

**MINISTERIO DE SALUD
MINSAL**

**PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y VALIDACIÓN DE
NORMA TÉCNICA PARA REGULAR ABASTECIMIENTO
DE AGUA Y SANEAMIENTO RURAL**



**CARTA DE ACUERDO ENTRE OPS-ELS Y ASIA
N° ES/LOA/1500002.001**

INFORME FINAL DE LA CARTA DE ACUERDO

PRESENTA:

**ASOCIACION SALVADOREÑA DE
INGENIEROS Y ARQUITECTOS - ASIA**

ÍNDICE

1.	INTRODUCCION.....	1
2.	RESULTADOS.....	3
2.1	Actividades principales llevadas a cabo	3
2.2	Resultado de los talleres de consulta.....	4
2.2.1	<i>Observaciones al taller de consulta sector publico.....</i>	<i>4</i>
2.2.1	<i>Observaciones al taller de consulta sector privado.....</i>	<i>7</i>
2.3	Propuestas de reglamentos.....	9
3.	DECLARACION DE EVALUACIÓN.....	10
3.1	Conclusiones y recomendaciones.....	11
4.	REFERENCIAS	12
5.	INFORME FINANCIERO	15
5.1	Informe financiero por actividad	15
5.2	Informe financiero por categoría de gastos	16

ANEXOS

1. Presentaciones de propuestas de reglamento y listas de asistencia a taller de revisión
2. Propuesta de reglamento técnico salvadoreño para el diseño y construcción de sistemas de abastecimiento de agua para la zona rural
3. Propuesta de reglamento técnico salvadoreño para el diseño y construcción de sistemas de letrinas sin arrastre de agua y manejo de desechos sólidos a nivel domiciliario en la zona rural
4. Propuesta de reglamento técnico salvadoreño para el diseño y construcción de sistemas de tratamiento de aguas residuales de tipo ordinario para la zona rural

SIGLAS Y NOMENCLATURA

ANDA	Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados
ASIA	Asociación Salvadoreña de Ingenieros y Arquitectos
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
MINSAL	Ministerio de Salud
MARN	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
FISDL	Fondo de Inversión Social para el Desarrollo Local
OSARTEC	Organismo Salvadoreño de Reglamentación Técnica
OPS/OMS	Oficina Sanitaria Panamericana y Oficina regional de la Organización Mundial de la Salud
KFW	Kreditanstalt für Wiederaufbau (Banco Alemán del Desarrollo)

EQUIPO DE TRABAJO DE ASIA

DIRECTORES (GRUPO CONSULTOR)

Juan Guillermo Umaña	Coordinador general, Ingeniero Civil y MSc. Sanitarista, con más de 25 años de ejercicio profesional y experiencia en el desarrollo, diseño y planificación de sistemas de abastecimiento de agua y saneamiento.
José Roberto Ramírez	Ingeniero Civil, con más de 25 años de ejercicio profesional, con experiencia en construcción y supervisión de obras de abastecimiento de agua, instalaciones hidráulicas en edificaciones, sistemas contra incendio y alto conocimiento de aplicación de normativas de materiales y equipos en sistemas hidráulicos.
José Mario Sorto	Ingeniero Civil, con más de 40 años de ejercicio profesional con experiencia en hidráulica e hidrología, así como experiencia en construcción y supervisión de obras de agua y saneamiento.
Roberto Arturo Arguello	Ingeniero Civil y MSc. Sanitarista, con más de 35 años de ejercicio profesional y experiencia en el desarrollo, diseño y planificación de sistemas de abastecimiento de agua y saneamiento.

COMITÉ CONSULTIVO

Rafael Ignacio Pacheco	Ingeniero Civil y MSc. Sanitarista con más de 50 años de ejercicio profesional y experiencia en el desarrollo, diseño y planificación de sistemas de abastecimiento de agua y saneamiento.
Ronald Campos	Ingeniero Civil y MSc. Sanitarista con más de 35 años de ejercicio profesional y experiencia en el desarrollo, diseño y planificación de sistemas de abastecimiento de agua y saneamiento.
Fernando Alberto	Ing. Civil, con más de 20 años de ejercicio profesional con experiencia en construcción y supervisión de obras de agua y saneamiento.
Jorge Aníbal Moreira	Ing. Civil, con más de 25 años de ejercicio profesional con experiencia en construcción y supervisión de obras de agua y saneamiento.
Alonso Valdemar Saravia	Ing. Electricista, con más de 15 años de ejercicio profesional, con experiencia en sistemas de bombeo y normativa de electricidad.
Fredy Roberto Magaña	Ingeniero Civil, con más de 15 años de ejercicio profesional, con experiencia en estudios de hidrología, hidrogeología e hidráulica.
Luis Chávez y Gonzales	Ingeniero Civil y MSc. Sanitarista, con más de 25 años de ejercicio profesional con experiencia en construcción y supervisión de obras de agua y saneamiento.

1. INTRODUCCION

La Organización Panamericana de la Salud (OPS), en su actual Plan de Trabajo Bianual 2014-2015 está planificando, en conjunto con el Ministerio de Salud de El Salvador, el desarrollo de una propuesta de norma de agua potable y saneamiento. Esto fue negociado y plasmado en amplias reuniones de negociación técnica y política con las actuales autoridades y reafirmadas en sus respectivos talleres de validación.

