul>	Desde el inicio de la obra, realizar una vez por año.	L. 2,000.00
En municipalidad donde se ubica el Sub-Proyecto.	<b>Tema: Primeros Auxilios</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar los empleados que realizan las labores de control y seguimiento de las obras.</li> <li>• Reanimación pulmonar, control de heridas profundas, uso de inyecciones y otros materiales de primeros auxilios.</li> <li>• Realizar capacitaciones con material actualizado.</li> </ul>	Desde el inicio de la obra, realizar una vez por año.	L. 2,200.00
En municipalidad donde se ubica el Sub-Proyecto.	<b>Tema: Entrenamiento para Atención de Consultas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar los empleados que realizan las labores de control y seguimiento de las obras</li> <li>• Enfocarse en el procedimiento que deberá seguirse.</li> </ul>	Desde el inicio de la obra, realizar una vez por año.	L. 5,000.00

## 9.2. PLAN DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

<b>Código de guía</b>	PM-02		
<b>Plan</b>	Plan de Operación y Mantenimiento		
<b>Impacto a Controlar</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deterioro de las obras</li> <li>• Alteración en el régimen del caudal del río</li> <li>• Alteración en la calidad del agua</li> </ul>			
<b>Objetivos</b>			
Mantener el rendimiento de la fuente y la calidad del agua suministrada, logrando que no se encuentren fallas ni paros durante el funcionamiento del proyecto.			
<b>Responsable</b>			
<p>Contratista, Supervisor y Coordinador Sectorial del PIR: explican el plan de mantenimiento a la comunidad.</p> <p>Unidad Técnica Intermunicipal (UTI) y consultores del PIR: conforman el Comité de Mantenimiento de la Obra (CMO).</p> <p>Comité de Contraloría Ciudadana (CCC), Unidad Municipal Ambiental (UMA) y UTI: recorre periódicamente el sub-proyecto y llena la lista de chequeo socio ambiental. En caso que identifique algún problema, este deberá reportarlo a la UTI, Municipalidad y al PIR.</p> <p>Comité de Mantenimiento de la Obra: responsable de las gestiones e implementación de la operación y mantenimiento, y de las inspecciones al área de la microcuenca.</p> <p>Técnicos del laboratorio, técnicos ambientales, fontanero, responsables de la toma de muestras.</p>			
<b>Lugar de Aplicación</b>	<b>Acciones a Desarrollar</b>	<b>Cronograma de Ejecución</b>	<b>Costo Estimado</b>
Obra de toma	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Limpiar la rejilla.</li> <li>2. Realizar la revisión de la estructura para encontrar fugas, daños o deterioro de la infraestructura.</li> <li>3. Revisar si hay tomas presuntamente no autorizadas aguas arriba de la captación actual. En caso que se encuentren, debe informarse inmediatamente a la SERNA para que sea verificada su situación legal de concesión de agua.</li> <li>4. Revisar si hay descargas de aguas residuales presuntamente no autorizadas aguas arriba de la captación. En caso que se encuentren, debe informarse inmediatamente a la autoridad ambiental pertinente.</li> <li>5. Proteger el área de aproximadamente 500 m a la redonda de la obra toma de agua para evitar la contaminación.</li> <li>6. Limpiar la cámara de derivación.</li> <li>7. Verificar el funcionamiento de las válvulas y lubricarlas.</li> <li>8. Verificar y lubricar cualquier dispositivo de apertura y cierre de compuertas de seguridad</li> </ol>	<p>Las acciones se efectuarán mientras dure la etapa de operación del proyecto. La frecuencia es la siguiente:</p> <p>Cada 15 días: Acción 1, 2, 3, 4, 5, 6</p> <p>Cada 3 meses: Acción 7, 8, 9, 10</p>	<p>Anual</p> <p>L. 2,000.00</p> <p>L. 7,000.00</p>



Código de guía		PM-02	
Plan		Plan de Operación y Mantenimiento	
	<p>de los diferentes dispositivos en la captación como pasadores, bisagras, candados, etc.</p> <p>9. Verificar el estado del metal o de la pintura anticorrosiva de las estructuras metálicas, y de ser necesario retirar cualquier corrosión. Limpiar y aplicar de nuevo pintura anticorrosiva.</p> <p>10. Verificar la presencia de algas, musgos y organismos vivos en el interior de la captación y retirarlos.</p>		
Línea de conducción	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revisar la tubería para detectar fugas y daños y reparar de inmediato.</li> <li>2. Verificar que las válvulas estén funcionando en forma adecuada. Si no es así, repararlas. Lubricarlas.</li> <li>3. La caja de protección de las válvulas debe de mantenerse limpia y libre de tierra, piedras, hojarasca, basura y otros elementos.</li> <li>4. Mantener despejada el área adyacente a la tubería. Esto facilita su inspección.</li> <li>5. Hacer recorridos frecuentes a lo largo de las tuberías para verificar su estado y detectar riesgos de inestabilidad del terreno.</li> <li>6. Debe evitarse que queden tramos de tubería expuestos al sol, sobre todo si son de plástico o polietileno. El sol daña la superficie de las tuberías, afecta su flexibilidad y las hace menos resistentes. Si esta situación se presenta, hay que cubrir la tubería a una altura mínima de 60 centímetros por encima del lomo del tubo.</li> <li>7. Detectar fugas, filtraciones y roturas y repararlas de inmediato. Las fugas producen exceso de humedad en el suelo, lo que a su vez puede provocar derrumbes o asentamientos del terreno alrededor de las tuberías, con el consecuente daño de la tubería o de otro tipo de infraestructura/instalación como caminos, muros, casas, etc.</li> <li>8. Revisar periódicamente que las válvulas tengan un funcionamiento correcto, es decir que expulsen el aire contenido en las tuberías. La válvula de conexión entre la tubería de conducción y la ventosa debe permanecer siempre abierta.</li> <li>9. Abrir periódicamente las válvulas de purga y drenar los sedimentos acumulados en el fondo de las tuberías. Durante esta operación, las válvulas se deben abrir y cerrar lentamente, con el fin de evitar sobrepresiones en las tuberías (golpe de ariete).</li> <li>10. Verificar que el chorro en la cámara de quiebre de presión o tanque rompe presión esté</li> </ol>	<p>Diaria: Acción 1, 2, 3, 4, 10</p> <p>Cada mes: 5, 6, 7, 8, 9, 11</p>	<p>Anual</p> <p>L. 5,000.00</p> <p>L. 2,000.00</p>

Código de guía		PM-02	
Plan		Plan de Operación y Mantenimiento	
	sumergido. 11. Detectar y eliminar conexiones no autorizadas.		
Tanque de almacenamiento	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Limpiar el área circundante y eliminar cualquier foco de suciedad o contaminación.</li> <li>2. Revisar si existen fugas o grietas en el tanque y repárelas.</li> <li>3. Inspeccionar la presencia de sedimentos en el fondo del tanque. Si los hay brindar mantenimiento requerido. Avisar a la comunidad que el servicio se va a suspender mientras se lava el tanque. Para lavarlo, cerrar la válvula de entrada de agua al tanque y la salida hacia la comunidad. Abrir la válvula de desagüe; si hay tubería de paso directo (by-pass), abrir la válvula para que la comunidad no se quede sin agua. Dejar que el tanque baje de nivel y con ayuda de botas limpias, escoba y cepillo limpios, sacar el lodo que está en el fondo del tanque. Aprovechar para lavar las paredes con cepillo, ayudándose de una manguera a presión conectada a la entrada del tanque o de un balde. Una vez limpio el tanque, cerrar la válvula de desagüe, la de la tubería de derivación y abrir la válvula de entrada de agua al tanque y luego abrir la válvula de la tubería de salida a la comunidad. Cuando se manipulen las válvulas se hace suavemente, para evitar el golpe de ariete y que se reviente la tubería. Sacar el aire que queda atrapado en la red con las válvulas de purga, válvulas para aire o hidrantes existentes.</li> <li>4. Limpiar periódicamente el interior del tanque. La frecuencia depende de la calidad del agua y de las condiciones del ambiente. Esta limpieza debe efectuarse con espátula y cepillo, eliminando con cuidado toda suciedad del piso y de las paredes; hay que lavar el interior del tanque sin usar jabón.</li> <li>5. Las válvulas de entrada, salida, desagüe y de paso directo deben cuidarse de la corrosión. Por lo tanto, periódicamente se las debe proteger con pintura anticorrosiva y lubricarlas cuando se requiera.</li> <li>6. Programar la limpieza del tanque de tal forma que no afecte la presión en la red de distribución, ni se suspenda totalmente el servicio de agua a la población.</li> <li>7. Pintar las escaleras de acceso al tanque.</li> <li>8. Retocar, resanar y pintar el tanque externamente.</li> <li>9. Recubrir las paredes interiores del tanque con mortero impermeabilizado.</li> </ol>	<p>Cada semana: Acción 1, 2,</p> <p>Cada mes: Acción 3, 4, 6</p> <p>Cada año: Acción 5, 7, 8</p> <p>Cada dos años: Acción 9</p>	<p>Anual: L. 4,000.00 L. 2,500.00 L. 3,000.00 L. 3,000.00</p>

Código de guía		PM-02	
Plan		Plan de Operación y Mantenimiento	
Línea o/y Red de distribución	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprobar si existen instalaciones clandestinas, ya sea por quejas o denuncias, por evidencias o rastros de su ejecución.</li> <li>2. Revisar y reparar fugas en todos los tramos para evitar el desperdicio de agua.</li> <li>3. Instruir a la comunidad para que informe oportunamente los daños o fugas a la Junta de Agua.</li> <li>4. Verificar si el terreno está cediendo en la zona donde está instalada la tubería. En caso de presentarse esta situación es necesario excavar porque esto generalmente es señal de que existe una posible fuga en la tubería.</li> <li>5. Observar si las uniones están corridas.</li> <li>6. Observar si hay humedad o encharcamiento sobre la zona de la tubería.</li> <li>7. Determinar si hay desplazamiento de la tubería por topografía quebrada.</li> <li>8. Se debe verificar que el nivel del tanque de almacenamiento no baje en las horas de la noche, cuando no existe consumo en las viviendas. Si esto sucede, verificar que no sea por causa de fugas en la red, desperdicio a nivel domiciliario o uso del agua para fines distintos del uso doméstico</li> </ol>	<p>Diaria: Acción 1, 2, 3</p> <p>Cada semana: Acción 4, 5, 6, 7, 8</p>	<p>Annual: L. 5,000.00</p>
Acometidas domiciliarias	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revisar que no existan fugas; si las hay, repararlas.</li> <li>2. Si se encuentran manijas trabadas o cabezotes faltantes, reponerlos.</li> <li>3. Retirar los elementos extraños y la suciedad que se encuentren dentro de la caja de operación de la válvula.</li> <li>4. Drenar y limpiar las cajas que protegen las válvulas para evitar que se dañen.</li> <li>5. Verificar el estado, la apertura y el cierre de las válvulas.</li> <li>6. Engrasar los mecanismos de operación y los tornillos de las uniones de montaje.</li> <li>7. Pintar las válvulas para evitar la corrosión, así como las tapas de la caja de protección.</li> </ol>	<p>Diaria: Acción 1, 2, 3</p> <p>Cada mes: Acción 4</p> <p>Trimestral: Acción 5, 6</p> <p>Cada año: Acción 7</p>	<p>L. 3,000.00</p>
Hipoclorador	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar el siguiente proceso de mantenimiento: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cerrar la válvula de salida.</li> <li>• Cerrar la válvula de entrada</li> <li>• Abrir la válvula de limpieza o tapón.</li> <li>• Una vez vaciado el tanque ingresar al fondo.</li> <li>• Limpiar las paredes con un cepillo y una mezcla de detergente, agua y cloro. Cuidado de usar guantes y que haya ventilación adecuada.</li> <li>• Dejar que los residuos del lavado drenen por la</li> </ul> </li> </ol>	<p>Cada vez que sea necesario</p>	<p>L. 2,500.00</p>

