**DOCUMENTO DE FORMULACIÓN/MARCO LÓGICO**



**Código del proyecto (A rellenar por la Admón.):**

**ENTIDAD** **SOLICITANTE:** SECRETARIA DE LAS INFRAESTRUCTURAS Y EL

ORDENAMIENTO TERRITORIAL SUSTENTABLE DEL ESTADO DE OAXACA.

**Título del proyecto:** EncASa Oaxaca 2018

**País**: México

No. Registro

**INFORMACIÓN GENERAL**

**DATOS DE PRESENTACIÓN DEL PROYECTO**

**Título del proyecto:** EncASa Oaxaca 2017

**Código y sector CAD (A rellenar por la Admón.):**

23030: Producción energética: Fuentes renovables

**Otras entidades participantes:**

**Proyecto presentado por:** Secretaría de las Infraestructuras y el Ordenamiento Territorial Sustentable del Gobierno del

estado de Oaxaca.

**Proyecto presentado a:** Fondo Mixto de Cooperación Técnica y Científica México España

**\*Otras:**

**Instrumento de aprobación: Acta de Comité Técnico**

Página**1** de**54**

**DURACIÓN**

**Fecha prevista de inicio**: Noviembre 2017

**Fecha prevista de finalización:** Mayo 2019 Periodo**total de ejecución (en meses):** 18 meses

**FINANCIACIÓN TOTAL\*tipo de cambio** 22.32

**COSTE TOTAL: 15,752,988.66** (705,779.06 €)

 **APORTACIÓN FONDO MIXTO PARA ELECTRIFICACIÓN:**

- **Aportación AECID: $ 2,925,920.00** (131,089.61€)

- **Aportación del Gobierno del Estado de Oaxaca (GEO): $ 2,925,920.00** (131,089.61€)

**SUBTOTAL DE APORTACION DEL FONDO MIXTO (AECID/GEO): $ 5,851,840.00** (262,179.21€)

**Aportaciones adicionales:**

- **Aportación AMM (valorizado): $ 2,262,005.11** (101,344.31 €)

- **Aportación FUNDAME (valorizado): $ 592,032.35** (26,524.75 €)

**Otras aportaciones disponibles:**

- **Usuario**  **$2,925,920.00** (131,089.61€)

**TOTAL APORTACION ELECTRIFICACIÓN: $11,631,797.46** (521,137.88€)

 **APORTACION ADICIONAL AL PROYECTO PARA COCINA MEJORADA, AGUA, SANEAMIENTO**

- **Aportación AECID: $ 1,767,463.49** (79,187.43€)

- **Aportación AMM: $ 1,767,463.49** (79,187.43€)

**SUBTOTAL DE APORTACION DEL FONDO MIXTO (AECID/AMM): $ 3,534,926.87** (158,374.86€)

**Otras aportaciones disponibles:**

- **Usuario: $ 106,797.32** (4,784.83 €)

- **Aportación FUNDAME(valorizado): $ 479,466.94** (21,481.49€)

**TOTAL APORTACION COCINA MEJORADA, AGUA Y SANEAMIENTO: $ 4,121,191.2** (184,641.18 €)

Nota: se contempla una partida presupuestaria sí cubierta por el FM (electrificación) y adicionalmente hay una aportación

de AECID y AMM para la cobertura del proyecto de acceso a cocinas mejoradas, agua y saneamiento.

**1. DESCRIPCIÓN RESUMIDA DEL PROYECTO.**

El Proyecto EncASa Oaxaca 2017, facilitará el acceso a los servicios básicos de Cocina, Agua y Saneamiento a 50 viviendas y

acceso a Electricidad a 1,000 nuevas viviendas del Estado de Oaxaca. La mayoría de las viviendas beneficiarias con acceso a

Cocina, Agua y Saneamiento ya fueron atendidas por el Programa Luz en Casa Oaxaca en el periodo 2012-2016.

Asimismo, este proyecto es similar en su forma a los proyectos Luz en Casa Oaxaca desarrollados en el 2013 Fase I, 2014 Fase

II y 2015 Fase III, precisamente esa experiencia nos aconseja abordar esta formulación simplificando todos aquellos aspectos,

que se puedan optimizar.

Es un proyecto integral de cuatro componentes (Electricidad, Cocina, Agua y Saneamiento) claves para el fortalecimiento de

los servicios básicos de una vivienda rural. Esto nos permitirá optimizar los recursos mediante una Alianza Público Privada

para el Desarrollo (APPD EncASa Oaxaca) ya probada y con experiencia a través de APPD Luz en Casa, donde el Gobierno del

Estado de Oaxaca, la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), la Agencia Mexicana de

Cooperación Internacional para el Desarrollo (AMEXCID) y la Asociación Civil ACCIONA Microenergía colaboran de forma

sinérgica y complementaria, para lograr el fortalecimiento de los hogares sin servicio básico de Electricidad, Cocina, Agua y

Saneamiento.

Asimismo, se tendrá el apoyo de las redes de Comités de Electrificación Fotovoltaica y de Centros Luz en Casa, utilizando las

Página**2** de**54**

relaciones de confianza generadas para ampliar sus servicios garantizando así la sostenibilidad del proyecto.



Desde esta perspectiva resulta de gran beneficio coordinar esfuerzos con dicha alianza, porque en caso contrario el Gobierno

de Oaxaca debería de aportar en su totalidad el costo que generaría: capacitar al personal, realizar estudios de factibilidad

social, ambiental y económico, realizar programas de sensibilización a las comunidades, instalar los Sistemas, pago de

transporte, combustible, viáticos, otorgar el mantenimiento de los equipos y monitorear los avances de cada proyecto.

**2. CONTEXTO Y ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN**

**2.1 Contexto**

El estado de Oaxaca se ubica al sur de México, en el extremo suroeste del istmo de Tehuantepec. Por su extensión, es el

quinto estado más grande del país y ocupa 4.8% de su superficie total. Posee 598 kilómetros de litorales en el Océano

Pacífico (5% del total nacional). Es uno de los estados más montañosos del país pues en la región se cruzan la Sierra Madre

Oriental, la Sierra Madre del Sur y la Sierra Atravesada.

Imagen\_ Sistemas montañosos de Oaxaca

(3.3 % del total del país), de los cuales el 23 % habita en localidades rurales  y 34 de cada 50 son indígenas. Con una gran

En 2015, el estado de Oaxaca contaba con 2,079,211 mujeres y 1,888,678 hombres, con un total de 3,967,889 habitantes

1

diversidad cultural, en el estado hay 16 grupos indígenas (aproximadamente más del 25% de todo el país): entre los que

encontramos**grupos Amuzgo, Chatino, Popoloca, Huave, Zapoteco (4), Mixteco (3), Chinanteco (2), Ixcateco, Mazateco,**

**Chontal, Mixe, Tlapaneco, Cuicateco, Zoque, Triqui y náhuatl**. El estado está caracterizado por una enorme dispersión,

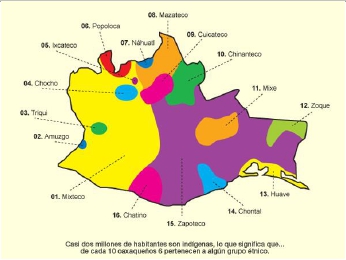
cuenta con 10,186 localidades, de las cuales 7,906, casi el 80%, tiene menos de 250 habitantes.