La Asociación Salvadoreña de Ingenieros y Arquitectos (ASIA), es una institución de referencia técnica en el país y sus documentos se han caracterizado por contar con experticias colegiadas que reúnen todas las ramas de la ingeniería y arquitectura del país, así como la relación entre instituciones públicas y privadas, entre las que participan en forma activa la Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones (SIGET), el Centro Nacional de Registros de El Salvador (CNR), el Fondo Nacional de Vivienda Popular (FONAVIPO), la Universidad de El Salvador (UES), entre otras.

La Organización Panamericana de la Salud en El Salvador (OPS) y la Asociación Salvadoreña de Ingenieros y Arquitectos (ASIA), deciden firmar una Carta Acuerdo, en donde identifican un área de cooperación mutua de beneficio al país, construyendo un proceso en común que apoyaría a las demandas de cooperación del Ministerio de Salud de El Salvador. ASIA, pondría un equipo de expertos y todo su mecanismo de trabajo gremial al servicio del Ministerio de Salud para el desarrollo de un proceso de construcción de una normativa técnica para los proyectos de agua y saneamiento en la zona rural.

La diversidad de actores y de las amplias variantes tecnologías en el desarrollo de proyectos en agua y saneamiento a la zona rural, hace necesaria la existencia de una normativa en la cual se establezcan los parámetros técnicos del diseño y regularizar las soluciones acorde a las condiciones de la comunidad y fortalecer sus sustentabilidad.

Uno de los principales problemas encontrados en la ejecución de la carta acuerdo es la definición de la entidad rectora de proyectos de abastecimiento de agua en la zona rural, en principio se encuentra el código de salud que da amplia potestad al Ministerio de Salud y por el otro lado tenemos una institución fuerte con la especialidad del abastecimiento de agua en la zona urbana como es la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA), la cual cuenta con una Gerencia de Acueductos Rurales.

Durante el desarrollo de ejecución de la carta acuerdo se pueden citar que se presento dificultades en obtener la últimas versiones de los anteproyectos de reglamentos en cuanto a letrinas secas con arrastre de agua y letrinas con arrastre de agua, calidad del agua, y la carta de entendimiento entre el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Ministerio de Salud (MINSAL) para el abastecimiento de agua de comunidades rurales, existentes en la Dirección de Salud Ambiental del MINSAL.

Sin embargo en los talleres con el sector gubernamental se encontró apertura a la propuesta técnica de los reglamentos por parte del equipo técnico del MINSAL, de igual forma la participación del FISDL y del MARN, logro que se reconociera la necesidad de contar con criterios técnicos mejor elaborados y respaldados por normativas internacionales.

Se lamenta la no participación de ANDA, quienes se disculparon a última hora por no participar en los talleres, sin embargo durante el taller las instituciones gubernamentales y los representantes de la empresa privada y organismos no gubernamentales vieron que la propuesta técnica contribuiría al desarrollo de normativa del país y que independientemente de quien sea el ente rector en el futuro o en la actual situación, la propuesta de reglamento es un avance para ordenar desde ya el subsector de agua y saneamiento.

La propuesta que se planteo dentro de los talleres, es que no se requiere tener una Ley general de aguas, para ordenar el subsector de agua y saneamiento, así mismo no se requiere la Ley del subsector para avanzar en la reglamentación misma ya que hasta la fecha únicamente se ha contado con normas técnicas para abastecimiento de agua y alcantarillado de aguas negras emitido por ANDA que su actualización data de 1998.

De tal forma que se demostró que existe suficiente marco legal actualmente para emitir este tipo de normativas y lo que sí se puede hacer es unir esfuerzos interinstitucionales para su aplicación práctica y romper el modelo de rectorías centralizadas y avanzar sobre la regulación de forma más horizontal. A continuación se cita el enunciado colocado en todas las propuestas de los 3 reglamentos.

“El MINSAL podrá firmar convenios de cooperación con instituciones del gobierno local o central que cuenten con departamentos de ingeniería, para que estos puedan revisar los diseños de acuerdo a lo que se establece en este reglamento y autorizar los diseños, para ser ejecutados por las mismas entidades o por terceros que realizan tramites de autorizaciones de proyectos de construcción en dichas entidades”.

Lo anterior permitiría que otras instituciones del Estado colaboren en la aplicación de reglamentos técnicos ya que estos tienen como propósito único regular la aplicación técnica en los diseños y construcciones de obras al servicio de la población, que son los que continuaran desprotegidos y a merced de criterios institucionales o de personas a cargo de tales instancias, cuya práctica se ha demostrado ser un problema en el desarrollo y ejecución de obras de calidad.

Finalmente ASIA expresa el agradecimiento a todos los que participaron tanto en el comité de consulta técnica, como en los talleres interinstitucionales y se pone a la orden para continuar con este proceso ya que como se planteo en los talleres, la participación de ASIA obedece a una contribución del gremio de ingenieros y arquitectos de El Salvador, con el propósito de brindar una opinión colegiada al proceso de formulación de normativa de agua y saneamiento para zona rural que consideramos de vital importancia para el desarrollo de buenas obras y la utilización eficaz de los recursos del Estado en un sector con tan bajas coberturas de agua y saneamiento.

2. RESULTADOS

Para el desarrollo de la carta de acuerdo se ha trabajado con la información disponible al año 2014 y se ha recolectado y revisado información sobre normas y guías técnicas existentes en la región Centroamericana y Los Estados Unidos de América y algunas de Sur América.