Código de guía		PM-02	
Plan		Plan de Operación y Mantenimiento	
	<p>salida de limpieza y cerrar posteriormente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abrir la válvula de entrada para llenar el tanque.</li> <li>• Se necesitan 5 libras de hipoclorito de calcio (65% de cloro libre) para un tanque de 5,000 galones. En un balde de agua disuelta las 5 libras.</li> <li>• Vaciar el contenido del balde de la solución de cloro.</li> <li>• Esperar 2 horas como mínimo y después abrir la válvula o tapón de limpieza para su total vaciado.</li> <li>• Abrir la válvula de entrada y la válvula de salida y poner en servicio el tanque.</li> </ul>		
Fuente de agua	1. Realizar análisis de calidad de aguas	Cada seis meses	Anual: L.10,000.00

### 9.3. PLAN DE COMUNICACIÓN

<b>Código de guía</b>	PM-03		
<b>Plan</b>	Plan de Comunicación		
<b>Impacto a Controlar</b>			
Falta de comunicación y afecciones a la comunidad			
<b>Objetivos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer los medios de comunicación con la comunidad ubicada en el área de influencia del proyecto con el fin de informar sobre las actividades a ejecutarse y las medidas contempladas en el presente PGA.</li> <li>• Monitorear el comportamiento higiénico y sanitario de la comunidad.</li> <li>• Lograr un compromiso estratégico con la población de la comunidad para el cuidado ambiental por parte de los actores involucrados</li> <li>• Establecer y mantener relaciones a largo plazo con la comunidad, en un contexto de entendimiento común, confianza y cooperación mutua, buscando un adecuado equilibrio entre los intereses del proyecto y los de la comunidad.</li> </ul>			
<b>Responsable</b>			
Unidad Técnica Intermunicipal (UTI), municipalidad y organizaciones locales			
<b>Lugar de Aplicación</b>	<b>Acciones a Desarrollar</b>	<b>Cronograma de Ejecución</b>	<b>Costo Estimado</b>
RSAPS La Jigua. CSAPS Las Brisas.	<b>Audiencias Claves</b> Los grupos de interés relacionados con el proyecto son: 1. Comunidades que forman parte del Área de Influencia Directa, que son en la Jigua y Las Brisas Copan. 2. Autoridades: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Municipalidad de La Jigua y San Nicolas.</li> <li>• Mancomunidad CHORTI</li> <li>• ICF</li> <li>• Regional de SERNA</li> </ul> 3. Medios de comunicación: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunales</li> <li>• Regionales</li> <li>• Nacionales</li> </ul> 4. Audiencias internas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Empleados del proyecto</li> <li>• Contratistas</li> </ul> 5. Empresas cercanas al proyecto 6. Publico experto <ul style="list-style-type: none"> <li>• Universidades</li> </ul> 7. ONGs	---	---
RSAPS La Jigua. CSAPS Las Brisas La	<b>Mecanismo de Reclamos</b> En caso que se presenten reclamos se deberá seguir el siguiente protocolo: 1. Recibir y registrar reclamo 2. Examinar y evaluar el reclamo	1 mes	6,000.00

Código de guía	PM-03		
Plan	Plan de Comunicación		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Si se decide no actuar sobre el reclamo:               <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Se rechaza el reclamo y se comunica la decisión.</li> <li>3.2. Se refiere como apropiado y se comunica la decisión.</li> </ol> </li> <li>4. Si se decide actuar sobre el reclamo:               <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Definir el enfoque</li> <li>4.2. Implementar el enfoque</li> <li>4.3. Seguir y documentar</li> </ol> </li> <li>5. Si no se resolvió, entonces revisar elección o ejecución del enfoque y volver al paso 4.1.</li> <li>6. Si se resolvió, entonces se retroalimenta y aprende del proceso.</li> </ol>		
	<p><b>Generalidades del Mecanismo de Reclamos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El procedimiento debe ser fácilmente accesible, culturalmente apropiado y comprensible para las comunidades.</li> <li>• Se deberá informar a las comunidades afectadas sobre el mecanismo de reclamos.</li> <li>• El procedimiento de reclamos no deberá tener ningún costo para el reclamante.</li> <li>• Los reclamos deben abordarse rápidamente y el proceso deberá ser comprensible y transparente.</li> <li>• Se deberá asegurar la plena participación de hombres, mujeres y grupos vulnerables.</li> <li>• Asignar personal consistente, experimentado y calificado para recibir y responder a los reclamos.</li> <li>• Establecer un mecanismo de resarcimiento para que aquellos que sienten que sus reclamos no han sido adecuadamente atendidos y que puedan recurrir a un cuerpo externo para que reconsideren su caso.</li> <li>• Documentar los reclamos recibidos y las respuestas dadas e informar periódicamente a la comunidad.</li> <li>• Presentar informes periódicos sobre las cuestiones que el mecanismo de reclamo ha identificado como preocupantes para esas comunidades.</li> <li>• Mantener informados sobre los mecanismos judiciales y administrativos disponibles en el país para resolución de disputas y no impedir el acceso a esos mecanismos</li> </ul>	4 meses	25,000.00

#### 9.4. PLAN DE SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

<b>Código de guía</b>	PM-04																	
<b>Plan</b>	Plan de Salud y Seguridad Ocupacional																	
<b>Impacto a Controlar</b>																		
Riesgo de accidentes y enfermedades ocupacionales.																		
<b>Objetivo</b>																		
<p>General</p> <p>Disminuir los peligros y riesgos potenciales causados durante las etapas del proyecto, que pueden originar daños al medio y al personal vigente.</p> <p>Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir el equipo de protección personal más adecuado para cada tipo de labor que se desempeñe.</li> <li>• Definir las medidas pertinentes para la prevención de accidentes y enfermedades laborales según la actividad operacional que se efectúe.</li> </ul>																		
<b>Responsable</b>																		
Unidad Técnica Intermunicipal (UTI), Coordinador Sectorial del PIR y Municipalidad.																		
<b>Lugar de Aplicación</b>	<b>Acciones a Desarrollar</b>	<b>Cronograma de Ejecución</b>	<b>Costo Estimado</b>															
Implementada en todos los sitios de trabajo.	<p>Las siguientes son prácticas de seguridad que deberán implementarse:</p> <p>Manipulación Manual de Carga:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cuando se levanten o conduzcan objetos pesados por dos o más trabajadores la operación será dirigida por una sola persona, a fin de asegurar la unidad de la acción.</li> <li>2. Levantarse con las piernas y evitar forzar la espalda.</li> <li>3. El peso máximo de transporte de carga que pueda soportar un trabajador de forma manual, para el transporte de sacos o de cualquier clase de materiales será regulado por la siguiente tabla:</li> </ol> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Individuo</th> <th style="text-align: center;">Peso en Kilogramos</th> <th style="text-align: center;">Peso en Libras</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Varón Adulto</td> <td style="text-align: center;">40 – 45.4</td> <td style="text-align: center;">88 – 100</td> </tr> <tr> <td>Mujer Adulta</td> <td style="text-align: center;">15 – 20</td> <td style="text-align: center;">33 – 44</td> </tr> <tr> <td>Joven (Varón) (de 16 a 18 años de edad)</td> <td style="text-align: center;">15 – 20</td> <td style="text-align: center;">33 – 44</td> </tr> <tr> <td>Joven (Mujer) (de 16 a 18 años de edad)</td> <td style="text-align: center;">12 – 15</td> <td style="text-align: center;">26 – 33</td> </tr> </tbody> </table>	Individuo	Peso en Kilogramos	Peso en Libras	Varón Adulto	40 – 45.4	88 – 100	Mujer Adulta	15 – 20	33 – 44	Joven (Varón) (de 16 a 18 años de edad)	15 – 20	33 – 44	Joven (Mujer) (de 16 a 18 años de edad)	12 – 15	26 – 33	Las prácticas de seguridad deberán implementarse cada vez que se requiera durante toda la etapa de operación y cierre.	L. 4,000.00
Individuo	Peso en Kilogramos	Peso en Libras																
Varón Adulto	40 – 45.4	88 – 100																
Mujer Adulta	15 – 20	33 – 44																
Joven (Varón) (de 16 a 18 años de edad)	15 – 20	33 – 44																
Joven (Mujer) (de 16 a 18 años de edad)	12 – 15	26 – 33																

Código de guía	PM-04		
Plan	Plan de Salud y Seguridad Ocupacional		
	<p>Trabajo en Espacios Confinados:</p> <p>Un espacio confinado es un área que tiene limitada y restringida las entradas y salidas y no está diseñada para que una persona la ocupe de forma continua, y que presenta un peligro serio y reconocido para la salud del colaborador. Ejemplos de espacios confinados son tanques de almacenamiento, fosas sépticas y otros que puedan contener una atmosfera peligrosa, o riesgo de desmoronamiento interno de sus paredes. Para la realización de trabajos en áreas de este tipo se requerirá:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Llenar un Permiso de Trabajo antes de iniciar la actividad y el colaborador deberá tener claro los posibles riesgos que representa la realización de la misma.</li> <li>b. Antes de iniciar cualquier trabajo en espacio confinado es necesario: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar la adecuada temperatura dentro del espacio confinado.</li> <li>• Verificar el correcto contenido de oxígeno en el interior del recinto.</li> <li>• Comprobar la no existencia de sustancias inflamables, toxicas o corrosivas.</li> <li>• Que la entrada y salida del recinto estén despejadas.</li> <li>• Que exista una ventilación adecuada</li> <li>• La señalización correcta del área.</li> <li>• La presencia de los equipos a utilizar en el área.</li> <li>• Los medios a utilizar en caso de intervención ante una situación de emergencia.</li> </ul> </li> <li>c. El colaborador deberá contar con el EPP adecuado al trabajo que realizará: Línea de vida, equipo de auto contenido (en caso de realización de trabajos de pintura o que el espacio confinado haya almacenado combustibles, químicos, o se realicen limpiezas con solventes o ácidos, se generen cualquier tipo de vapores), guantes de neopreno, anteojos protectores, botas de hule, overol y otros que amerite la situación.</li> <li>d. Se deberá contar con la presencia de al menos dos colaboradores, uno de ellos a la entrada del espacio confinado y en</li> </ol>		