*1* *Se considera población rural si habitan en comunidades de menos de 2,500 habitantes. Si se toma la definición de menos*

*de 15,000 habitantes (CONEVAL), el porcentaje se eleva al 74.8%*

Página**3** de**54**

Desde el punto de vista medioambiental, la entidad es la cuarta reserva forestal y la de mayor biodiversidad en el país, al



registrar 26 tipos de vegetación, entre bosques, selvas, matorral xerófito y vegetación acuática. Existen 4 de las 6 familias de

confieras del mundo y las 4 familias de mangles del universo; cuenta con el mayor número de cactáceas endémicas, así como

con 50% de especies de vertebrados terrestres que habitan en el país y más de 736 especies distintas de aves y su flora

representa casi el 40% de la flora nacional. Es importante destacar que, de los 149 municipios identificados en el Corredor

Biológico en Oaxaca, 51 de ellos son de carácter prioritario por lo que los gobiernos estatal y federal implementaron el

Programa de Conservación Comunitaria de la Biodiversidad.

Según el Informe de Desarrollo Humano del PNUD (2010), Oaxaca tiene un IDH de 0.7610, el segundo Índice de Desarrollo

Humano (IDH) más bajo del país, después de Chiapas. El promedio de escolaridad es de 6.9 años, 1.7 años menos que el

promedio nacional. El estado ocupa el tercer lugar en nivel de marginación a nivel nacional y el primer lugar nacional en

“marginación municipal” al contar con el 47% (173 municipios) de municipios de todo el país con más alta marginación. En

2005, el 19% de la población mayor a 15 años era analfabeta (la media nacional era 8%), el 75% de la población no tenía

acceso a servicios de salud y el 33% de las viviendas contaban aun con piso de tierra. Todas estas características lo sitúan

como el segundo estado con mayor índice de rezago social en el país.

Desde el punto de vista del género, el**Índice de Desarrollo relativo al Género (IDG)** en el estado de Oaxaca implica una

merma en desarrollo humano que ha sido calculada en alrededor de 1.76% debida a la desigualdad entre hombres y

mujeres 3. Estas cifras destacan que las mujeres en Oaxaca tienen un trato asimétrico que redunda en la restricción de sus

libertades y en el ejercicio de sus derechos: así, por ejemplo, la tasa de alfabetización es de 75.88% para las mujeres y de

86.97% para los hombres; la tasa de matriculación (de primaria a licenciatura) es para las mujeres de 68.53% y para

hombres es de 71.81%. Pero la brecha más importante en uno de los componentes del índice se aprecia en la brecha de

ingresos provenientes del trabajo: las mujeres ganan, en promedio, alrededor del 39% de lo que ganan los hombres. En

conjunto, estos indicadores sintetizados en el Índice de Desarrollo relativo al Género (IDG) colocan a la entidad en el lugar

número 31 en relación al conjunto de entidades del país, ligeramente arriba de Chiapas. 2

De acuerdo al Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) que informa sobre los

resultados de la medición de pobreza 2014 para cada entidad federativa y para el país en su conjunto, Oaxaca se ubica

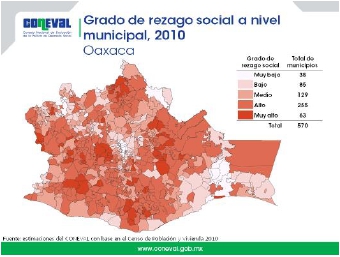
entre los cuatro estados más pobres de la República Mexicana. En 2014, según datos de la CONEVAL, los datos de

población el porcentaje de población en situación de pobreza fue de 66.8 %, que equivale a 2,662,700 personas, mientras

que la población en situación de pobreza extrema fue de un 28.3% (1,130,300 personas). En la figura a continuación se

Página**4** de**54**

pueden ver los municipios con un muy alto y alto índice de marginación.



La infraestructura es un factor estratégico para el desarrollo económico y social del estado por su impacto en los sectores

productivos, el mejoramiento a las condiciones de bienestar y las oportunidades que genera para las personas y sus

familias, así como, la integración de las localidades, ciudades y regiones.

El desarrollo del estado de Oaxaca, enfrenta el reto de tener una enorme dispersión poblacional y una deficiente

infraestructura de comunicación regional, rural y urbana, que complica la accesibilidad a los servicios básicos y a los

mercados, lo cual ha contribuido al aislamiento la desigualdad económica, la fragmentación social, las asimetrías

territoriales y a la falta de oportunidades para el desarrollo social y humano.

El acceso a los servicios básicos de electricidad es un derecho que condiciona el desarrollo humano, y en particular el

derecho a una vida digna. México tiene 3 millones de personas sin acceso a energía eléctrica y 640 mil viviendas sin este

servicio (INEGI 2010). La pobreza energética tiene un impacto directo en el desarrollo e influye en el rezago económico y

educativo, además de tener un impacto en la salud, seguridad, equidad y medio ambiente.

En electrificación, Oaxaca ocupa el último lugar nacional de cobertura con un 96.8% de su territorio, contra una media

nacional del 97.8%, es palpable la desigualdad que persiste entre los medios urbano-rural, ya que prácticamente todas las

poblaciones mayores de 500 habitantes están electrificadas, mientras que las de menos de 50 habitantes presentan un

déficit mayor, Según el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2015, existe alrededor de un 3.2% de las viviendas del estado de Oaxaca

que no tiene acceso a la electricidad por lo que tienen que usar generalmente la madera, velas y otros combustibles fósiles

como fuente de energía, la cual es perjudicial tanto para la salud humana como para el medio ambiente, razón por la que

se hace urgente promover el uso de energías limpias y sostenibles.

De acuerdo con el INEGI (2010) cerca de 16.4 millones de personas disponen de la leña como único combustible para

cocinar, el restante la usan en combinación con el gas LP; el 80% se obtiene por recolección y un 20% se compra en

mercados locales (Masera, 1996); un alto porcentaje se colecta en áreas forestales cercanas a las localidades, en tierras

agrícolas en regeneración y en regiones áridas con cobertura arbustiva; mayormente se obtiene de ramas y madera

muerta que se recolecta del suelo de los bosques, pero cuando hay escasez o cuando la leña es para venta también se

cortan árboles vivos; en ese caso, la extracción puede darse de manera no renovable. En muchas regiones este recurso,

aunque se utiliza principalmente en el ámbito del hogar, también está presente en panaderías, tortillerías y en la

producción ladrillos y artesanía de barro.