La información sobre normativa técnica de diseño es extensa, sin embargo la práctica de la ingeniería de la región a través de los años se ha venido homogenizando, teniéndose mucha relevancia el desarrollo de los códigos de plomería de los Estados Unidos de América y los manuales de diseño de sistemas individuales de disposición de excretas con y sin arrastre de agua.

Por lo anterior se presenta a continuación las actividades principales desarrolladas y los aspectos más relevantes, como puesta en común que el equipo de trabajo ha establecido como base para el desarrollo de la propuesta.

2.1 Actividades principales llevadas a cabo

A continuación se listan las reuniones principales realizadas en los meses de julio a noviembre del 2015, que es parte del proceso de recopilación de información y formulación de propuesta de un documento borrador.

Resumen de actividades principales ejecutadas del 2 de julio al 6 de noviembre de 2015

N°	FECHA	ACTIVIDAD
1	02/07/2015	Reunión de inicio del grupo consultor multidisciplinario de ASIA. Nombrando los 4 directores y la lista de los que conformarían el comité consultivo con 8 participantes.
2	08/07/2015	Reunión del grupo consultor multidisciplinario de ASIA con el Ing. Eduardo Ortiz de la OPS.
3	15/07/2015	Reunión del grupo consultor multidisciplinario de ASIA con el Ing. Eduardo Ortiz de la OPS y los Ing. Arnoldo Cruz y Efraín Guzmán del Ministerio de Salud.
4	20 al 31 de julio	Gestiones en la Dirección de Salud Ambiental solicitando información de las normas o reglamentación respectivas del MINSAL.
5	10 al 31 de agosto	Recolección de información sobre normativa de abastecimiento de agua potable y saneamiento rural de los países de la región.
6	10 al 31 de agosto	Estructuración de contenidos de documentos borradores sobre: letrinas secas sin arrastre de agua, letrinas con arrastre de agua, acueductos rurales en donde se incluyen las bombas manuales y el manejo de residuos sólidos domiciliarios.

N°	FECHA	ACTIVIDAD
7	08/09/2015	Visita a la Gerencia de acueductos Rurales de ANDA con el Ing. Nicolás Coto, para explicarle los alcances de la carta de acuerdo.
8	16, 22, y 29 de septiembre de 2015	Presentaciones de los tres borradores de las propuestas de reglamento al comité consultivo, obteniendo las primeras observaciones a los documentos.
9	6, 13 y 20 de octubre de 2015	Presentaciones de borradores finales al comité consultivo dando el aval a la realización de los talleres de consulta con el sector público y privado.
10	27 de octubre de 2015	Taller de consulta con el sector gubernamental.
11	29 de octubre de 2015	Taller de consulta con el sector privado y organismos no gubernamentales.
12	3 de noviembre de 2015	Reunión de cierre para incorporar las observaciones realizadas en los 2 talleres.

El trabajo inicio con una reunión sostenida en la Asociación Salvadoreña de Ingenieros y Arquitectos el 15 de Julio de 2014 con representantes de la Dirección de Salud Ambiental y el responsable de agua y saneamiento de la OPS, por ASIA el Ing. Guillermo Umaña, coordinador del trabajo de consulta y actual Presidente de la junta directiva, expuso el contenido y alcance del proyecto de normas a realizar y al respecto se acordó incorporar factores sobre cambio climático, protección de fuentes y también sobre residuos sólidos domiciliarios, así como agregar en los actores principales a consultar en la validación al Fondo Ambiental de El Salvador (FONAES) y al Vice Ministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano.

2.2 Resultado de los talleres de consulta

2.2.1 Observaciones al taller de consulta sector publico

No	OBSERVACIÓN	RESPUESTA
<i>Revisión de propuesta de: Reglamento de diseño y construcción de sistemas de abastecimiento de agua para la zona rural.</i>		
1	Consideraciones para la recarga de las fuentes en pozos o acequias	<i>Se habló que los planes de reforestación de las cuencas no se tocan en este reglamento</i>
2	Establecimiento de planes de seguridad para evitar la contaminación del agua	<i>Ya se abordó este tema en el establecimiento de los perímetros de protección</i>
3	No se ha tocado lo concerniente a la captación de las aguas lluvias	<i>No se incluirá en esta versión de reglamento</i>
4	No se ha considerado el manejo de los lodos en las plantas de tratamiento de aguas residuales	<i>No es parte integral de este reglamento. En el establecimiento de los perímetros de protección no deberán existir disposición de lodos enterrados en las zonas I y II</i>
5	Considerar la limpieza interna de las tuberías	<i>Únicamente se consideran las purgadoras de</i>