Código de guía	PM-04		
Plan	Plan de Salud y Seguridad Ocupacional		
	<p>comunicación constante con el que está en el interior del espacio confinado.</p> <p>Excavaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se deberá utilizar soporte para trinchera de 60 cm de profundidad o mayores, a menos que estén en roca firme.</li> <li>2. Se deberá designar a una persona para monitorear las excavaciones. Esta persona deberá inspeccionar todos los días todas las excavaciones y con mayor frecuencia en caso que se presenten lluvias o cualquier otro peligro.</li> </ol>		
<p>El orden y limpieza deberá implementarse en todos los sitios de trabajo.</p>	<p><b>Orden y Limpieza</b></p> <p>Las siguientes son consideraciones generales para mantener el orden y limpieza en el sitio de trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El personal que lleve a cabo los trabajos de limpieza debe manejar los procedimientos establecidos para cada área.</li> <li>• Los productos de limpieza deben seleccionarse y aplicarse de manera que no dañen o contaminen la superficie de lo que se limpie.</li> <li>• Los productos utilizados como detergentes o desinfectantes, no deben estar fabricados a base de solventes tóxicos o que causen malestar al personal.</li> <li>• Todos los productos de limpieza y desinfección se almacenarán en un lugar específico, fuera del área de proceso.</li> <li>• Todos los productos de limpieza y desinfección deberán estar rotulados y contenidos en recipientes destinados para tal fin. Dichos recipientes, de ninguna manera deberán ser utilizados para contener productos alimenticios.</li> <li>• Todos los implementos de limpieza deben mantenerse suspendidos en el aire o sobre una superficie limpia cuando no estén en uso. Los cepillos y escobas no deberán mantenerse directamente sobre el piso ya que este tiene suciedad que puede adherirse fuertemente a las cerdas y por otra parte, pueden perder su forma o configuración física, lo que ocasiona daño prematuro y costo adicional por su reposición.</li> <li>• Los implementos de limpieza deben ser de uso específico, de ninguna manera deben utilizarse para otros fines. Por ejemplo: las escobas o cepillos utilizados para limpiar los pisos, no deben utilizarse para restregar las cajas plásticas.</li> <li>• Cuando no estén en uso las mangueras de limpieza, deben enrollarse y guardarse</li> </ul>	<p>El orden y limpieza deberá practicarse durante toda la etapa de operación y cierre.</p>	<p>L. 2,500.00</p>

Código de guía		PM-04	
Plan		Plan de Salud y Seguridad Ocupacional	
	<p>colgadas para que no estén en contacto con el piso.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se deben enjuagar bien todas las superficies para eliminar residuos de detergentes.</li> </ul>		
El equipo de protección personal deberá portarse en todos los sitios de trabajo.	<p><b>Equipo de Protección Personal</b></p> <p>Todo empleado que labore en el proyecto, así como los visitantes deberán ser provistos del equipo de protección personal (EPP) apropiado según la naturaleza del riesgo a que esté expuesto. Al momento de la adquisición del equipo de protección personal se considerarán aspectos tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las tallas</li> <li>La temperatura a la que estarán expuestos los trabajadores</li> <li>El tiempo o frecuencia de la exposición al riesgo</li> <li>Que sea de fácil limpieza</li> <li>Que sean de material resistente y ligeros</li> <li>Que estén homologados en el país (STSS) o en el país donde se fabricaron</li> <li>La vida útil del equipo</li> </ul> <p>El equipo de protección que se les asignará al fontanero es el que se menciona a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Overol</li> <li>Guantes</li> <li>Botas de hule</li> <li>Lentes de protección</li> </ul> <p>Es de obligatorio cumplimiento que los empleados porten adecuadamente el EPP.</p>	El EPP deberá portarse siempre que la actividad a realizar los amerite. El overol y botas de hule deberán portarse siempre. Los guantes, lentes de protección y casco se utilizaran cada vez que el trabajo que se realice lo amerite.	Anual: L. 2,500.00
En campo	<p><b>Capacitación</b></p> <p>Se deberá impartir una capacitación de Salud y Seguridad Ocupacional en la cual se incluya el siguiente contenido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Política de Salud y Seguridad Ocupacional</li> <li>Uso de equipo de protección personal</li> <li>Riesgos: Acciones y condiciones inseguras.</li> <li>Seguridad en trabajos especiales (Trabajos en Ambientes Confinados, en Alturas, con Electricidad, etc.).</li> <li>Hojas de Seguridad de los Productos Químicos.</li> </ul>	Se recomienda impartir las capacitaciones a todos los empleados al inicio de la obra y durante la construcción de la misma.	Anual: L. 2,500.00

## 9.5. PLAN DE SEÑALIZACIÓN

<b>Código de guía</b>	PM-05		
<b>Plan</b>	Plan de Señalización		
<b>Impacto a Controlar</b>			
Riesgo de accidentes Daños materiales a propiedades			
<b>Objetivos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer mecanismos de información para informar a empleados, pobladores y público en general.</li> <li>Prevenir accidentes.</li> </ul>			
<b>Responsable</b>			
Contratista es el responsable de colocar los rótulos de inicio y municipalidad será la responsable de reponer los rótulos dañados.			
<b>Lugar de Aplicación</b>	<b>Acciones a Desarrollar</b>	<b>Cronograma de Ejecución</b>	<b>Costo Estimado</b>
Donde se instalen rótulos y señalización	<p><b>Consideraciones Generales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dentro de todo el plantel se deberá contar con señalización para prohibir, exigir, advertir e indicar.</li> <li>Las señales se instalarán preferentemente a una altura y en una posición apropiada en relación al ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos en la proximidad inmediata del riesgo u objeto que debe señalizarse, o cuando se trate de un riesgo general, en el acceso a la zona de riesgo.</li> <li>Los medios y dispositivos de señalización deberán mantenerse limpios, verificarse, repararse o sustituirse cuando sean necesarios de forma que conserven en todo momento sus propósitos de funcionamiento.</li> </ul>	Cuando se requiera	-
<p>El rotulo informativo con los datos del proyecto se ubicará en un lugar visible al inicio del sub-proyecto.</p> <p>El rotulo de obra de toma en la obra de toma.</p>	<p><b>Señalización Informativa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rotulo informativo que contenga: Nombre y código FHIS del Proyecto, No. de Licencia ambiental, Ente financiero, Contratista, Supervisor técnico y monto del proyecto y los mecanismos de atención de reclamos: que diga: Para reclamos, sugerencias contactar: Superviso _____, ccc@c____, Teléfono: de PIR y de la UTI, www.pir.com</li> <li>Rotulo informativo en obra de toma, tanque de almacenamiento de agua, bodega. Las dimensiones serán de 12 x 28 pulgadas y serán fondo azul y letras blancas:</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; background-color: #4b4b9b; color: white; padding: 5px; text-align: center; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <b>Obra Toma</b> </div>	Instalar rótulos de inicio y repararlos cuando se dañen.	L. 7,000.00

Código de guía	PM-05		
Plan	Plan de Señalización		
El rotulo de tanque de agua en el tanque de almacenamiento de agua.			
No fumar en obra de toma y en tanque de almacenamiento de agua.	<p><b>Señalización Prohibitivas</b></p> <p>Serán de forma redonda, con símbolo negro sobre fondo blanco, bordes y bandas rojos.</p>   <p>ENTRADA PROHIBIDA A PERSONAS NO AUTORIZADAS</p>	Instalar rótulos de inicio y repararlos cuando se dañen.	L. 2,500.00
En el área de la obra toma	<p><b>Señalización Ambiental</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rótulos para evitar la caza de especies silvestres y la corta de plantas silvestres.</li> <li>• Señales de alerta en zonas de hábitat de fauna.</li> </ul>	Instalar rótulos de inicio y repararlos cuando se dañen.	L. 4,000.00

## 9.6. PLAN DE MANEJO DE DESECHOS SOLIDOS ORDINARIOS

<b>Código de guía</b>	PM-06		
<b>Plan</b>	Plan de Manejo de Desechos Sólidos Ordinarios		
<b>Impacto a Controlar</b>			
Riesgo de los empleados, la población y propiedades.			
<b>Objetivos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplir con las regulaciones ambientales vigentes.</li> <li>• Eliminar o minimizar los impactos generados por los desechos sólidos en el medio ambiente y la salud de la población.</li> <li>• Reducir los costos asociados con el manejo de los desechos sólidos y la protección al medio ambiente, incentivando a los trabajadores a desarrollar innovaciones para reducir la generación de los desechos e implementar una adecuada disposición final.</li> <li>• Disponer adecuadamente los desechos según las regulaciones vigentes.</li> </ul>			
<b>Responsable</b>			
Municipalidad por el tren de aseo, la comunidad en recolectar, clasificar y darle una buena disposición final de los desechos sólidos en la comunidad.			
<b>Lugar de Aplicación</b>	<b>Acciones a Desarrollar</b>		<b>Cronograma de Ejecución</b>
RSAPS La Jigua. CSAPS Las Brisas	<b>Organización</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conformar un Comité de aseo.</li> <li>2. Conformar el Comité por personas que integran la Junta de Agua y personas de la comunidad. Los comités deberán contar con lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Personal capacitado o no pero que quiera ayudar.</li> <li>• Recipientes para recolectar la basura-</li> <li>• Transporte disponible.</li> <li>• Equipo de comunicaciones (teléfono móvil)</li> <li>• Equipamiento mínimo para la manipulación de desechos sólidos ordinarios.</li> </ul> </li> </ol>		Se conforma el Comité de aseo. Anualmente se están actualizando y capacitando.
RSAPS La Jigua. CSAPS Las Brisas	<b>Recolección de desechos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización de los grupos por zonas de trabajo.</li> <li>• Concientizar a la comunidad en la recolección de desechos sólidos adecuadamente.</li> <li>• Recolectar los desechos sólidos ordinarios en los recipientes para llevarlos al basurero municipal.</li> <li>• Equipo de comunicación (teléfono móvil).</li> <li>• Trasladarse a los sitios de recolección de desechos.</li> </ul>		La comunidad y las autoridades de cada sub proyecto.
			-