En el estado de Oaxaca, los datos de la Encuesta Intercensal 2015 del INEGI reconocen la existencia de más de 424 mil

viviendas donde se cocina en fogones de fuego abierto, donde se utiliza la leña o carbón como combustible y no se cuenta

con chimenea; esta situación se acentúa en las localidades pequeñas, ya que de acuerdo con los datos del Censo de

Página**5** de**54**

Población y Vivienda 2010 menores a 2,500 habitantes que representan la gran mayoría de localidades de la entidad,

donde el 76 por ciento de viviendas se encuentran en esta condición. Los habitantes de estas viviendas en condición de

pobreza, se exponen a libre dispersión del calor y humo dentro de la casa, con altos niveles de monóxido de carbono y de

otros gases nocivos, que según el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), elevan a más del doble el

riesgo de enfermedades respiratorias como la bronquitis y la neumonía, esto sin contar con el desgaste físico que supone

la recolección y acarreo de leña.

En el tema de la vivienda la baja calidad de la misma y la carencia de servicios se constituyen en elementos que expresan

los niveles de pobreza y rezago social en la población. De acuerdo con la Encuesta Intercensal 2015 del INEGI en el estado:

en servicios a la vivienda: 41% cocinan con leña o carbón sin chimenea, 25% no cuentan con drenaje, 12.6% no tienen

acceso al agua entubada y 3.2% no tiene electricidad; y en calidad y espacios de la vivienda: 13% tienen piso de tierra,

11.5% presentan hacinamiento y 6.8 % cuentan con paredes de material endeble.

La escasez de recursos hídricos y la mala calidad del agua y el saneamiento inadecuado influyen negativamente en la

seguridad alimentaria

En esta perspectiva es necesario atender a la demanda de acceso y calidad de los servicios de agua potabley saneamiento

para la población particularmente de las zonas rurales, donde existen diversas dificultades técnico- económicas para ser

abastecidos mediante modelos convencionales

En el caso específico de la carencia por acceso a agua potable, en 2015 la Encuesta Intercensal registró más de 130 mil

viviendas sin acceso, la captación de agua de lluvia o la mejora de las captaciones de agua tradicionales junto con la

potabilización domiciliar se constituyen como posibles alternativas viables de abasto.

El sanitario húmedo con biodigestor y el baño seco ecológico se presentan como soluciones domiciliares mejoradas a la

fosa séptica o letrina en zonas rurales dispersas. Una u otra solución dependerá de la disponibilidad de agua, de factores

culturales y preferencias particulares de los usuarios. En Oaxaca más de 260 mil viviendas carecen de una solución

mejorada, según los datos de la Encuesta Intercensal del INEGI 2015. Al brindarle a las comunidades rurales soluciones

mejoradas evita aspectos negativos para la salud pública y previene enfermedades gastrointestinales; por otro lado brinda

un sistema digno para cualquier persona acorde al enfoque del saneamiento como Derecho Humano.

Las energías renovables representan una respuesta importante a la demanda generalizada de un modelo sustentable de

progreso que no afecte las generaciones futuras. Así mismo, su eficaz aprovechamiento contribuirá a la conservación y uso

eficiente de los recursos energéticos no renovables.

***2.2. Antecedentes***

La infraestructura es un factor estratégico para el desarrollo económico y social del estado por su impacto en los sectores

productivos, el mejoramiento a las condiciones de bienestar y las oportunidades que genera para las personas y sus

familias, así como la integración de las localidades, ciudades y regiones. El desarrollo del estado de Oaxaca, enfrenta el reto

de tener una enorme dispersión poblacional y una deficiente infraestructura de comunicación regional, rural y urbana, que

complica la accesibilidad a los servicios básicos y a los mercados, lo cual ha contribuido al aislamiento, la desigualdad

económica, la fragmentación social, las asimetrías territoriales y a la falta de oportunidades para el desarrollo social y

humano.

La energía solar fotovoltaica tiene como ventaja que, si bien es necesaria una inversión inicial, el coste del combustible es

nulo, aunque requiere la atención y mantenimiento del sistema ante las averías que se puedan producir, además de que

estos equipos son ampliables de acuerdo a las necesidades. De tal forma se convierte energía renovable para todos los

segmentos. Las personas pueden participar instalando el equipo en su propio techo la capacidad que necesite; se pueden

fundar cooperativas para aprovechar de mejor forma las economías de escala, lo pueden instalar los municipios, incluso las

Página**6** de**54**

empresas abastecedoras de electricidad. La energía solar fotovoltaica a pequeña escala es la más limpia ya que tiene

menos impactos medioambientales y al mismo tiempo se genera donde se consume por lo que es menor la pérdida por

transmisión.

Las cocinas ecológicas representan una solución viable a los problemas de salud respiratorias, que se presentan en las

comunidades rurales donde actualmente se utilizan fogones abiertos donde de acuerdo a la Organización Mundial de La

Salud (OMS), cerca de 1.6 millones de personas, principalmente niños pequeños, mueren cada año en el mundo a causa de

enfermedades provocadas por la inhalación de humo que proveniente de hornillas y de fuego para cocinar dentro de las

casas

El agua limpia y el saneamiento se encuentran entre los factores más importantes para el bienestar, la salud y el desarrollo

humano (UNESCO). En México a pesar de que la cobertura de los servicios de agua y drenaje se ha ampliado en forma

importante en las últimas dos décadas, aún existen enormes contrastes al comparar su acceso entre las entidades

federativas, como también en localidades rurales.

La ONU declaró en 2002 el derecho al agua como fundamental, lo cual indica acceder a “agua suficiente a precio asequible,

físicamente accesible, segura y de calidad aceptable, para usos personales y domésticos.

De acuerdo con el artículo 4 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, se establecen los derechos que

tiene toda persona, entre otros, el de un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar, motivo por el cual, el daño y

deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley y el derecho a

disfrutar de una vivienda digna y decorosa.

Así mismo le corresponde al estado la rectoría del desarrollo económico para garantizar que este sea integral y

sustentable, que fortalezca la soberanía y su régimen democrático y que, mediante el fomento del crecimiento económico,

el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los

individuos, grupos y clases sociales y el estado planeará, conducirá, coordinará y orientará la actividad económica local y

llevará a cabo, la regulación y fomento de las actividades que demanda el interés general; por lo que en el desarrollo

económico local concurrirán, con responsabilidad social, los sectores público, social y privado. Lo anterior, con fundamento

en lo dispuesto en el artículo 20, párrafos tercero, cuarto y quinto, de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano

de Oaxaca.