No	OBSERVACIÓN	RESPUESTA
	en los acueductos	<i>lodos para la evacuación de sedimentos</i>
6	Exponer la metodología para la eliminación del hierro, manganeso, boro, flúor, arsénico, etc. del agua de las fuentes	<i>El tratamiento de agua para potabilización se trata en la sección 5.11.2</i>
7	Establecimiento de procedimiento para la trampa de grasas y aceites en equipos de bombeo	<i>Se encuentra prohibido el uso de bombas lubricadas con aceites y grasas. Se agregó en el reglamento que se podrá autorizar motores diesel, siempre y cuando se diseñen las trampas alrededor del motor</i>
8	Establecimiento de la obligatoriedad del saneamiento previo a la conexión de acometidas domiciliarias	<i>Ya se encuentra establecido en el reglamento</i>
9	Organización de las juntas de agua y establecimiento de los controles financieros de las mismas	<i>La organización posterior al desarrollo del proyecto no es competencia del presente reglamento, por lo que deberá ser establecido por el ente rector</i>
10	Reconsideración de la presión máxima en redes de distribución en casos excepcionales	<i>Se reconsideró el escenario y se agregó al reglamento en la sección 5.9.5</i>
Revisión de propuesta de: Reglamento de diseño y construcción de sistemas de tratamiento de aguas residuales para la zona rural.		
1	Área mínima 200 m ² para urbanizaciones y lotificaciones nuevas	<i>Se incorporó en el reglamento en la sección de Lineamiento de aplicaciones de sistemas de tratamiento.</i>
2	Las pilas deben contar con canasta para solidos	<i>Se prevé legislar la construcción de pilas prefabricadas para que estas ya contemplen una canastilla de retención de sólidos en cada lavadero.</i>
3	Los tanques prefabricados deberán ser de un volumen mínimo que cumplan con el reglamento y deben tener 75 cm de profundidad de altura útil del líquido para realizar en forma eficiente la sedimentación	<i>El volumen mínimo adoptado será de 1,500 litros de volumen útil con una altura de 1 m para los fabricados in situ y los prefabricados no podrán ser menor de 0.75 m.</i>
4	Regular la relación ancho /largo para garantizar una distancia de sedimentación de las partículas	<i>Se estableció como mínimo una relación ancho 1 y largo 1.5</i>
5	Cuando se utilice componente de tratamiento terciario, contemplados en RTS con descarga a cuerpo receptor o colectivo de interés social será MARN	<i>El reglamento establece que el MINSAL podrá firmar convenios de cooperación en este caso será una gestión a realizar con el MARN.</i>
6	Casos especiales donde ya se encuentren instaladas las viviendas, ancho y largo disponible en el terreno para la instalación del sistema completo y que cumpla con parámetros de diseño establecidos	<i>Se incorporó en el reglamento en la sección de Lineamiento de aplicaciones de sistemas de tratamiento, donde se esquematizan posibles opciones de distribución de los sistemas de tratamiento con un lote mínimo de 200 m² y un frete de 5 metros.</i>
7	Diseño de sistemas de tratamiento modelo para interés social	<i>Se elaboró el modelo de individual que cubre hasta 10 personas con dotaciones de 125 l/hab/día.</i>

No	OBSERVACIÓN	RESPUESTA
8	Requisitos para urbanizaciones y lotificaciones nuevas	<i>Se establecieron requisitos de estudios de permeabilidad y sistemas colectivos.</i>
9	Para zonas dispersas deberá realizarse como mínimo 5 pruebas por sector y por cada 50 viviendas el formulador responsable del proyecto, justificará, evaluará de acuerdo al estudio de suelos la pertinencia de realizar el 10% de pruebas de infiltración lo cual deberá justificar por ejemplo: proyecto individual, concentrado y disperso para determinar el número de pruebas	<i>Se establecieron requisitos de estudios de permeabilidad y sistemas colectivos.</i>
10	Eliminar trampa para grasa, cuando sea solo tratamiento de aguas grises, con una rejilla para sólidos e incrementar 10% más de altura de pozo y a la longitud de las zanjas de infiltración	<i>La trampa de grasa no es requerida para viviendas y únicamente se aplica a establecimiento con preparación de alimentos, en los casos de aguas grises se implementarán las rejillas tanto en el lavadero como en la caja recolectora la cual se recomienda para flujo horizontal similar a las rejas de las plantas de tratamiento convencionales.</i>
11	Trampa para tortillerías, molinos (usar biodigestores) eliminar del todo la trampa	<i>Se recomendó un mejor uso de dichos biodigestores con carga hidrostática de lodos para facilitar su limpieza.</i>
12	Humedales con filtros para sólidos (rejilla)	<i>La forma de distribución a través del tubo horizontal perforado removible sustituye a las rejillas en sistemas individuales en colectivos si se adoptan.</i>
13	Las aguas grises, en terrenos planos con se acepta con bomba y el uso de humedales con roca de 5 a 10 cm y no lleva tierra arriba	<i>Se recomendó el modelo de un material de mayor tamaño y la importancia de no colocar tierra sobre la superficie</i>
14	Para aguas negras tanque séptico y FAFA	<i>Para los sistemas colectivos con descarga de sus efluentes se elaboraron las opciones de la forma de disponer los tratamientos</i>
15	Filtro intermitente de arena o zanja de arena filtrante (para aguas negras y con pendiente)	<i>Se dejaron exclusivos para sistemas individuales</i>
16	Para el uso de sistemas de tratamiento contemplados en este reglamento, no será requisito realizar análisis de aguas residuales a la salida de los mismos	<i>Esto aplica para todo sistema que utiliza un sistema de absorción en los casos de sistemas con descarga de efluentes estos deberán cumplir con la normativa nacional.</i>
Revisión de propuesta de: Reglamento de diseño y construcción de sistemas de disposición de excretas y desechos sólidos en la zona rural.		
1	Tubo de ventilación en el caso de las letrinas. Mencionarlo en el texto.	<i>Fue omitido por el MINSAL debido al ingreso de vectores.</i>
2	Faltan los planos tipo a los que se hace referencia en el articulado	<i>Se incorporaron figuras donde se visualizan los elementos de las letrinas y sus criterios de diseño</i>
3	Se requiere la colocación de una ventana de celosía.	<i>Se especifica que en la parte posterior de las letrinas se dejará un hueco para ventilación.</i>
	Pág. 11 literal i	<i>Se actualizo el párrafo especificando que</i>