Código de guía	PM-06		
Plan	Plan de Manejo de Desechos Sólidos Ordinarios		
	<p><b>Capacitación en manejo de desechos sólidos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar a las fuerzas vivas de la comunidad.</li> <li>• Utilizar el efecto multiplicador a través de monitores de la comunidad para que sean los enlaces y encargados de llevar a cabo limpiezas programadas cada 3 meses, en sus comunidades.</li> </ul>	Talleres de capacitación al inicio, durante y operación del sub proyecto.	L. 8,000.00
Material necesario para llevar a cabo esta actividad.	<p><b>Recursos Materiales de Respuesta</b></p> <p>Los recursos logísticos y equipos de respuesta serán de acuerdo con las actividades relacionadas con la recolección de desechos sólidos ordinarios.</p> <p><i>Material y Equipo necesario para llevar a cabo la actividad:</i></p> <p>Sacos</p> <p>Bolsas para depositar los sólidos.</p> <p>Guantes</p> <p>Drones para recolectar la basura.</p> <p>Carro que llevara los desechos</p> <p>Equipo de comunicación:</p> <p>Teléfono celular (previamente identificar sitios con señal).</p>	Al inicio del Sub-Proyecto	<p>L. 3,500.00</p> <p>L. 2,000.00</p> <p>L. 2,000.00</p>

### 9.7. PLAN DE MANEJO DE DESECHOS SOLIDOS TOXICOS Y PELIGROSOS.

<b>Código de guía</b>	PM-07		
<b>Plan</b>	Plan de Manejo de Desechos Sólidos Tóxicos y Peligrosos.		
<b>Impacto a Controlar</b>			
Riesgo de los empleados, la población y propiedades.			
<b>Objetivos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejar, controlar y reducir los riesgos para la salud y el ambiente asociados a los residuos peligrosos</li> <li>• Aplicar medidas y procedimientos seguros y costo-efectivos para la segregación, recolección, tratamiento, almacenamiento, y disposición final de los residuos Peligrosos.</li> <li>• Establecer los procedimientos para la capacitación y el cuidado de la salud del personal que genera y maneja los desechos peligrosos</li> <li>• Establecer las necesidades de materiales e insumos para el manejo de los desechos peligrosos</li> <li>• Establecer los parámetros con las regulaciones ambientales vigentes.</li> </ul>			
<b>Responsable</b>			
Municipalidad por el tren de aseo, la comunidad en recolectar, clasificar y darle una buena disposición final de los desechos sólidos en la comunidad.			
<b>Lugar de Aplicación</b>	<b>Acciones a Desarrollar</b>	<b>Cronograma de Ejecución</b>	<b>Costo Estimado</b>
RSAPS La Jigua. CSAPS Las Brisas	<p><b>Capacitación.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar a la comunidad sobre los desechos sólidos tóxicos peligrosos.</li> <li>• Educar a la población sobre criterios de clasificación de desechos tóxicos por el color de las bolsas y recipientes a utilizar como:               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. bolsas rojas para residuos biocontaminados</li> <li>2. bolsas amarillas para residuos especiales</li> <li>3. bolsas negras para residuos comunes</li> <li>3. recipientes rígidos para elementos punzocortantes</li> </ol> </li> <li>• Utilizar el efecto multiplicador a través de monitores de la comunidad para que sean los enlaces y encargados de llevar a cabo limpiezas programas cada 3 meses, en sus comunidades.</li> </ul>	La comunidad	L. 5,000.00
	<p><b>Organización</b></p> <p>4. Conformar el Comité por personas que integran la Junta de Agua y personas de la comunidad. Los comités deberán contar con lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Personal capacitado o no pero que quiera ayudar.</li> <li>• Recipientes para recolectar la basura-</li> <li>• Transporte disponible.</li> <li>• Equipo de comunicaciones (teléfono móvil)</li> </ul>		

Código de guía		PM-07		
Plan		Plan de Manejo de Desechos Sólidos Tóxicos y Peligrosos.		
		Equipamiento mínimo para la manipulación de desechos sólidos tóxicos peligrosos.		
RSAPS La Jigua. CSAPS Las Brisas	La Las	<p><b>Recolección de desechos interna</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El personal de aseo, con la protección adecuada, usará carros de recolección con las siguientes características: de tracción manual, silenciosos, impermeables, (acero inoxidable, fibra de vidrio, o plástico), con ruedas, pero de fácil lavado y con capacidad de volumen de unos 20 galones o más, y que pueda soportar un peso de unas 40 libras.</li> <li>• Los recipientes utilizados para la recolección deberán ser lavados y desinfectados al final de la operación.</li> <li>• También podrá usarse un desinfectante comercial que contenga alguno de los siguientes sustancias: hipoclorito de sodio, solución fenólica, solución yodada, amonio cuaternario teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante en cuanto al tiempo de exposición, el cual nunca será menor de 3 minutos.</li> <li>• El personal encargado utilizará un equipo mínimo de protección durante la operación que consistirá en: guantes, botas especiales, bata, mascarilla.</li> <li>• Debe verificarse que los cierres estén colocados cuando se termina de estivar las bolsas.</li> <li>• Todos los desechos peligrosos, deberán haber sido esterilizados, en el autoclave de descontaminar, antes de proceder a colocarlos en el cuarto de acopio de residuos peligrosos.</li> <li>• El personal de aseo o auxiliar, no deberá recoger la basura peligrosa si esta está mal dispuesta, (con derrames, no es la bolsa apropiada, no tiene las etiquetas, está muy llena).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La comunidad y las autoridades de las municipalidades.</li> </ul>	-
Material necesario para llevar a cabo esta actividad.		<p><b>Almacenamiento Temporal:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El almacenamiento temporal se hará en la caseta construida para tal fin.</li> <li>• Deberá ser lavado y desinfectado tres veces a la semana, o antes si se diera un derrame de alguna de lavado y desinfectado tres veces a la semana, o antes si se diera un derrame de alguna de las bolsas.</li> <li>• El almacenamiento temporal no deberá exceder los 4 días.</li> </ul>		



### 9.8. PLAN DE MANEJO DE DESECHOS LIQUIDOS

<b>Código de guía</b>	PM-08		
<b>Plan</b>	Plan de Manejo de Desechos Líquidos		
<b>Impacto a Controlar</b>			
Riesgo en la población, comunidad y propiedades.			
<b>Objetivos</b>			
<p>Controlar y prevenir el control de desechos líquidos en la comunidad y cerca de la obra tomas donde se desarrollaran los sub proyectos.</p> <p>Garantizar la reducción en el buen manejo de desechos líquidos generados por las casas de la comunidad en la que se va a desarrollar el proyecto de agua y saneamiento.</p>			
<b>Responsable</b>			
La comunidad, en este caso todas las casas que serán beneficiadas con el proyecto antes mencionado; así como las autoridades competentes del municipio en el que se va a desarrollar el mismo.			
<b>Lugar de Aplicación</b>	<b>Acciones a Desarrollar</b>		<b>Cronograma de Ejecución</b>
RSAPS La Jigua. CSAPS Las Brisas	<p><b>Organización</b></p> <p>Conformar el personal encargado de revisar y monitorear las áreas donde se verifica en campo la existencia de desechos líquidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Personal capacitado en desechos líquidos.</li> <li>• Transporte disponible.</li> <li>• Equipo de comunicaciones (teléfono móvil).</li> <li>• Visitar cada casa de la comunidad para capacitar a la población en desechos líquidos.</li> </ul>		Se conforma por la comunidad. -
RSAPS La Jigua. CSAPS Las Brisas	<p><b>Capacitación y Entrenamiento</b></p> <p>Los temas a considerar para capacitar y entrenar a los empleados son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación por desechos líquidos</li> <li>• Manejo de desechos líquidos.</li> <li>• Efectos en la salud por mal manejo de desechos líquidos.</li> </ul>		L.5,000.00

## 9.9. PLAN DE CONTINGENCIA

<b>Código de guía</b>	PM-09						
<b>Plan</b>	Plan de Contingencias						
<b>Impacto a Controlar</b>							
Riesgo de los empleados, la población y propiedades.							
<b>Objetivos</b>							
Planificar y describir las actividades de respuesta a los riesgos que se pueden presentar durante la ejecución de los trabajos que se desarrollan en el proyecto, con el objeto de asegurar a la población que labora en el proyecto, los visitantes y los vecinos, así como a los bienes							
<b>Responsable</b>							
Municipalidad: conformar el Comité de Contingencias Comité de Contingencias: encargado de estudiar los posibles peligros o probabilidad de contingencias, y coordina y dirige a todo al personal en caso que se presente una emergencia. Brigadas: entrenados para atender y brindar respuesta inmediata ante cualquier emergencia. Estas estarán encargadas de sustentar las acciones pertinentes a la emergencia. El objetivo principal de las brigadas es la protección de la vida humana. Esta se encargará de llevar a lugares seguros a las personas lesionadas, prestándole los primeros auxilios. Las brigadas igualmente, se encargarán de determinar el alcance de los daños ocasionados por el evento en el avance de la obra, en los sistemas de abastecimiento y en las comunicaciones y mantendrá informado al Comité de Contingencias y a la municipalidad.							
<b>Lugar de Aplicación</b>	<b>Acciones a Desarrollar</b>	<b>Cronograma de Ejecución</b>	<b>Costo Estimado</b>				
-	<p><b>Organización</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Conformar un Comité de Contingencias.</li> <li>Conformar brigadas que podrán estar conformadas por personas que integran la Junta de Agua y personas de la comunidad. Las brigadas deberán contar con lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Personal capacitado en primeros auxilios.</li> <li>Transporte disponible.</li> <li>Equipo de comunicaciones (teléfono móvil)</li> <li>Equipamiento para atención de primeros auxilios (botiquín).</li> <li>Equipo contra incendios (baldes, mangueras, arena).</li> </ul> </li> <li>Las responsabilidades de las brigadas son las siguientes:</li> </ol> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;"></td> <td style="text-align: center;">Responsabilidades</td> </tr> <tr> <td>Antes de la emergencia</td> <td>Capacitarse sobre primeros auxilios, riesgos a los que se están expuestos, plan de</td> </tr> </table>		Responsabilidades	Antes de la emergencia	Capacitarse sobre primeros auxilios, riesgos a los que se están expuestos, plan de	Se conforma el Comité y las Brigadas de inicio. Anualmente se están actualizando y capacitando.	-
	Responsabilidades						
Antes de la emergencia	Capacitarse sobre primeros auxilios, riesgos a los que se están expuestos, plan de						