La empresa ACCIONA, mediante su Fundación ACCIONA Microenergía, y como expresión de su responsabilidad social

corporativa constituyó en México la asociación civil sin fines de lucro y con carácter asistencial denominada ACCIONA

Microenergía México A.C, en marzo del 2012. La asociación tiene como fin estatutario: “…mejorar las condiciones de vida

de las personas y comunidades de escasos recursos, mediante el acceso básico a formas modernas de energía y de agua

segura y saneamiento en sus viviendas y locales comunitarios” Art. 3. ACCIONA Microenergía cuenta con la experiencia

desarrollada desde 2009 por ACCIONA Microenergía Perú (www.accioname.org) en la región de Cajamarca (Perú) en

proyectos de electrificación rural aislada con Sistemas Fotovoltaicos Domiciliarios (SFD) con más de 3.900 SFD3G en

explotación (aprox. 16.000 habitantes). Proyecto desarrollado bajo el modelo de empresa social y cuota por servicio que es

sostenible económicamente garantizando así su permanencia durante, al menos, 20 años y evitando el abandono de

sistemas una vez instalados y asegurando la prestación de servicios de mantenimiento, gestión de averías, gestión de

cobros y remplazo de equipos. De la misma manera Acciona Microenergía México (AMM) cuenta con la experiencia en la

instalación y explotación de 7,502 Sistemas Fotovoltaicos Domiciliarios de Tercera Generación (SFD3G) a través de la APPD

Luz en Casa Oaxaca, ejecutada conjuntamente con el Gobierno del estado de Oaxaca, la Agencia Española de Cooperación

Internacional para el Desarrollo y la Agencia Mexicana de Cooperación Internacional para el Desarrollo.

Asimismo, Acciona Microenergía México está inscrita en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y

Página**7** de**54**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Proyecto | Fase | SFD3G  Suministrados |
| PP12 | --- | 180 |
| LCO13 | I | 1,500 |
| LCO14 | II | 2,822 |
| LCO15 | III | 3,000 |
| **TOTAL** |  | **7,502** |

Tecnológicas (RENIECYT Constancia 2015/20859).

Por parte de la AECID tiene como objetivo principal en su IV Plan Director 2013 – 2016, se establece la incorporación del

sector privado empresarial como aliado en la promoción del desarrollo humano (III.6.2.) especialmente en el diseño y

puesta en marcha de programas piloto siendo especialmente interesante el de las energías renovables. Asimismo, en el

Marco de Asociación País México – España (2011-2015) se establece el sector crecimiento económico para la reducción de

la pobreza y entre sus líneas de acción como sector prioritario, siendo una de las líneas principales apoyar la consolidación

de un enfoque verde del crecimiento económico, que contenga elementos fundamentales de sostenibilidad ambiental. El

desarrollo del sector de las energías renovables.

AMM, el Gobierno del estado de Oaxaca, la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo y la Agencia

Mexicana de Cooperación Internacional para el Desarrollo, acuerdan coordinar esfuerzos para el desarrollo de proyectos

de iluminación eléctrica básica, derivados del uso y aprovechamiento de la energía solar fotovoltaica, Cocinas, Agua y

Saneamiento, para la promoción del desarrollo sustentable, la competitividad económica, la mejora de la calidad de vida, la

protección y la preservación del medio ambiente.

El proyecto EncASa Oaxaca 2017, es una continuación del Programa “Luz en Casa Oaxaca” y tiene como antecedente las

siguientes:

**FASES DEL PROGRAMA LUZ EN CASA OAXACA:**

**1.- Año 2012**: Durante el desarrollo del Proyecto Piloto (PP12), llevado a cabo por el Gobierno del estado de Oaxaca y por

ACCIONA Microenergía y en el que 180 SFD3G que se instalaron en el 2013, se tuvo la oportunidad de comprobar la

receptividad y aceptación de la población con la solución propuesta, y se mejoraron algunas funcionalidades técnicas

operativas de los equipos.

**2.- Año 2013-2016**: Luz en Casa Oaxaca 2013(LCO13) Fase I, Luz en Casa 2014 (LCO14) Fase II y Luz en Casa 2015 (LCO15) Fase

III, durante el desarrollo de los Proyectos LCO13 Fase I, LCO14 Fase II, y LCO15 Fase III, llevado a cabo a través de la Alianza

Público Privada para el Desarrollo (APPD) Luz en Casa Oaxaca por el Gobierno del estado de Oaxaca, ACCIONA

Microenergía, la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo y la Agencia Mexicana de Cooperación

Internacional para el Desarrollo, en el que 7,502 SFD3G se instalaron y que de igual manera se ha tenido la oportunidad de

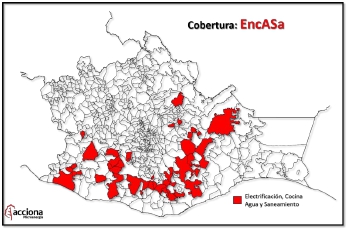
comprobar la receptividad y aceptación de las poblaciones. En el citado contexto y con los antecedentes y experiencia antes

*Tabla. Número de SFD3G suministrados por fase*

referidos, se propone la ampliación del programa de electrificación en el marco del proyecto EncASa Oaxaca 2017.

Página**8** de**54**

3.-**Año 2017-2018: El Proyecto EncASa Oaxaca 2017.** Facilitará el acceso a los servicios básicos a las viviendas, dotándolas de



acceso a servicios básicos de Electricidad, Cocinas, Agua y Saneamiento a nuevas comunidades de menos de 500 habitantes

del estado de Oaxaca.

***2.3. Descripción de beneficiarios y otros actores implicados***

El Proyecto EncASa Oaxaca 2017, pretende beneficiar a aquellas viviendas de poblaciones aisladas y dispersas, que no

tienen expectativas de electrificación, cocina, agua y saneamiento en el corto y medio plazo, ubicados en las

microrregiones de atención prioritaria 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 18, 23, 27, 28y 50 del estado de Oaxaca.

El proyecto tendrá un alcance de 1000 viviendas para electrificación y 50 para agua, saneamiento y cocinas mejoradas.

Aproximadamente entre el 50-70% de las viviendas seleccionadas para ser beneficiadas con el servicio de agua,

saneamiento y cocinas mejoradas ya cuentan con el servicio de electricidad básica derivado de la implementación de Luz

en Casa Oaxaca, y el resto ( 30-50%) en viviendas donde no tengan electricidad para poder evaluar potenciales sinergias

en la implementación simultanea de energía eléctrica, agua y saneamiento y cocinas mejoradas y la asimilación de los

cuatros servicios por los propios usuarios.

**Beneficiarios por género y población indígena**

 **Electrificación**

Respecto a las localidades que van a ser electrificadas, todas cuentan con menos de 500 habitantes; el Programa Luz en

Casa Oaxaca se centró prioritariamente en la atención de comunidades con menos de 100 habitantes, y en esta

prolongación del programa se pretende ampliar la cobertura a comunidades entre 100 y 500 habitantes. Se pretenden

beneficiar a 1,000 viviendas ubicadas en 90 localidades de 36 municipios en las microrregiones de atención prioritaria 1, 2,

3, 4, 5, 6, 7, 9, 18, 23, 27, 28, y 50 del estado de Oaxaca.

En el mapa se ilustran los municipios donde se tendrá operación en el proyecto de electrificación.