No	OBSERVACIÓN	RESPUESTA
	Consideramos que eso sea algo optativo o complementario y no un requerimiento, lo que si debe exigirse es un hueco para ventilación	<i>para la ventilación se optará por dejar un hueco en la pared posterior del módulo de letrinas.</i>
4	Se demanda sellar con asfalto habiendo muchas formas de efectuarlo, debe quedar abierto	<i>Se incorporó que se puede utilizar un material sellante similar al empaque asfáltico.</i>
5	El diseñador deberá considerar la necesidad, seguir condiciones de suelo, clima, drenaje, etc. Literal n pág. 11	<i>Se incorporó en el literal n de la sección 5.4.2 que el constructor deberá evaluar los criterios respectivos para la construcción de acera perimetral.</i>
6	En todo el texto evitar frases como: “deberá ser pagado por el ejecutor del proyecto” Debería decir “Debe formar parte del presupuesto de la obra”	<i>Se incorporó en cada literal de los 4 tipos de letrinas, en la sección de uso y mantenimiento, la especificación que todo el costo del componente de capacitación deberá ser considerado en el presupuesto del proyecto</i>
7	Revisar redacción cuando habla de la tapadera de la cámara de la letrina solar	<i>Se revisó y corrigió.</i>
8	Mejorar y revisar redacción del párrafo: Pág. 14, Literal K	<i>Se revisó la redacción en el literal 5.5.2 literal k, sobre las gradas de acceso a la letrina solar</i>

Las presentaciones realizadas en los talleres se presentan en el Anexo 1, junto a las listas de asistencia de los participantes a cada taller de consulta.

2.2.1 Observaciones al taller de consulta sector privado

No	OBSERVACIÓN	RESPUESTA
<i>Revisión de propuesta de: Reglamento de diseño y construcción de sistemas de abastecimiento de agua para la zona rural.</i>		
No	OBSERVACIÓN	RESPUESTA
1	De acuerdo a normas estadounidenses es totalmente prohibido el uso de bombas que utilizan aceites y grasas para su lubricación. (No hizo referencia a que norma, pero parece muy lógica la observación)	<i>Se agregó al reglamento</i>
2	Las bombas aprobadas únicamente deberán utilizar agua para su lubricación	<i>Se agregó al reglamento</i>
3	Bombas tipo turbina de eje vertical para profundidades de pozos de hasta 600 pies (182.88 m)	<i>Se agregó al reglamento</i>
4	El equipo motor-bomba deberá contar con una eficiencia no menor del 80%	<i>Se incluyó en el reglamento</i>
5	A partir de profundidades mayores a 600 pies (182.88 m) se deberá utilizar bombas tipo sumergibles	<i>Se agregó al reglamento</i>
6	La energía solar actualmente produce energía para el funcionamiento de motores de hasta 3	<i>Se agregó la limitante al reglamento, sin mencionar capacidades</i>

No	OBSERVACIÓN	RESPUESTA
	HP, por lo que se deberá limitar su uso, por el momento, para las capacidades actuales de producción de energía	
7	Bajar el número de horas de prueba de bombeo de 72 horas a un máximo de 48 horas en acuíferos no confinados y hasta 24 horas en acuíferos confinados	<i>La normativa de ANDA contempla 72 horas y no hace referencia a las diferencias, por lo que no se tomó este cambio sin un sustento técnico que contradiga la norma de ANDA.</i>
8	Inclusión de estudios geofísicos adicionales a los hidrogeológicos	<i>Ya se incluye en la normativa de ANDA</i>
9	Incluir que el factor de potencia, en el diseño eléctrico, no sea menor a 0.90	<i>Se incluyó en el reglamento</i>
10	Agregar a la normativa de medidores, la ISO 4064	<i>Se investigó y se incluyó esta normativa adicional o en defecto a la normativa AWWA.</i>
<i>Revisión de propuesta de: Reglamento de diseño y construcción de sistemas de tratamiento de aguas residuales para la zona rural.</i>		
1	Definir qué solución se da a lo individual modulo mínimo	<i>Se elaboró un tanque de medidas mínimas de 1,500 l/día de tal forma de dar respuesta a la vivienda de interés social.</i>
2	Definir los colectivos, abrir las tecnologías y no quedar restringidos	<i>Se agregaron dos apartados para sistemas individuales y colectivos dando respuesta a los trenes de tratamiento y se agregó no restringir en los colectivos los sistemas de tratamiento al volumen mínimo que se exigirá.</i>
3	Dibujar tren de tratamiento de acuerdo a las soluciones individuales y los colectivos	<i>Se agregaron para cada sistema individual y colectivo los trenes de tratamientos recomendados</i>
4	Evaluar los USB como alternativas de colectivos	<i>Las alternativas para colectivos está abierta, el reglamento únicamente regula sistemas sencillos con el mínimo de operación y mantenimiento.</i>
<i>Revisión de propuesta de: Reglamento de diseño y construcción de sistemas de disposición de excretas y desechos sólidos en la zona rural.</i>		
1	En desechos sólidos: Corregir donde dice "dentro de la vivienda" por "Dentro del lote de la vivienda"	<i>Se corrigió el párrafo</i>
2	Se sugiere en letrinas: Poner en la tapadera del colector solar que también puede ser de policarbonato y poner los planos de todas las letrinas	<i>Se incorporó la especificación que la tapadera de la letrina puede ser de policarbonato y cada sección donde se describe los criterios de cada letrina cuenta con su figura.</i>