Código de guía		PM-09	
Plan		Plan de Contingencias	
		<p>contingencias, estudiar la zona, entre otros.</p> <p>Evaluar los posibles riesgos a los que se están expuestos.</p> <p>Definir los contactos en caso de emergencias.</p> <p>Definir procesos para dar respuesta a emergencias.</p> <p>Garantizar que se cuenta con todo el equipo de respuesta para emergencias.</p>	
	Durante una emergencia	<p>Seguir las órdenes del Jefe de Brigada.</p> <p>No ingresar a la emergencia hasta estar seguro que sus equipos de intervención se encuentran adecuadamente instalados.</p> <p>Revisar y asegurar la zona afectada para evitar mayores daños personales (incluyendo a los brigadistas) o materiales.</p> <p>Asistencia a los heridos.</p> <p>Salvamento de la propiedad para reducir pérdidas.</p> <p>Estar consciente de que la prioridad en toda emergencia es la vida de las personas.</p>	
	Controlada la emergencia	<p>Limpieza luego de una emergencia.</p> <p>Rearmar equipamiento contra incendios, dejar mandos en condiciones operativas, etc.</p>	
Sitio donde se presente el	<b>Amenazas Naturales</b> Tormentas Tropicales:	Las acciones que corresponden	-

Código de guía		PM-09	
Plan		Plan de Contingencias	
siniestro dentro del Proyecto	Sub-Proyecto	<p>Antes de la tormenta tropical:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prestar atención a los informes oficiales de radio y televisión. Seleccionar cuidadosamente las zonas de mayor seguridad.</li> <li>• Evacuar si las autoridades lo indican.</li> </ul> <p>Durante la tormenta tropical:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trasladarse a los sitios de seguridad.</li> <li>• Comunicar a la población que deberán apartar su propia reserva de agua potable ya que el servicio se suspenderá.</li> <li>• Cerrar las válvulas de suministro.</li> <li>• No hacer nada hasta que las autoridades indiquen que terminó el peligro.</li> </ul> <p>Después de la tormenta tropical:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Si hay heridos reportarlos inmediatamente.</li> <li>6. Revisar cuidadosamente el sistema.</li> <li>7. Si no sufrió daños, activar el servicio.</li> <li>8. Si sufrió daños, estos deberán repararse de inmediato.</li> <li>9. Reactivar el servicio lo más pronto posible.</li> </ol> <p>Deslizamientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evacuar la zona</li> <li>• Llamar al Comité de Contingencias</li> </ul> <p>Terremotos:</p> <p>Durante el terremoto</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Será importante que las personas mantengan la calma, para actuar de manera segura, ordenada y rápida.</li> <li>• Los empleados deberán alejarse de manera prudente de sitios peligrosos, dirigiéndose hacia sitios más seguros previamente identificados.</li> <li>• Se cerraran las válvulas, ya que el sistema es susceptible a sufrir fallos por el movimiento de tierra.</li> </ul> <p>Después del terremoto</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La atención y evacuación de heridos será una prioridad. Para ello, será necesario tomar en cuenta lo siguiente:</li> <li>• No se deberá mover indebidamente a los heridos con fracturas (especialmente si existe la sospecha de fractura de espina dorsal o cuello).</li> <li>• De existir peligro de incendio, inundación u otro, el movimiento de los heridos deberá ser con el mayor cuidado posible.</li> </ul>	<p>antes de que se presente el siniestro se deberán implementar de inmediato.</p> <p>Las demás acciones se realizaran durante y después de que se presente un siniestro.</p>

Código de guía	PM-09		
Plan	Plan de Contingencias		
	<p>Sequía:</p> <p>Antes de la sequía:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar y dar cumplimiento a un plan de manejo de la cuenca.</li> <li>• Identificar fuentes alternas.</li> <li>• Concientizar a la población sobre el uso racional del agua.</li> <li>• Revisar que las obras no presenten fugas. Si se encuentran, repararlas lo más pronto posible.</li> </ul> <p>Durante la sequía:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programar racionamientos de agua.</li> <li>• En caso que la sequía sea severa, activar fuente alterna.</li> </ul> <p>Después de la sequía:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuar con el racionamiento de agua hasta la recuperación de las vertientes. El agua del sistema es únicamente para uso domiciliario y no para riego o ganado.</li> </ul>		
<p>Sitio donde se presente el siniestro dentro del Sub-Proyecto</p>	<p><b>Amenazas Producidas por el Hombre</b></p> <p>Incendios:</p> <p>Antes del incendio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener siempre baldes, barriles, mangueras y sacos con arena en diferentes puntos del sub-proyecto.</li> </ul>	<p>Las acciones que corresponden antes de que se presente el siniestro se deberán implementar de inmediato.</p>	-
<p>Se recomienda tener un juego de equipo contra incendios y botiquín en una casa cercana a la obra de toma, y otro cercano al tanque de almacenamiento</p>	<p><b>Recursos Materiales de Respuesta</b></p> <p>Los recursos logísticos y equipos de respuesta típicos estarán de acuerdo a las necesidades de protección contra incendio, atención de emergencias médicas, etc. El equipo de respuesta que se recomienda es el siguiente:</p> <p>Equipo de comunicación:</p> <p>Teléfono celular (previamente identificar sitios con señal)</p> <p>Equipo de primeros auxilios:</p> <p>Un botiquín de primeros auxilios que contenga lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agua oxigenada</li> </ul>	<p>Al inicio del Sub-Proyecto</p>	<p>L. 4,500.00</p> <p>L.3,000.00</p> <p>L. 3,000.00</p>

Código de guía	PM-09		
Plan	Plan de Contingencias		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alcohol</li> <li>• Algodón</li> <li>• Baterías para foco</li> <li>• Bolsas plásticas con cierre hermético para amputaciones</li> <li>• Bolsas rojas para desechos peligrosos</li> <li>• Compresas estériles</li> <li>• Esparadrapo estéril</li> <li>• Foco</li> <li>• Gasas estériles</li> <li>• Guantes estériles</li> <li>• Hisopos</li> <li>• Jabón antiséptico</li> <li>• Mascarillas protectoras faciales</li> <li>• Pinzas</li> <li>• Tijera</li> <li>• Toalla</li> <li>• Venda</li> <li>• Vendas de gasa</li> </ul> <p>Este equipo estará en continua inspección para asegurar su adecuado uso cuando sea requerido. Además se tiene previsto la realización periódica de simulacros de emergencia para asegurarse que tanto el personal como el equipo cumplirán los lineamientos necesarios para enfrentar la situación.</p>		
En campo	<p><b>Capacitación y Entrenamiento</b></p> <p>Los temas a considerar para capacitar y entrenar a los empleados son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Primeros Auxilios</li> <li>• Reanimación Cardiopulmonar</li> <li>• Extinción de Incendios</li> <li>• Planificación y Preparación de Emergencias</li> </ul>	Anualmente	Anual: L. 7,000.00

### 9.10. PLAN DE CONTROL Y SEGUIMIENTO

<b>Código de guía</b>	PM-10		
<b>Plan</b>	Plan de Control y Seguimiento		
<b>Impacto a Controlar</b>			
Se controlará el no cumplimiento de las medidas ambientales propuestas en el presente PGA			
<b>Objetivos</b>			
Especificar actividades para evidenciar el cumplimiento periódico de las actividades del Plan de Manejo Ambiental.			
<b>Responsable</b>			
<b>Lugar de Aplicación</b>	<b>Acciones a Desarrollar</b>	<b>Cronograma de Ejecución</b>	<b>Costo Estimado</b>
	<p><b>Operación y Mantenimiento</b> Se deberá llevar una bitácora donde se registre el mantenimiento brindado o actividades realizadas, la situación encontrada, y las acciones tomadas. También se llevará un control de actividades de mantenimiento correctivo, en donde se registre la fecha, daño reparado, causa, localización, materiales y repuestos utilizados y observaciones.</p>	La bitácora se llevará durante la etapa de operación y cierre	
	<p><b>Capacitaciones y Entrenamiento</b> Elaborar un plan de capacitaciones a impartir. Llevar un registro de las asistencias a capacitaciones impartidas debidamente firmadas por el capacitador y los que recibieron la capacitación.</p>	Anualmente, el Plan de Capacitaciones. El registro se llevará durante la etapa de operación y cierre	
	<p><b>Salud y Seguridad Ocupacional</b> Se llevará un registro de accidentes. Registro de suministro de equipo de protección personal. Registros de revisión de rótulos. Constancia de registro de conformación de comité de emergencias y brigadas.</p>	El registro se llevará durante la etapa de operación y cierre	
	<p><b>Manejo de Microcuenca</b> Convenio de co-manejo de la microcuenca</p>	El registro se llevará durante la	

Código de guía		PM-10	
Plan		Plan de Control y Seguimiento	
	Registros de las actividades de reforestación y resiembra.	etapa de operación y cierre	
	<b>Comunicación y Participación Ciudadana</b> Registro de quejas y consultas. Registro de quejas y consultas atendidas.	El registro se llevará durante la etapa de operación y cierre	
	<b>Monitoreo Ambiental</b> Análisis de Calidad de Agua basados en la Norma Técnica Nacional para la Calidad del Agua Potable (Acuerdo 084-1991), entre ellos pH, temperatura, conductividad, turbidez, coliformes totales, coliformes fecales, e. coli, cloro residual, cloruros, dureza, magnesio, nitratos, nitritos, otros Los proyectos de abastecimiento de agua potable deben cumplir con los valores máximos admisibles y recomendables de los parámetros definidos en dicha Norma.	Análisis a realizar tres veces al año.	L. 7,000.00
	<b>Permisos</b> Archivo de permisos obtenidos.		