*Imagen\_ Municipios para la operación de la electrificación del Proyecto EncASa Oaxaca 2017*

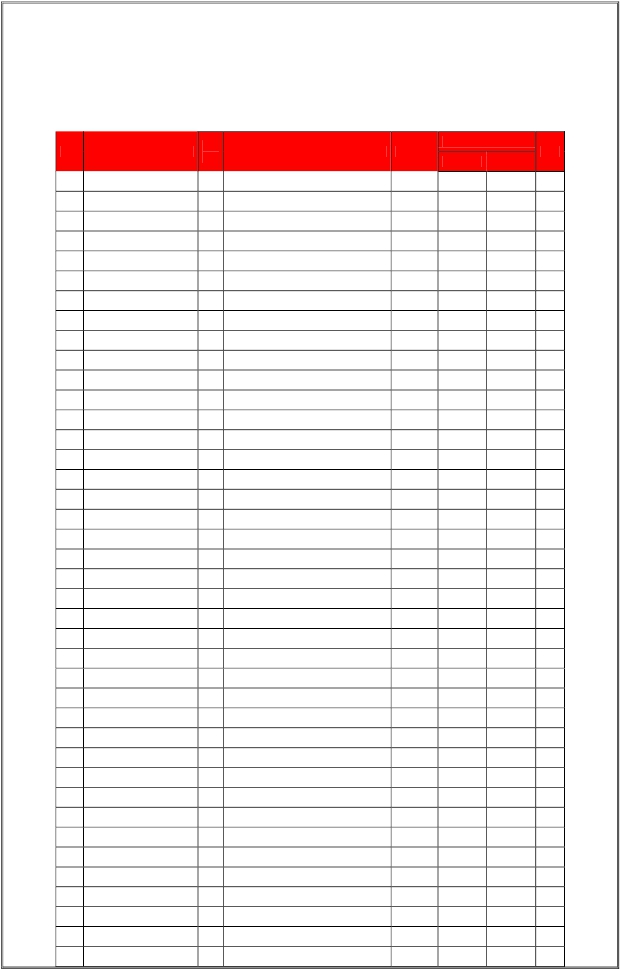
El Proyecto EncASa Oaxaca 2017, facilitará una iluminación eficiente mediante Sistemas Fotovoltaicos Domiciliarios de

Tercera Generación al menos a 1,000 viviendas de poblaciones menores de 500 habitantes, que posibilite alargar el tiempo

de actividad diario en unas 6 horas, que consta de un panel solar de 50 W, batería y regulador, 2 lámparas LED fijas, 1

Página**9** de**54**

lámpara LED portátil, cable cargador para celulares + set de adaptadores, extensiones de cables para lámparas, soporte



para el panel y elementos de instalación (clavos, grapas, tuercas, tornillos, arandelas), se estima llegar a unos 90

poblaciones de 36 municipios del estado de Oaxaca, con el que se beneficiarían alrededor de 3,000 habitantes, de los

cuales se estima que el 51% son mujeres y 49% hombres.

En el presente se ilustran las 90 poblaciones pre-seleccionadas en las que se pretende beneficiar con el proyecto de

electrificación y en las que toda la población es indígena.