2.3 Propuestas de reglamentos

Los productos finales del “**proyecto de construcción y validación de norma técnica para regular abastecimiento de agua y saneamiento rural**”, enmarcado en la carta de acuerdo ente la OPS-ELS y ASIA, N° ES/LOA/1500002.001, son básicamente tres los cuales se describen brevemente a continuación:

1. **Propuesta de reglamento técnico salvadoreño para el diseño y construcción de sistemas de abastecimiento de agua para la zona rural:** Parámetros de diseño de redes, tanques de almacenamiento, equipos de bombeo, bombas manuales, tipos de fuentes de agua, protección de fuentes de agua, tratamiento y desinfección. En el anexo 2 se presenta la propuesta de reglamento.
2. **Propuesta de reglamento técnico salvadoreño para el diseño y construcción de sistemas de letrinas sin arrastre de agua y manejo de desechos sólidos a nivel domiciliario en la zona rural:** Tipos de letrinas, alternativas de acuerdo a condiciones locales, ubicaciones y fundamentos de uso. Así como las alternativas de manejo y disposición final a nivel domiciliario de los desechos sólidos en las zonas rurales. En el anexo 3 se presenta la propuesta de reglamento.
3. **Propuesta de reglamento técnico salvadoreño para el diseño y construcción de sistemas de tratamiento de aguas residuales de tipo ordinario para la zona rural:** Dirigido a normar los tratamientos preliminares, primarios, secundarios y terciario para los sistemas de tratamientos a nivel individual y colectivos en las zonas rurales y en aquellos que no cuentan con factibilidad de un alcantarillado sanitario, tanto de aguas grises como de aguas negras. En el anexo 4 se presenta la propuesta de reglamento.

Los documentos fueron redactados siguiendo la guía de buenas prácticas de reglamentación técnica emitida por el **Organismo salvadoreño de reglamentación técnica (OSARTEC)**, de forma de facilitarle al MINSAL el trabajo de adaptaciones y revisiones de edición y forma.

Con respecto a la sección seis de los reglamentos referente a “**Procedimiento de evaluación de la conformidad**”, es una sección propiamente redactada por el MINSAL, la cual únicamente se agrego de acuerdo a las propuestas de reglamentación realizadas en el año 2014 y los formularios allí descritos fueron omitidos, ya que es una acción que le corresponde al MINSAL su redacción y propuesta.

Lo único en lo cual se hace una propuesta de modificatoria en esta sección seis, es la aplicación del reglamento, la cual se sugiere se pueda evaluar la posibilidad de otorgar mediante convenios la aplicación del reglamento a otras entidades de orden gubernamental, de tal forma de no tener la necesidad de incrementar el recurso humano para la aplicación de dichos reglamentos en el MINSAL.

3. DECLARACION DE EVALUACIÓN

Dentro del análisis y revisión de normativas se seleccionaron los reglamentos de agua y saneamiento para la zona rural de Guatemala, Honduras, Nicaragua, Colombia, Brasil y Perú, así mismo se revisaron las propuestas de reglamentos de letrinas sin arrastre de agua y el de tratamiento de aguas residuales individuales, preparados por el Ministerio de Salud de El Salvador en el año 2014.

Otra información importante lo constituye el documento “Modelo de País de los Proyectos y Sistemas de Agua Potable y Saneamiento en el Sector Rural y Guía de Aplicación”, el cual se ejecutó en conjunto con el Ministerio del Ambiente (MARN), FISDL, ANDA y MINSAL, con el apoyo financiero de la cooperación española, BID y KFW.

Así mismo se revisaron normativas como el código de plomería internacional de los Estados Unidos de América del 2009, el documento técnico del CEPIS sobre especificaciones técnicas para diseño de tanques sépticos, el manual de fosas sépticas, del departamento de salud, educación y bienestar de los Estados Unidos.

La revisión de las diferentes normativas y documentos técnicos ha permitido al equipo de consultores establecer que la propuesta a elaborar debe tener una orientación de un reglamento dirigido a establecer los parámetros técnicos para el diseño y construcción de los sistemas de abastecimiento de agua y saneamiento en la zona rural y que este debe separarse de lo que es propiamente un manual de operación y funcionamiento o un manual de diseño con modelos gráficos e instrucciones de uso y mantenimiento.

Lo anterior no pretende entrar en contradicción de las guías existentes o propuestas de reglamentos, más bien orientar los esfuerzos a la creación de dos instrumentos uno eminentemente técnico, normativo de diseño que será el producto de este esfuerzo y otro a nivel de manual para ejecutar capacitaciones dirigidas a los usuarios, los cuales se pretende sean desarrollados por los ejecutores de las obras utilizando los modelos desarrollados por el MINSAL. Para ello se ha introducido en las propuestas el siguiente párrafo:

Todo proyecto de esta naturaleza deberán incluir un rubro de capacitación, las cuales se impartirán utilizando los procedimientos establecidos en el manual emitido por el MINSAL, cuyos costos de reproducción y realización de las capacitaciones a los usuarios, formara parte de la carpeta del proyecto.

La propuesta del reglamento pretende brindar un instrumento técnico que facilite tanto a los desarrolladores de proyectos, como a las entidades de financiamiento y a las instituciones que revisan este tipo de proyectos contar con una estandarización de criterios y que los beneficiarios reciban obras de mejor calidad.