### 9.11. PLAN DE MONITOREO

<b>Código de guía</b>	PM-11		
<b>Plan</b>	Plan de Monitoreo		
<b>Impacto a Controlar</b>			
Riesgos a la salud por contaminación fecal, mineral, otros.			
<b>Objetivos</b>			
Monitorear la calidad del agua potable suministrada a las comunidades de la Jigua y Las Brisas para evitar contaminación y/o enfermedades a la población.			
<b>Responsable</b>			
Contratista y Municipalidades donde se encuentran los proyectos.			
<b>Lugar de Aplicación</b>	<b>Acciones a Desarrollar</b>	<b>Cronograma de Ejecución</b>	<b>Costo Estimado</b>
Obra toma, tanque de almacenamiento, primera y última casa del sistema de distribución.	<p><b><u>Monitoreo de la calidad del agua</u></b></p> <p>La forma más segura de monitorear la calidad del agua es contar con un laboratorio que reúna las condiciones necesarias para realizar un análisis completo. Para esto es necesario además, que todas las muestras lleguen a tiempo.</p> <p>Se deberá realizar análisis físico – químico de Los siguientes parámetros, el tiempo a realizarlo dependerá de cada parámetro:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parámetros Estéticos</li> <li>• Cloro Residual: El monitoreo para determinar el cloro libre residual debe realizarse inmediatamente después de tomada la muestra. Se recomienda hacer el análisis cada 15 días, en tubos o plumas ubicados en la salida del tanque de almacenamiento y en las viviendas ubicadas de primeras, en el centro y en el último lugar de la red de distribución.</li> <li>• pH: es importante medir el pH o nivel de acidez del agua, al mismo tiempo que el cloro residual ya que la eficacia de la desinfección del cloro depende en alto grado del pH. Cuando el pH pasa de 8.0, la desinfección es menos eficaz.</li> <li>• La turbiedad: es importante porque influye en la aceptación del agua por parte de las familias así como en la selección y eficiencia de la desinfección con cloro. La turbiedad protege a los microorganismos, además de que puede estimular el desarrollo de bacterias.</li> <li>• Análisis Bacteriológicos (coliformes totales, coliformes): Es recomendable que el aislamiento de patógenos específicos en el agua (virus, bacterias y hongos) sea llevado por laboratorios</li> </ul>	Cada dos meses	L. 6,000.00

Código de guía	PM-11																																																																																																	
Plan	Plan de Monitoreo																																																																																																	
	<p>autorizados, con el fin de investigar y combatir posibles brotes de enfermedades.</p> <p>Los administradores de agua, deben conocer el procedimiento del muestreo en puntos representativos como: la fuente natural, los tanques de almacenamiento, la red de conducción y distribución, los lugares de acceso domiciliario y las fuentes públicas.</p> <p>Todas las muestras deberán llevar una etiqueta con la siguiente información:</p> <div data-bbox="406 619 1031 1039" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center; color: orange;"><b>HOJA DE MUESTREO</b></p> <p>Para: _____                      Jefe de Laboratorio de Calidad e Agua</p> <p>Favor realizar análisis de tipo Bacteriológico _____ Físicoquímico _____</p> <p>Fecha de recolección de la muestra de agua: _____</p> <p>Hora de recolección: _____</p> <p>Procedencia de la muestra de agua _____</p> <p>Actividad de procedencia de la muestra _____</p> <p>Persona que tomo la muestra de agua _____</p> <p>Punto de muestreo _____</p> <p>Tipo de Agua: Pozo _____ Ojo de Agua _____, Quebrada _____ Río _____</p> <p>Anotar si tiene cloro Si No</p> </div>																																																																																																	
<p>Tanque de Almacenamiento</p>	<p><b>Cloración del Tanque de Almacenamiento</b></p> <p>El dosificador de cloro se coloca en el tanque de almacenamiento. Las piezas y accesorios para su confección y mantenimiento, son fáciles de encontrar en el mercado local. El hipoclorito de calcio al 70% en polvo, se aplica en las áreas rurales, en los tanques de almacenamiento, según lo muestra el cuadro siguiente:</p> <div data-bbox="495 1260 1185 1827" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center; color: orange;"><b>Dosificación para acueductos rurales – aguas turbias (época de lluvia)</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="color: orange;">Consumo diario de cloro (onza)</th> <th style="color: orange;">Caudales (galones/ minuto)</th> <th style="color: orange;">Concentración (onza/galón)</th> <th style="color: orange;">Tiempo en días</th> <th style="color: orange;">Goteo (ml/min)</th> <th style="color: orange;">Dosis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>4.8</td><td>5</td><td>05-may</td><td>1.04</td><td>12.66</td><td>2 mg/lit</td></tr> <tr><td>9.6</td><td>10</td><td>10-may</td><td>1.04</td><td>12.66</td><td>2 mg/lit</td></tr> <tr><td>14.4</td><td>15</td><td>15-may</td><td>1.04</td><td>12.66</td><td>2 mg/lit</td></tr> <tr><td>19.2</td><td>20</td><td>20-may</td><td>1.04</td><td>12.66</td><td>2 mg/lit</td></tr> <tr><td>24</td><td>25</td><td>25-may</td><td>1.04</td><td>12.66</td><td>2 mg/lit</td></tr> <tr><td>28.8</td><td>30</td><td>30-may</td><td>1.04</td><td>12.66</td><td>2 mg/lit</td></tr> <tr><td>33.6</td><td>35</td><td>35/5</td><td>1.04</td><td>12.66</td><td>2 mg/lit</td></tr> <tr><td>38.4</td><td>40</td><td>40/5</td><td>1.04</td><td>12.66</td><td>2 mg/lit</td></tr> <tr><td>43.2</td><td>45</td><td>45/5</td><td>1.04</td><td>12.66</td><td>2 mg/lit</td></tr> <tr><td>48</td><td>50</td><td>50/5</td><td>1.04</td><td>12.66</td><td>2 mg/lit</td></tr> <tr><td>52.7</td><td>55</td><td>55/5</td><td>1.04</td><td>12.66</td><td>2 mg/lit</td></tr> <tr><td>57.6</td><td>60</td><td>60/5</td><td>1.04</td><td>12.66</td><td>2 mg/lit</td></tr> <tr><td>62.4</td><td>65</td><td>65/5</td><td>1.04</td><td>12.66</td><td>2 mg/lit</td></tr> <tr><td>67.2</td><td>70</td><td>70/5</td><td>1.04</td><td>12.66</td><td>2 mg/lit</td></tr> <tr><td>96</td><td>100</td><td>100/5</td><td>1.04</td><td>12.66</td><td>2 mg/lit</td></tr> </tbody> </table> </div>	Consumo diario de cloro (onza)	Caudales (galones/ minuto)	Concentración (onza/galón)	Tiempo en días	Goteo (ml/min)	Dosis	4.8	5	05-may	1.04	12.66	2 mg/lit	9.6	10	10-may	1.04	12.66	2 mg/lit	14.4	15	15-may	1.04	12.66	2 mg/lit	19.2	20	20-may	1.04	12.66	2 mg/lit	24	25	25-may	1.04	12.66	2 mg/lit	28.8	30	30-may	1.04	12.66	2 mg/lit	33.6	35	35/5	1.04	12.66	2 mg/lit	38.4	40	40/5	1.04	12.66	2 mg/lit	43.2	45	45/5	1.04	12.66	2 mg/lit	48	50	50/5	1.04	12.66	2 mg/lit	52.7	55	55/5	1.04	12.66	2 mg/lit	57.6	60	60/5	1.04	12.66	2 mg/lit	62.4	65	65/5	1.04	12.66	2 mg/lit	67.2	70	70/5	1.04	12.66	2 mg/lit	96	100	100/5	1.04	12.66	2 mg/lit	<p>L. 1, 942.39/ mes</p>
Consumo diario de cloro (onza)	Caudales (galones/ minuto)	Concentración (onza/galón)	Tiempo en días	Goteo (ml/min)	Dosis																																																																																													
4.8	5	05-may	1.04	12.66	2 mg/lit																																																																																													
9.6	10	10-may	1.04	12.66	2 mg/lit																																																																																													
14.4	15	15-may	1.04	12.66	2 mg/lit																																																																																													
19.2	20	20-may	1.04	12.66	2 mg/lit																																																																																													
24	25	25-may	1.04	12.66	2 mg/lit																																																																																													
28.8	30	30-may	1.04	12.66	2 mg/lit																																																																																													
33.6	35	35/5	1.04	12.66	2 mg/lit																																																																																													
38.4	40	40/5	1.04	12.66	2 mg/lit																																																																																													
43.2	45	45/5	1.04	12.66	2 mg/lit																																																																																													
48	50	50/5	1.04	12.66	2 mg/lit																																																																																													
52.7	55	55/5	1.04	12.66	2 mg/lit																																																																																													
57.6	60	60/5	1.04	12.66	2 mg/lit																																																																																													
62.4	65	65/5	1.04	12.66	2 mg/lit																																																																																													
67.2	70	70/5	1.04	12.66	2 mg/lit																																																																																													
96	100	100/5	1.04	12.66	2 mg/lit																																																																																													