Num  **Municipio** **Clav**

**Loc.**   **Localidad**                  **Viviendas**

Género

Masculino  Femenino

Total

1 San Miguel Coatlán 5 Alta Florida del Sur 14 24 24 48

2 San Miguel Coatlán 47  Altamira 7 16 19 35

3 San Miguel Coatlán 48  Arroyo Checalmate 4 7 9 16

4 San Mateo Río Hondo 49  Barranca Grande 22 39 48 87

5 San Pedro Atoyac 17  Barrio San Nicolás 8 5 11 16

6 San Cristóbal Amatlán 7 Barrio Santa Cecilia 25 6 7 13

7 San Jerónimo Coatlán 8 Bejuco Negro 4 9 10 19

8 San Miguel Coatlán 8 Cerro el Gavilán 22 15 17 32

9 San Marcial Ozolotepec 15  Cerro León 23 36 34 70

10  San Miguel Coatlán 13  Cerro Lumbre 5 8 9 17

11  San Jerónimo Coatlán 10  Cerro Sol 4 9 15 24

12  Santa Catarina Cuixtla 14  Colonia el Geche 6 9 4 13

13  San Jacinto Tlacotepec 9 El Camalote 4 8 3 11

14  San Miguel Suchixtepec 7 El Chubilá 16 12 9 21

15  Santa Catarina Juquila 61  El Ciruelo 6 11 10 21

16  San Mateo Río Hondo 19  El Cuachepil 26 49 48 97

17  San Mateo Río Hondo 48  El Encino 12 22 17 39

18  Santiago Pinotepa Nacional   15  El Jícaro 12 11 10 21

19  Nejapa de Madero 15  El Limón 26 20 28 48

20  San Marcial Ozolotepec 14  El Manzanal 5 10 14 24

21  Santa Catarina Juquila 97  El Nanche 4 11 5 16

22  San Mateo Río Hondo 58  El Naranjal 12 6 3 9

23  San Marcial Ozolotepec 43  El Ocotal 9 16 8 24

24  Santiago Xanica 27  El Ocote (El Ocotal) 6 6 3 9

25  Villa Hidalgo 8 El Oriente 20 25 19 44

26  Nejapa de Madero 37  El Paderón (Cerro las Ollas) 8 18 16 34

27  San Pedro Ocotepec 2 El Polvo 10 18 25 43

28  San Mateo Río Hondo 12  El Tavel 8 8 12 20

29  San Carlos Yautepec 77  El Vergel 6 4 5 9

30  Santiago Pinotepa Nacional  171  Huerta Clavel 8 6 6 12

31  Santiago Xanica 41  Jamaica 5 10 12 22

32  San Jerónimo Coatlán 38  Junta de los Ríos 4 15 16 31

33  San Marcial Ozolotepec 37  La Cañada 13 7 5 12

34  San Pablo Coatlán 9 La Cañada 18 31 29 60

35  Santa Lucía Miahuatlán 3 La Chinera 14 10 15 25

36  San Mateo Río Hondo 45  La Concepción 14 23 32 55

37  Tataltepec de Valdés 14  La Cruz de Costacho 5 16 10 26

38  Santo Domingo Teojomulco  30  La Pitiona 5 10 9 19

39  Santiago Minas 11  La Poza de Agua 4 6 9 15

40  Santo Domingo Xagacía 2 Lachicuel 3 4 5 9

Página**10** de**54**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 41 | San Mateo Río Hondo | 37 | Las Tinas | 12 | 9 | 12 | 21 |  |
| 42 | Santa María Yucuhiti | 48 | Las Trancas | 4 | 13 | 10 | 23 |
| 43 | San Miguel Coatlán | 17 | Linda Vista | 29 | 38 | 41 | 79 |
| 44 | Santo Domingo Xagacía | 3 | Llano de Mulas | 3 | 5 | 9 | 14 |
| 45 | San Miguel Suchixtepec | 3 | Llano el Bejuco | 7 | 10 | 20 | 30 |
| 46 | San Miguel Coatlán | 45 | Llano Macho | 13 | 5 | 12 | 17 |
| 47 | San Marcial Ozolotepec | 35 | Llano Pared (El Anonal) | 21 | 22 | 19 | 41 |
| 48 | Santiago Pinotepa Nacional | 129 | Lo de Vera | 4 | 6 | 5 | 11 |
| 49 | Santa Catarina Juquila | 91 | Loma Bonita | 4 | 9 | 7 | 16 |
| 50 | San Miguel Coatlán | 9 | Loma Larga (Cerro Largo) | 26 | 28 | 37 | 65 |
| 51 | San Lorenzo Texmelúcan | 25 | Los Naranjales | 8 | 22 | 16 | 38 |
| 52 | Santa Catarina Juquila | 78 | Los Tres Reyes las Canoas | 5 | 11 | 12 | 23 |
| 53 | San Miguel Coatlán | 26 | Mogote del Rayo | 8 | 14 | 19 | 33 |
| 54 | San Marcial Ozolotepec | 19 | Mogote el Guajolote | 6 | 8 | 10 | 18 |
| 55 | Santiago Xanica | 11 | Ojo de Venado | 25 | 37 | 31 | 68 |
| 56 | San Lorenzo | 3 | Piedra Blanca | 10 | 15 | 14 | 29 |
| 57 | San Marcial Ozolotepec | 24 | Piedra Calabaza | 8 | 9 | 13 | 22 |
| 58 | Santa María Tepantlali | 7 | Piedra Cruz | 36 | 42 | 36 | 78 |
| 59 | Santiago Minas | 8 | Piedra Lisa | 8 | 28 | 28 | 56 |
| 60 | San Vicente Lachixío | 9 | Piedra Yavichi | 3 | 5 | 5 | 10 |
| 61 | San Miguel Suchixtepec | 16 | Portillo Santa Ana | 7 | 12 | 7 | 19 |
| 62 | San Sebastián Río Hondo | 5 | Pueblo Viejo | 19 | 23 | 31 | 54 |
| 63 | Asunción Cacalotepec | 15 | Pukëpäjkm (Barrio Verde) | 6 | 7 | 7 | 14 |
| 64 | San Miguel Coatlán | 32 | Ranchería de los Pérez (Nueva Esperanza) | 20 | 31 | 27 | 58 |
| 65 | San Mateo Río Hondo | 64 | Rancho Madroño (Rancho el Capulín) | 3 | 6 | 7 | 13 |
| 66 | San Juan Mazatlán | 77 | Rancho San Antonio | 3 | 7 | 6 | 13 |
| 67 | Santiago Xanica | 68 | Rancho Viejo | 5 | 11 | 6 | 17 |
| 68 | Santiago Xanica | 17 | Río Cajón (San Isidro Río Cajón) | 26 | 21 | 33 | 54 |
| 69 | San Mateo Río Hondo | 25 | Río Cuapinol | 20 | 29 | 24 | 53 |
| 70 | San Marcial Ozolotepec | 22 | Río el Coquito | 10 | 7 | 4 | 11 |
| 71 | Santiago Xanica | 64 | Río el Gavilán | 5 | 14 | 10 | 24 |
| 72 | San Mateo Río Hondo | 27 | Río Grande | 8 | 14 | 12 | 26 |
| 73 | San Sebastián Río Hondo | 7 | Río San José | 28 | 40 | 28 | 68 |
| 74 | Santa María Tepantlali | 8 | Río Tejón | 17 | 23 | 35 | 58 |
| 75 | San José Lachiguiri | 5 | San Isidro la Chivigoza | 10 | 7 | 11 | 18 |
| 76 | Santo Domingo Ozolotepec | 5 | San Luis | 4 | 4 | 5 | 9 |
| 77 | Santiago Textitlán | 18 | San Martín Cacaloxuche | 5 | 15 | 10 | 25 |
| 78 | Santiago Camotlán | 10 | San Mateo Éxodo | 10 | 24 | 29 | 53 |
| 79 | San Mateo Río Hondo | 10 | San Pablo | 16 | 16 | 15 | 31 |
| 80 | San Jerónimo Coatlán | 15 | Santa Ana | 9 | 19 | 20 | 39 |
| 81 | San Juan Mazatlán | 78 | Santa María Villa Hermosa | 5 | 14 | 11 | 25 |
| 82 | San Pedro Jicayán | 25 | Tejería | 10 | 23 | 18 | 41 |
| 83 | Santiago Minas | 6 | Tobalá | 19 | 43 | 40 | 83 |
| 84 | Villa Hidalgo | 2 | Tras del Cerro | 5 | 10 | 11 | 21 |
| 85 | San Miguel Coatlán | 10 | Unificación San Juan | 19 | 45 | 37 | 82 |
| 86 | San Pedro Ocotepec | 8 | Unión y Progreso | 15 | 33 | 27 | 60 |
| 87 | San Pablo Coatlán | 14 | Vainilla | 6 | 13 | 10 | 23 |
| 88 | San Miguel Coatlán | 25 | Yoniato | 12 | 25 | 30 | 55 |

Página**11** de**54**

89  Pinotepa de Don Luis 27  Yutacoyo 6 8 10 18



90  Pinotepa de Don Luis 16  Yutatío 5 8 6 14

**1000** **1464** **1473** **2937**

 **Electricidad, Cocina, Agua y Saneamiento:**

Las comunidades beneficiarias con los cuatro servicios, electricidad, cocina, agua y saneamiento, son comunidades

próximas a las oficinas de AMM, por motivos logísticos y de eficiencia en costes. Además se trata de localidades

seleccionadas por cumplir con varios parámetros que permitan evaluar los resultados obtenidos con la implementación de

la fase piloto en cocinas, agua y saneamiento.

Las localidades seleccionadas tienen una precipitación anual acumulada de alrededor 1500 mm de agua, son localidades de

al menos 20 viviendasy se encuentran bajo condiciones de Alta y Muy Alta Marginación y dentro de la Cruzada Nacional

Contra el Hambre. Además son localidades sin una gran dispersión y que aún no han sido o sólo han sido parcialmente

beneficiadas de alguna fase del Programa Luz en Casa Oaxaca. Son localidades en las que su organización interna permite y

acepta la implementación del proyecto, son representativas de una amplia zona geográfica, cultural y socioeconómica de

Oaxaca de tal forma que permita evaluar un piloto escalable a un área terreno del estado con condiciones similares. Las

localidades que han sido seleccionadas y que ya cuentan con acceso parcial a la electricidad por parte de LCO, son

comunidades donde los beneficiarios han cumplido íntegramente con los pagos de las cuotas del programa Luz en Casa

Oaxaca.

Para el desarrollo del proyecto de electrificación, cocina, agua y saneamiento EncASa Oaxaca 2017, se han preseleccionado

inicialmente las localidades de El Encinal y Divinas Flores, del Municipio de San Miguel Quetzaltepec de la sierra sur

oaxaqueña, en 2014, en la Fase I del Programa Luz en Casa fueron beneficiados con 54 SFD3G, quedando un número

considerable de viviendas que por falta de recursos económicos no les fue posible adquirir un equipo fotovoltaico, estas

dos poblaciones, cuentan con recursos hídricos parcialmente protegidos, en las viviendas tienen un baño seco de fosa

simple sostenido con planchas de madera, y las viviendas disponen de leña como único combustible, donde se cocina en

fogones de fuego abierto y no se cuenta con chimenea, los habitantes de estas viviendas se exponen a libre dispersión del

calor y humo dentro de la casa, con altos niveles de monóxido de carbono.