3.1 Conclusiones y recomendaciones

Referente a la **“Propuesta de reglamento técnico salvadoreño para el diseño y construcción de sistemas de abastecimiento de agua para la zona rural”**, este documento constituye un aporte importante ya que no existe una versión a la fecha de propuesta a nivel nacional.

Se conoció que ANDA tiene previsto realizar un reglamento de esta naturaleza por lo que este insumo sin duda será de mucho provecho para lograr construir no solo un reglamento para la zona rural sino un reglamento para el abastecimiento de agua actualizado de ANDA.

Otra utilidad inmediata prevista es que el FISDL pueda adoptar como guía de diseño de los sistemas de abastecimiento esta propuesta de reglamento, el cual entraría a impactar en la institución con mayor inversión en estos sistemas a nivel nacional.

Por lo que se recomienda poder solicitar una reunión a través de la Ministra de salud, con la Presidenta del FISDL para poder iniciar una aplicación práctica de la propuesta de reglamento de abastecimiento de agua en la zona rural.

Referente a la **“Propuesta de reglamento técnico salvadoreño para el diseño y construcción de sistemas de letrinas sin arrastre de agua y manejo de desechos sólidos a nivel domiciliar en la zona rural”**, este documento básicamente se convierte en una revisión de la propuesta actual del MINSAL, para lograr una reglamentación al respecto.

En la reunión con el sector gubernamental se informo por parte del equipo técnico del MINSAL que ya se había enviado la propuesta al organismo de normalización OSARTEC, lo cual fue una sorpresa pues al inicio del desarrollo se sostuvo una reunión con la jefatura de la Dirección de Salud Ambiental y se les solicito la última versión de estas propuestas y se nos informo que aun estaban en revisión interna.

No se comprende el comportamiento del equipo técnico del MINSAL, pues este esfuerzo está dirigido a contribuir con el desarrollo de normativa del MINSAL y no se trata de un documento paralelo o una búsqueda de cambio del ente rector.

Se recomienda informar de esta situación a la Ministra de Salud y tratar de conducir un proceso más participativo y con la opinión colegiada de las gremiales de profesionales, que es un recurso nacional con el cual es inevitable no tener participación ya que finalmente se trata del sector profesional de la ingeniería y arquitectura quienes deberán aplicar el reglamento tanto a nivel gubernamental como a nivel de la empresa privada y los organismos no gubernamentales e internacionales de cooperación en el sector agua y saneamiento.

Respecto a la **“Propuesta de reglamento técnico salvadoreño para el diseño y construcción de sistemas de tratamiento de aguas residuales de tipo ordinario para la zona rural”**, este documento básicamente se convierte en una revisión de la propuesta actual del MINSAL, para lograr una reglamentación al respecto.

Este documento tiene un aporte bastante significativo y es el más controversial de los tres, de igual forma el MINSAL, al conocer el esfuerzo que se estaba realizando a través de la carta de acuerdo entre ASIA y OPS, apresuro los trámites de remisión de su versión de reglamento a OSARTEC y no facilito la versión final que estaba elaborando.

Sin embargo esta propuesta de reglamento modifica completamente la parte técnica de abordaje y diseño de los sistemas de tratamiento de aguas residuales de tipo ordinario y aborda con justificación técnica los parámetros de diseño, lo cual fue reconocido por todos los sectores que participaron en los talleres, principalmente por el MINSAL.

Por tanto es importante lograr una reunión con la Ministra y hacerle una presentación ejecutiva en la cual se pueda retirar de OSARTEC las propuestas y estas sean revisadas a la luz de los resultados obtenidos.

Además es oportuno que se pueda convocar a una reunión de alto nivel entre las Ministra de Salud, la Ministra de Medio Ambiente, La Presidenta del FISDL y el Presidente de ANDA, para hacerles también a ellos una presentación ejecutiva de los resultados y hacerles la propuesta de poder lograr una aplicación inmediata de estos reglamentos mediante la colaboración y coordinación de estas cuatro instituciones.

Los documentos presentados tanto por parte del MINSAL a OSARTEC, así como los aportes de estas propuestas elaboradas en el marco de la carta de acuerdo entre ASIA y OPS, continuaran siendo borradores de una propuesta de reglamentos, mientras no se concluyan los procesos de revisión que por ley ejecuta OSARTEC, en la cual participaran la mayoría de los profesionales que asistieron a los talleres, por lo que sería más provechoso para el proceso que el MINSAL revisara los productos y llevara una versión actualizada a dicho proceso.

4. REFERENCIAS

- AECID, BID, KFW. Modelo de país de los Proyectos y Sistemas de Agua Potable y Saneamiento en el sector Rural y Guía de Aplicación. El Salvador ,julio de 2013
- Harvey, P.A. Disposición de excretas en situaciones de emergencia. Manual para el campo. Universidad de Loughborough. Reino Unido 2007.
- López Delgado, Liere; Schiffer, Andreas. Manual de requerimientos mínimos para intervenciones en agua, saneamiento e higiene en emergencias. 1ª Edición 2012.
- Instituto Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados, INAA. Normas Técnicas para diseños de sistemas de abastecimiento de agua potable en el medio rural y saneamiento básico rural. Nicaragua 2001.
- Ministerio de salud pública y asistencia social. Guía De normas para la disposición final de excretas y aguas residuales en zonas rurales de Guatemala. Guatemala 2011.
- Ministerio de Salud Pública. Guía Técnica Sanitaria para la instalación y funcionamiento de sistemas de tratamiento individuales de aguas negras y grises. El Salvador 2009.