Código de guía	PM-11																																																																																																						
Plan	Plan de Monitoreo																																																																																																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="6">Dosificación para acueductos rurales – aguas claras (tiempo seco)</th> </tr> <tr> <th>Consumo diario de cloro (onza)</th> <th>Caudales (galones/minuto)</th> <th>Concentración (onza/galón)</th> <th>Tiempo en días</th> <th>Goteo (ml/min)</th> <th>Dosis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2.0</td><td>5</td><td>2/5</td><td>1.04</td><td>12.66</td><td>2 mg/lit</td></tr> <tr><td>3.9</td><td>10</td><td>4/5</td><td>1.04</td><td>12.66</td><td>2 mg/lit</td></tr> <tr><td>5.8</td><td>15</td><td>6/5</td><td>1.04</td><td>12.66</td><td>2 mg/lit</td></tr> <tr><td>7.9</td><td>20</td><td>8/5</td><td>1.04</td><td>12.66</td><td>2 mg/lit</td></tr> <tr><td>9.6</td><td>25</td><td>10/5</td><td>1.04</td><td>12.66</td><td>2 mg/lit</td></tr> <tr><td>11.6</td><td>30</td><td>12/5</td><td>1.04</td><td>12.66</td><td>2 mg/lit</td></tr> <tr><td>13.5</td><td>35</td><td>14/5</td><td>1.04</td><td>12.66</td><td>2 mg/lit</td></tr> <tr><td>15.4</td><td>40</td><td>16/5</td><td>1.04</td><td>12.66</td><td>2 mg/lit</td></tr> <tr><td>17.3</td><td>45</td><td>18/5</td><td>1.04</td><td>12.66</td><td>2 mg/lit</td></tr> <tr><td>19.2</td><td>50</td><td>20/5</td><td>1.04</td><td>12.66</td><td>2 mg/lit</td></tr> <tr><td>21.2</td><td>55</td><td>22/5</td><td>1.04</td><td>12.66</td><td>2 mg/lit</td></tr> <tr><td>23.1</td><td>60</td><td>24/5</td><td>1.04</td><td>12.66</td><td>2 mg/lit</td></tr> <tr><td>25.0</td><td>65</td><td>26/5</td><td>1.04</td><td>12.66</td><td>2 mg/lit</td></tr> <tr><td>26.9</td><td>70</td><td>28/5</td><td>1.04</td><td>12.66</td><td>2 mg/lit</td></tr> <tr><td>38.4</td><td>100</td><td>40/5</td><td>1.04</td><td>12.66</td><td>2 mg/lit</td></tr> </tbody> </table> <p>La dosificación de Hipoclorito de calcio se realizará cada 15 días y se deberá contar con un fontanero que realice esta actividad.</p> <p><b>Precauciones del uso de los derivados del cloro:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deben almacenarse en envases de cerámica, vidrio, caucho, polipropileno, polietileno o plástico, pero no debe usarse envases de cartón u hojalata.</li> <li>• Los envases se deben mantener en ambientes frescos y secos herméticamente cerrados para evitar la pérdida de cloro gaseoso.</li> <li>• Deben llevar etiqueta visible para evitar uso incorrecto,</li> <li>• Al manipularlos evitar hacerlo con las manos descubiertas porque produce quemaduras.</li> <li>• No golpear ni exponer los envases a rayos de sol</li> </ul>	Dosificación para acueductos rurales – aguas claras (tiempo seco)						Consumo diario de cloro (onza)	Caudales (galones/minuto)	Concentración (onza/galón)	Tiempo en días	Goteo (ml/min)	Dosis	2.0	5	2/5	1.04	12.66	2 mg/lit	3.9	10	4/5	1.04	12.66	2 mg/lit	5.8	15	6/5	1.04	12.66	2 mg/lit	7.9	20	8/5	1.04	12.66	2 mg/lit	9.6	25	10/5	1.04	12.66	2 mg/lit	11.6	30	12/5	1.04	12.66	2 mg/lit	13.5	35	14/5	1.04	12.66	2 mg/lit	15.4	40	16/5	1.04	12.66	2 mg/lit	17.3	45	18/5	1.04	12.66	2 mg/lit	19.2	50	20/5	1.04	12.66	2 mg/lit	21.2	55	22/5	1.04	12.66	2 mg/lit	23.1	60	24/5	1.04	12.66	2 mg/lit	25.0	65	26/5	1.04	12.66	2 mg/lit	26.9	70	28/5	1.04	12.66	2 mg/lit	38.4	100	40/5	1.04	12.66	2 mg/lit
Dosificación para acueductos rurales – aguas claras (tiempo seco)																																																																																																							
Consumo diario de cloro (onza)	Caudales (galones/minuto)	Concentración (onza/galón)	Tiempo en días	Goteo (ml/min)	Dosis																																																																																																		
2.0	5	2/5	1.04	12.66	2 mg/lit																																																																																																		
3.9	10	4/5	1.04	12.66	2 mg/lit																																																																																																		
5.8	15	6/5	1.04	12.66	2 mg/lit																																																																																																		
7.9	20	8/5	1.04	12.66	2 mg/lit																																																																																																		
9.6	25	10/5	1.04	12.66	2 mg/lit																																																																																																		
11.6	30	12/5	1.04	12.66	2 mg/lit																																																																																																		
13.5	35	14/5	1.04	12.66	2 mg/lit																																																																																																		
15.4	40	16/5	1.04	12.66	2 mg/lit																																																																																																		
17.3	45	18/5	1.04	12.66	2 mg/lit																																																																																																		
19.2	50	20/5	1.04	12.66	2 mg/lit																																																																																																		
21.2	55	22/5	1.04	12.66	2 mg/lit																																																																																																		
23.1	60	24/5	1.04	12.66	2 mg/lit																																																																																																		
25.0	65	26/5	1.04	12.66	2 mg/lit																																																																																																		
26.9	70	28/5	1.04	12.66	2 mg/lit																																																																																																		
38.4	100	40/5	1.04	12.66	2 mg/lit																																																																																																		

## 9.12. PLAN DE MANEJO DE RESTAURACION AMBIENTAL Y MICROCUENCA

<b>Código de guía</b>	PM-12		
<b>Plan</b>	Plan de Restauración Ambiental y Microcuencas		
<b>Impacto a Controlar</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deterioro de la micro cuenca debido a las malas prácticas implementadas en ella.</li> <li>• Contaminación de fuente de agua.</li> <li>• Disminución del caudal de la fuente.</li> </ul>			
<b>Objetivos</b>			
<p>Asegurar la conservación de los ecosistemas del área, de manera directa en la parte alta y media de la microcuenca e indirecta en las áreas de influencia del proyecto, en su tamaño, su composición, su estructura y sobre todo contribuir con los demás actores de la región, en el manejo sostenible de los recursos naturales, integrando principalmente a los habitantes de la micro cuenca en los aspectos de capacitación ambiental y valorización de los recursos.</p> <p>Restauración de la fuente agua /obra toma en la cual se llevaran a cabo construcción para abastecer a la comunidad involucrada.</p>			
<b>Responsable</b>			
Regente Ambiental/Municipalidad			
<b>Lugar de Aplicación</b>	<b>Acciones a Desarrollar</b>	<b>Cronograma de Ejecución</b>	<b>Costo Estimado</b>
Área de influencia de la microcuenca.	<p><b>Consideraciones Generales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deberán identificar los actores de la región que tienen influencia sobre la microcuenca, tales como productores (agricultores, ganaderos, caficultores), organizaciones locales (patronatos, juntas de agua, grupos de aserrío, centros educativos), organizaciones municipales (mancomunidades), organizaciones regionales (entidades de gobierno, ONGs, cooperativas, medios de comunicación).</li> <li>• Coordinarse con los actores identificados para realizar un co-manejo de la microcuenca.</li> <li>• Delimitar la microcuenca</li> <li>• Socialización de plan de manejo de la microcuenca</li> </ul>	Comienzo de la etapa de operación	L. 5,000.00
Área de influencia de la microcuenca.	<p><b>Reforestación de la Microcuenca</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleccionar áreas a reforestar y especies a sembrar considerando las necesidades dendroenergéticas, de protección, productivas, agroforestales o de ornamentación. Se deberán considerar especies nativas de la zona.</li> <li>• Las áreas con necesidades de protección se seleccionaran para destinarse a controlar la erosión del suelo; específicamente pueden estar en las laderas o secciones de la microcuenca</li> </ul>	<p>Todas estas acciones deben efectuarse una vez que se hayan identificado los actores y se haya llegado a un acuerdo sobre las acciones a ejecutar cada uno.</p> <p>La resiembra debe</p>	<p>L. 8,000.00</p> <p>L. 6,000.00</p>

Código de guía	PM-12		
Plan	Plan de Restauración Ambiental y Microcuencas		
	<p>con mayor degradación. Partiendo del hecho que solo en forma excepcional o parcialmente se podrá talar, se establecerán sistemas con especies diversas, no necesariamente maderables; por el contrario, se podrán plantar especies frutales y combinarlas con especies menores (arbustivas y gramíneas), de tal manera que se la diversidad de estratos mejore la capacidad de protección del bosque. Se recomienda el establecimiento simultáneo a la reforestación arbórea, la siembra de zacates como barreras vivas tales como el vetiver.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se practicará la restauración ecológica, como una modalidad de reforestación, donde ya existe vegetación natural y necesita alguna intervención humana para asegurar se forme de nuevo un estrato mayor; dependiendo de las características de cada área identificada, se podrá aplicar una o más de las siguientes actividades: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación a personal sobre las labores a realizar y objetivos (regenerar la masa boscosa).</li> <li>• Realización de quemas prescritas para descubrir el suelo y permitir contacto de las semillas con el suelo para su germinación.</li> <li>• Realización de limpiezas de liberación de especies valiosas.</li> <li>• Esparcimiento de semillas de especies de interés en áreas tratadas para regenerar vegetación.</li> <li>• Protección, mediante rondas corta fuegos y/o cercos y vigilancia permanente, de áreas en proceso de regeneración.</li> </ul> </li> <li>• Producir plántulas en un vivero permanente en combinación con locales, haciendo uso de las experiencias locales. La producción de plantas en vivero requiere mano de obra calificada, principalmente femenina, ya que de esta actividad depende el porcentaje de germinación y sobrevivencia de las</li> </ul>	ser anualmente.	

Código de guía	PM-12		
Plan	Plan de Restauración Ambiental y Microcuencas		
	<p>plántulas, además de asegurar la calidad de las mismas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las actividades de vivero comprenden desde la selección del sitio hasta el embalaje para transportar las plántulas al sitio de plantación. Las principales actividades consisten en: llenado de bandejas con sustrato orgánico, llenado de bolsas con tierra, trazo de bancales, ordenamiento de bolsas en bancales, siembra de semillas en bolsas y semilleros, desyerbes, resiembras, repiques del germinador a bolsas, riego permanente, entre otras.</li> </ul>		
Área de influencia de la microcuenca.	<p><b>Protección de la Microcuenca</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitar guardabosques.</li> <li>Programar giras de vigilancia.</li> <li>Realizar inspecciones de campo para identificar áreas críticas</li> <li>Establecer y mantener límites</li> <li>Se deberán hacer visitas domiciliarias en el área de la microcuenca con el propósito de identificar malas prácticas de los pobladores y definir soluciones.</li> <li>Señalizar la zona con rótulos con mensajes educativos y áreas de interés.</li> <li>Construcción de letrinas en las casas que están aguas arriba de la obra de toma.</li> <li>Programar y realizar limpiezas de quebradas y ríos.</li> <li>Hacer rondas cortafuegos</li> <li>Establecer plantaciones para uso de leña con introducción de especies apropiadas.</li> </ul>	<p>Las acciones se efectuarán mientras dure la etapa de operación del proyecto. La frecuencia es la siguiente:</p> <p>Al inicio de la etapa de operación se deben realizar capacitaciones, delimitar la microcuenca, y señalar.</p> <p>Cada mes: Inspecciones de campo, giras de vigilancia.</p> <p>Cada dos meses: Campañas de limpieza Rondas cortafuegos</p>	<p>L. 2,500.00 L. 4,000.00 Costo variable dependiendo del número de letrinas a construir. L. 2,000.00</p>
Área de influencia de la microcuenca.	<p><b>Educación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Impartir talleres en las comunidades sobre el valor y manejo sostenible de los recursos naturales.</li> <li>Impartir talleres a las comunidades sobre el manejo de residuos.</li> <li>Impartir charlas sobre temas ambientales en centros educativos</li> </ul>	<p>Al inicio de la etapa de operación se deben realizar capacitaciones y retroalimentar anualmente.</p>	<p>L. 5,000.00</p>