En el mapa se ilustran los municipios donde se tendrá operación en el proyecto de electrificación, cocina, Agua y

Saneamiento.

*Imagen\_ Localidades para la operación de la electrificación, cocina, agua y saneamiento del Proyecto EncASa Oaxaca 2017*

En el presente se ilustran las dos poblaciones pre-seleccionadas en las que se pretende beneficiar con el proyecto de

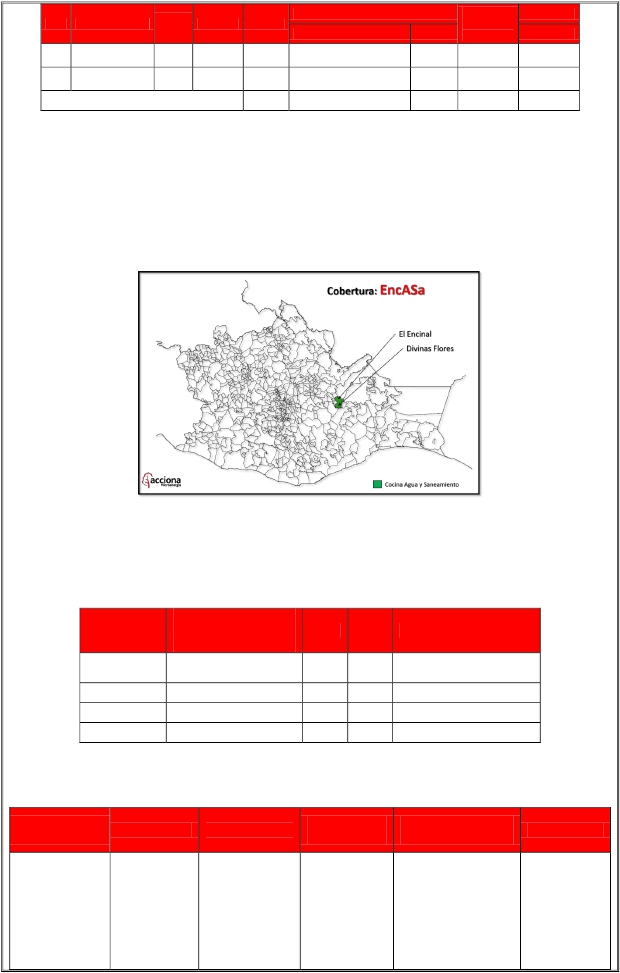
electrificación, cocina, agua y Saneamiento.

Página**12** de**54**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Equipo*** | ***Aportacion de Gobierno***  ***del estado de Oaxaca***  ***(%)*** | ***AMM*** | ***AECID*** | ***Aportacion del Usuario (%)*** |
| ***Electrificación***  ***(SFD3G)*** | ***50%*** | ***0%*** | ***0%*** | ***50%*** |
| ***Cocina*** | ***0%*** | ***47.5%*** | ***47.5%*** | ***5%*** |
| ***Agua*** | ***0%*** | ***47.5%*** | ***47.5%*** | ***5%*** |
| ***Saneamiento*** | ***0%*** | ***47.5%*** | ***47.5%*** | ***5%*** |

Loc. Población Viviendas

Núm.      Municipio       Clave



Género                 Población Total

indígena o

Masculino         Femenino                  (Hab.)

no indígena

Quetzaltepec 3 El Encinal 27 50 58 Sí indígena 108

1    San Miguel

Quetzaltepec          15   Divinas

2    San Miguel

Flores 23 37 30 Sí indígena 67

**50** **87** **88** **175**

 **Cocina, Agua y Saneamiento**

La intervención en tres de los cuatro componentes, cocina, agua y saneamiento EncASa Oaxaca 2017, se desarrollará

según la preselección inicial en las viviendas queya fueron beneficiadas con SFD3G en las poblaciones de El Encinal y

Divinas Flores, donde se beneficiarán a más de 170 habitantes

En el mapa se ilustran las poblaciones que se han considerado para operar el proyecto.

*Imagen\_ Localidades para la operación de cocina, agua y saneamiento del Proyecto EncASa Oaxaca 2017*

 **Esquema de financiación**

El proyecto se desarrollará con el siguiente esquema de financiamiento para cubrir costos de los equipos:

 **Roles de los actores** en el Modelo de Gestión del Proyecto EncASa Oaxaca 2017

*Tabla. Esquema de Subsidio al beneficiario*

**Donantes Fondo**

**Mixto** **AMM**

**Fundación**

**ACCIONA**

**Microenergía**

**Microfinanciera**

**(opcional)**

**Gobierno Estatal y**

**Municipal**          **Usuarios**

Dona recursos

económicos al

Proyecto;

seguimiento y

acompañamiento

en la ejecución

del proyecto, así

como facilitador

Dirige,

gestiona y

administra el

proyecto, y

rinde cuentas.

Apoyo técnico a

ACCIONA

Microenergía

México en

actividades del

proyecto:

procesos de

adquisición de

Acuerdo con

Acciona

Microenergia

México para

otorgamiento

de crédito para

compra del 50%

de los SFD3G y

**Gobierno Estatal:**

Gestionar la

aportación de recursos

económicos.