- Ministerio de Salud Pública. Propuesta de reglamento para la instalación y funcionamiento de sistemas de tratamiento individuales de aguas negras y grises. El Salvador 2014.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. Parámetros de diseño de infraestructura de agua y saneamiento para centros poblados rurales. Gobierno del Perú, Septiembre de 2004.
- OPS/OMS/MASICA. Guía para el diseño de abastecimientos de agua potable a zonas rurales. Guatemala 1994.
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Normas de diseño de abastecimiento de agua potable a zonas rurales. Guatemala 1991.
- Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas. Guía Instructivo para estudio y proyecto de abastecimiento de agua potable. Programa Coplamar. México 1994.
- Eugene McJunkin. Bombas de mano para uso en abastecimientos de agua potable en países en desarrollo. Centro Internacional de Referencia para Abastecimiento Público de Agua, 1977.
- Servicio Nacional de Agua Potable, SNAP. Plan Nacional de Agua Potable. Normas para diseño, materiales y uniformidad de instalaciones y equipos en los aprovisionamientos del SNAP. Buenos Aires Argentina
- OPS/OMS. La protección de las captaciones. OPS/HEP/99/36, 1997.
- Iturbe, Rosario – Silva, Ana. Agua subterránea y contaminación. Instituto de Ingeniería. UNAM. México 1992.
- Unda Opazo, Francisco. Ingeniería Sanitaria Aplicada a Saneamiento y Salud Pública. Limusa Noriega Editores. México 2000.
- PLANSABAR. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Manual de diseño para abastecimiento de agua potable rural. San Salvador, El Salvador 1980
- International Code Council, Inc. (ICC). Código Internacional de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias (IPC International Plumbing Code). Estados Unidos de América 2009.
- Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA). Normas Técnicas para Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillado de Aguas Negras. Consultores: Ing. Alirio Bernal Gaitán e Ing. Juan Coronado Olmedo. El salvador 1998.
- Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA). Norma Técnica para la Perforación de Pozos Profundos en la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados. El Salvador 2009.
- Instituto Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados INAA, Norma para el Diseño de Abastecimiento de Agua en el Medio Rural del Instituto Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados. Nicaragua 1989.

- Centro Internacional de Referencia para el Abastecimiento Público de Agua y Saneamiento de la OMS. Manual de Diseño para el Abastecimiento de Agua Mediante Fuentes Públicas. La Haya, Países Bajos 1983.
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, MARN. Categorización de Actividades, Obras o Proyectos. El Salvador 2014.
- Dirección General de Estadística y Censo, DIGESTYC. Fuentes de Datos, Metodología y Estimaciones Demográficas del Período 1950 – 2007. El Salvador 2008.
- Ministerio de Salud. Propuesta de reglamento técnico salvadoreño para la instalación y funcionamiento de sistemas de tratamiento individual de aguas negras y grises. El Salvador 2014.
- Metcalf & Eddy, Ingeniería de Las Aguas Residuales, Tomo II, Editorial McGraw-Hill, 1996.
- GTZ/CEPIS, Manual de Disposición de Aguas Residuales, Tomo I y II, CEPIS 1991.
- Departamento de Salud, Educación y Bienestar de E.U., Servicio de Salud Pública. Manual de fosas sépticas, 1964.
- J. M. de Azevedo Netto y Guillermo Acosta, Manual de Hidráulica, Editorial Harla, 1976.

5. INFORME FINANCIERO

5.1 Informe financiero por actividad

El periodo de operación es del 1 de julio al 31 de agosto de 2015.

Informe financiero por actividad a noviembre de 2015

N°	PARTIDA	PRESUPUESTO	GASTO	% GASTO / PRESUPUESTO
1	Honorarios de 4 directores	8,000.00	8,000.00	100.00
2	Dieta de 8 miembros de mesa de trabajo	3,000.00	3,000.00	100.00
3	Edición de documento: 2 directores y un Arquitecto para la elaboración de diagramas y detalles constructivos	6,000.00	6,000.00	100.00
4	Local de reuniones y atención a mesa de trabajo	1,000.00	1,000.00	100.00
5	Gastos de oficina, reproducciones, papelería y tinta	1,500.00	1,500.00	100.00
6	Primer taller de consulta a sectores gubernamentales, 30 en total, incluye miembros de mesa de trabajo.	1,500.00	1,500.00	100.00
7	Segundo taller de consulta a sectores no gubernamentales y empresa privada, 30 en total incluye miembros de mesa de trabajo.	1,500.00	1,500.00	100.00
8	Facilitación de dos talleres con sectores públicos y privados.	2,000.00	2,000.00	100.00
	TOTAL	\$ 24,500.00	\$24,500.00	100.00 %

5.2 Informe financiero por categoría de gastos

Informe financiero por categoría de gastos a noviembre de 2015

N°	PARTIDA	PRESUPUESTO (\$)	GASTO (\$)	VARIACIÓN (%)
1	Personal o mano de obra	\$ 20,000.00	\$ 19,866.19	0.00
2	Equipo	\$ 450.00	\$ 465.00	3.33
3	Suministro de materiales	\$ 800.00	\$ 818.40	2.30
4	Alquiler	\$ 1,600.00	\$ 1,646.11	2.88
5	Servicios públicos	\$ 450.00	\$ 439.55	0.00
6	Alimentación	\$ 1,200.00	\$ 1,264.75	1.18
	TOTAL	\$ 24,500.00	\$ 24,500.00	