### 9.13. PLAN DE MANEJO ARQUEOLOGICO

<b>Código de guía</b>	PM-13		
<b>Plan</b>	Plan de Manejo Arqueológico		
<b>Impacto a Controlar</b>			
<b>Objetivos</b>			
Preservar los recursos arqueológicos y culturales que constituyen el Patrimonio Cultural de la Nación, que sean hallados en el área de influencia del Proyecto, durante la implementación de sus diferentes etapas.			
<b>Responsable</b>			
Contratista de Construcción y Personal del Instituto Hondureño de Antropología e Historia.			
<b>Lugar de Aplicación</b>	<b>Acciones a Desarrollar</b>	<b>Cronograma de Ejecución</b>	<b>Costo Estimado</b>
Sitios donde se presume hallazgos arqueológicos	<p><b><u>Programa de Evaluación Arqueológica</u></b></p> <p>La investigación arqueológica de una zona o área donde se van a realizar trabajos de construcción empieza con una encuesta de fase I o prospección arqueológica, que tiene por objetivo identificar los posibles sitios arqueológicos dentro del área o zona del proyecto de construcción.</p> <p>Una vez completada la prospección arqueológica, bajo la supervisión del Instituto Hondureño de Arqueología e Historia (IHAH) y aprobado el informe final por esta institución, se realizará una evaluación fase II a todos los posibles sitios arqueológicos identificados durante la prospección. El propósito de la evaluación arqueológica es determinar si los sitios son efectivamente sitios arqueológicos y especificar sus respectivos límites.</p> <p>Completada la evaluación arqueológica bajo la supervisión del IHAH y aprobado el informe final, se llevará a cabo un rescate fase III (numeral 3 anterior) de todos los sitios confirmados como arqueológicos durante la evaluación.</p> <p>El objetivo del rescate arqueológico es excavar de manera científica todas aquellas zonas o sectores del lugar arqueológico que se encuentran dentro del área del Proyecto. Estas excavaciones involucran la recuperación de todos los artefactos que se podrían encontrar dentro del área del Proyecto, así como el registro cuidadoso y la posterior remoción de todos los restos arquitectónicos.</p>	Dos meses	L. 10,000.00

Código de guía	PM-13		
Plan	Plan de Manejo Arqueológico		
	Finalizado el rescate el IHAH emite una autorización para el inicio de los trabajos de construcción en el área del proyecto.		
Frentes de trabajo	<p data-bbox="378 367 695 399"><b><u>Programa De Monitoreo</u></b></p> <p data-bbox="378 441 997 609">El objetivo de este programa es prevenir y controlar sucesos no planificados, identificando acciones de respuesta inmediata para controlar cada una de las emergencias identificadas de manera oportuna y eficaz</p> <p data-bbox="378 651 997 787">Si se descubren recursos arqueológicos durante las actividades del Proyecto, estos recursos serán protegidos, recuperados de la superficie o excavados bajo la supervisión del IHAH.</p> <p data-bbox="378 791 997 1207">A los recursos arqueológicos que se encuentren durante los trabajos de construcción se les denominan hallazgos fortuitos. Solo restos arquitectónicos aislados y pequeñas dispersiones de artefactos se pueden excavar bajo Planes de Monitoreo Arqueológico. Si un inspector del IHAH determina que un sitio descubierto durante los trabajos de construcción es demasiado grande o complejo como para ser excavado bajo un plan de monitoreo arqueológico, se deberán presentar proyectos de evaluación y rescate de acuerdo con los procedimientos descritos anteriormente.</p> <p data-bbox="378 1249 695 1281"><b>Actividades específicas</b></p> <ul data-bbox="378 1285 997 1879" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="378 1285 997 1421">• El Monitor Arqueológico (MA) contratado por la municipalidad es el responsable de velar por la adecuada aplicación del Programa de Monitoreo Arqueológico.</li> <li data-bbox="378 1425 997 1667">• El responsable del monitoreo arqueológico asignado deberá estar presente en todas las labores del Proyecto que impliquen remoción de suelos, a fin de prevenir y de ser necesario formular las medidas de mitigación necesarias en el caso en que se produzca un hallazgo arqueológico.</li> <li data-bbox="378 1671 997 1772">• El MA no podrá recuperar material arqueológico hasta contar con la aprobación del IHAH para dichas labores.</li> <li data-bbox="378 1776 997 1879">• En el caso en que se identifiquen evidencias arqueológicas de amplia distribución el IHAH determinará los procedimientos a seguir,</li> </ul>	Toda la etapa de construcción	L. 12,000.00



Código de guía	PM-13		
Plan	Plan de Manejo Arqueológico		
	<p>autorizando para ello en caso de ser necesario la ejecución de trabajos de rescate arqueológico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El MA departirá con la población local a fin de obtener información sobre la existencia de evidencias arqueológicas en los terrenos ocupados por estas poblaciones.</li> </ul>		
<p>En lugares donde se encuentren hallazgos arqueológicos</p>	<p><b><u>Programa de Señalización</u></b></p> <p>En el caso en que se identifiquen sitios arqueológicos en el área del Proyecto, de acuerdo a la legislación vigente se deberá tomar en consideración dos etapas importantes para la protección de los sitios.</p> <p><b>Primera fase: Señalización Preventiva</b> Se deberá establecer una señalización preventiva de los sitios arqueológicos identificados a fin de advertir al personal involucrado en las labores del Proyecto sobre la existencia de patrimonio arqueológico en el lugar. La señalización preventiva se podrá realizar mediante chutas, cercos, colocación de cintas o letreros temporales.</p> <p><b>Segunda fase: Señalización Permanente</b> Con la aprobación por parte del IHAH de los informes correspondientes a las evaluaciones arqueológicas con excavaciones se podrá proceder a la señalización permanente de los sitios colindantes con el proyecto de agua y saneamiento. Los sitios que tengan que ser rescatados parcialmente se señalarán después del rescate arqueológico para delimitar el área que quedará protegida. La señalización permanente está regulada por el IHAH, los hitos y letreros se ajustarán a los formatos preestablecidos y se colocarán con material noble, previa aprobación del IHAH.</p>	<p>4 meses</p>	<p>L. 2,700.00 por rótulo.</p>
<p>Municipalidad</p>	<p><b><u>Programa de Capacitación</u></b></p> <p>Objetivo: Generar en los trabajadores que laboran para el Proyecto conciencia y respeto sobre el patrimonio arqueológico nacional.</p> <p>Aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrucción al personal para el entendimiento</li> </ul>	<p>3 meses</p>	<p>L. 12,000.00</p>

Código de guía	PM-13		
Plan	Plan de Manejo Arqueológico		
	<p>de los temas arqueológicos relacionados al Proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación y protección de recursos arqueológicos.</li> </ul> <p><b>Temas de capacitación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Legislación sobre Patrimonio Cultural.</li> <li>• Aspectos sociales, arqueológicos y culturales en el área de influencia del Proyecto.</li> <li>• Áreas sensibles desde el punto de vista arqueológico.</li> <li>• Conservación y protección del patrimonio arqueológico.</li> <li>• Acciones que deberán tomar las cuadrillas de trabajo, durante la construcción, en el caso en que se descubran potenciales áreas arqueológicas.</li> </ul>		
Municipalidad	<p><b><u>Indicador de Gestión</u></b></p> <p>El indicador de gestión en el componente arqueológico estará dado por el registro de hallazgos o la ausencia de estos cada vez que se abandone una facilidad del Proyecto. Ambos registros nos servirán para observar si es que en algún área del Proyecto existe la presencia de algún tipo de restos arqueológicos o si esta zona no presentó este tipo de evidencias.</p>	Durante todo el proyecto	- - -

## 10. INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Infraestructura Desarrollada en el Proyecto .....	4
Tabla 2. Información General del Consultor Ambiental.....	6
Tabla 3. Marco Legal .....	12
Tabla 4. Componentes del Proyecto.....	20
Tabla 5. Detalle de obras para el RSAPS La Jigua .....	21
Tabla 6. Detalle de obras para CSAPS Las Brisas.....	22
Tabla 7. Cronograma para RSAPS La Jigua y CSAPS Las Brisas .....	24
Tabla 8. Cronograma de CSAPS Las Brisas .....	25
Tabla 9. Simbología utilizada en Matriz .....	35
Tabla 10. Matriz de Evaluación de Impacto.....	36
Tabla 11. Factores afectados por actividades del proyecto .....	38
Tabla 12. Impactos identificados en Matriz y su Medida Ambiental .....	39

## 11. BIBLIOGRAFÍA

### Diagnóstico de Medios Bio -físicos

- AFE-COHDEFOR De Planes de Manejo Forestal En Bosque de Coníferas, Mixtos y Plantaciones (Modelo PROCAFOR)
- ECOSISTEMAS TERRESTRES DE HONDURAS, Por Nelson Agudelo C. Tegucigalpa, Honduras 1987, Asociación Hondureña de Ecología, Primera Edición-Agosto de 1988.
- Las modalidades de la lluvia en Honduras. *Edgardo Zúñiga Andrade*. 1990.
- Instituto Geográfico Nacional. *Diccionario Geográfico Nacional de Honduras, 1997*
- Noé Pineda Portillo. *Geografía de Honduras*. 1984.
- Manual de Suelos Según Simmons y Castellanos (1968) Honduras
- El clima e historia de ciudades y pueblos de Honduras de Edgardo Zúñiga (1990) Honduras
- Mapa de Pisos Altitudinales elaborado por el SANAA (2006)
- Mapa Hidrográfico de Honduras elaborado por el SANAA (2001)
- Sistema Nacional de Información Territorial (SINIT), Centro de Estudios Ambientales de Honduras (CEAH), Censo 2001
- Sistema Nacional de información Territorial, CEAH, Censo 2001
- CEAH, Instituto de Conservación Forestal, 2011
- ARECA. (2010). Guía para el Desarrollo de Proyectos de Energía Renovable.
- XVI Censo de Población y V de Vivienda realizado por el Instituto Nacional de Estadística, Honduras, 2006.

- Carpenter, R.H., 1954. Geology and ore deposits of the Rosario Mining District and the San Juancito Mountains, Honduras, Central America: Bull. Geol. Soc. Am., Vol. 65, pp. 23-38.
- Holdridge, L. R., 1978. Ecología basada en zonas de vida: Centro Interamericano de Información y Documentación Agrícola, San José, Costa Rica, 216 pp.

### **Diseño e Ingeniería Civil**

- Hartmann. 2006. Good and Bad Infrastructure – Water Supply & Sanitation
- FHIS.2000. Manual para la Implementación de Obras de Bioingeniería.
- INTEMA. 2001. Manual de Referencias Hidrológicas Para el Diseño de Obras Menores de Drenaje., Pág. 100-120
- LIMUSA. 2000. El ABC de las Instalaciones eléctricas.
- Ministerio de Salud de Honduras. 1999. Código de salud y reglamento general de salud ambiental. Organización Panamericana de la Salud OPS. Organización Mundial de la Salud OMS.