Coadyuvar en la

convocatoria a

reuniones con las

autoridades locales, y

Presencia e

interés en las

reuniones

convocadas,

forman e

integran los

Comité de

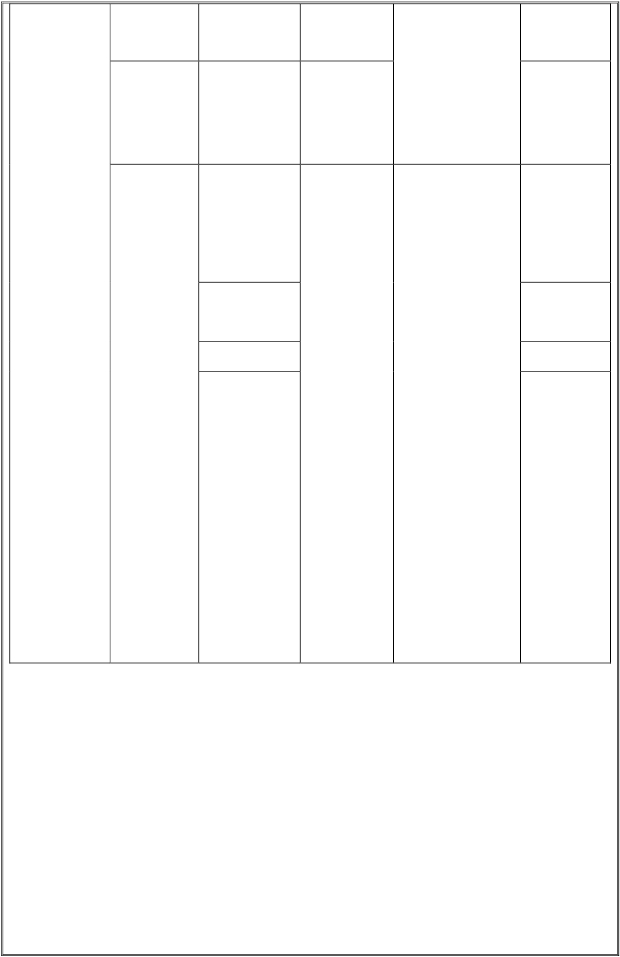
electrificación,

Página**13** de**54**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | del mismo. |  | equipos,  evaluación  técnica de  soluciones,  diseño de  metodología para  la evaluación del  proyecto, | del 5% de los  sistemas de  cocina, agua y  saneamiento. | la población afectada.  Apoyar          en          la  integración  documental     de     los  interesados.     Brindar  asesoría         a         los  interesados. Impulsar  el proyecto a efecto de  que resulte innovador  y      sustentable,      así  como para que en su  caso       permita       la  generación                de  inversiones y empleos  en        la        entidad.  Realizar la promoción  del proyecto y dar  seguimiento a fin de  garantizar que éste se  desarrolle de forma  sustentable.  Aprovechar               las  experiencias             del  proyecto para mejorar  la          competitividad  económica, la mejora  de la calidad de vida,  la        protección        y  preservación            del  medio ambiente, para  el logro de la eficiencia  y             diversificación  energética       en       la  entidad | cocina, agua y  saneamiento. |  |
|  | Recibe                la  rendición         de  cuentas               e  información de la  administración  del         proyecto  EncASa     Oaxaca  2017 |  | Interlocución con  fabricantes y  proveedores  internacionales. | **Gobierno Estatal y**  **Municipal:** Recibe de  ACCIONA  Microenergía México  información de los  resultados del  proyecto EncASa  Oaxaca 2017 |
| Realiza las  sesiones de  Sensibilización,  Capacitación  de uso y  suministro de  los sistemas de  electrificación,  cocina, agua y  saneamiento. | Apoyo y  acompañamiento  a ACCIONA  Microenergía  México en la  elaboración de  documentos del  proyecto:  procedimientos  de los Centros  Luz en Casa,  Manuales de  capacitación,  entre otros. |  |
|  | Acompañamiento  a AMM en  actividades de  proyectos:  ejecución de  instalaciones y  obras  (especialmente  en Agua,  Saneamiento y  Cocinas),  capacitación de  usuarios, CEF y |  | Firma contrato  de donación y  cofinancian la  compra de los  equipos. |  |

Página**14** de**54**

CLC, supervisión



de instalaciones.

Suministra los

sistemas de

electrificación,

cocina, agua y

saneamiento

Crea los

Centros Luz en

Casa (CLC)

para el soporte

a los usuarios.

Este se

encarga de:

Reparación de

averías de los

SFD3G, cocinas

y sistemas de

agua y

saneamiento.

Venta de

artefactos:

Difusión de

resultados del

proyecto.

Cobro de las

cuotas únicas a

AMM

Utilización y

mantenimiento

de los sistemas

de

electrificación,

cocina, agua y

saneamiento

En caso de

averías:

desmonta los

componentes y

los lleva al CLC

o informa al

CLC sobre la

avería.

Pago de los

repuestos

fuera de

garantía.

Pago de sus

servicios

focos LED,

radios, TV

Resolución de

incidencias:

averías y

consultas

Durante el

primer año el

CLC cubrirá la

garantía de los

equipos de

cada

intervención.

Asesoramiento

personalizado

a usuarios e

incluso servicio

de asistencia

telefónica.

**El Gobierno Municipal**

apoya la operación de

los CLC

*Tabla. Roles de los actores*

***2.4. Principales problemas detectados***

i. Se tratan de poblaciones pobres y dispersas menores de 500 habitantes que no cuentan con los servicios básicos

de electricidad, agua y saneamiento y que carecen de cocinas ahorradoras de leña.

ii. Poblaciones que no están en ninguna extensión de redes eléctricas y que cada vez se hacen más costosas a

medida que se extienden a zonas más alejadas y, por ende, inapropiadas para atender a estos sectores de la

población.

iii. Riesgo de quemaduras e incendios y de enfermedades oculares y pulmonares por inhalación de humos por el uso

de velas, veladoras, lámparas de baterías, linternas, quinqués, ocotes y otros.

iv. Riesgo de enfermedades respiratorias y gastrointestinales al inhalar humos derivados del uso de la leña, por

beber agua contaminada y defecar en lugares al aire libre.

Página**15** de**54**

v. Poblaciones sin acceso y sin vías de comunicación, donde se tiene que caminar para llegar hasta más de 4 horas.

vi. Poblaciones situadas en las partes más aisladas y dispersas del estado de Oaxaca.

vii. Poblaciones que presentan conflictos de tierras.

viii. Poblaciones con usos y costumbres y nula participación de la mujer

ix. Poblaciones donde se habla lengua nativa haciéndose difícil la comunicación

x. Incumplimiento de proyectos por otros actores, lo que genera desconfianza entre los habitantes.

***2.5. Análisis de objetivos***

Conseguir el acceso a servicio básico de agua, saneamiento y cocinas en 50 viviendas, que incluirá también la ampliación

del servicio de electrificación con Sistemas Fotovoltaicos de Tercera Generación (SFD3G) a nuevas comunidades con

población inferior a 500 habitantes para al menos 1,000 viviendas en poblaciones rurales aisladas de las Microrregiones 1,

2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 18, 23, 27, 28, 40 y 50 del estado de Oaxaca.

***2.6. Análisis de alternativas y justificación de la intervención elegida***

El proyecto aborda directamente el problema de la electrificación rural, cocinas, agua y saneamiento, lo cual se puede

conseguir mediante un innovador modelo de gestión.

Para conseguir el acceso a las viviendas alejadas y dispersas, la electrificación aislada es imprescindible y los Sistemas

Fotovoltaicos Domiciliarios de Tercera Generación (SFD3G) tienen ventajas significativas desde el punto de vista del fácil

uso, bajo peso, larga duración y ser respetuosos con el medio ambiente. Frente a las soluciones convencionales, estos

equipos permiten disminuir el costo de electrificación por vivienda y reducir el plazo de implantación. Además, las

experiencias con SFD3G que se tiene con el Programa Luz en Casa Oaxaca, muestran un alto grado de satisfacción por

parte de los usuarios, así que parecen la opción más adecuada para hogares de bajos ingresos en comunidades rurales

aisladas y dispersas en el estado de Oaxaca. Los SFD3G no son sólo una opción, son una solución imprescindible para que la

energía sostenible, asequible, segura y moderna sea para todos.

Para el proyecto EncASa Oaxaca 2017, se suministraran SFD3G con capacidad de 50 Wp, una batería de litio de 12V y

10.5Ah, capaz de alimentar dos lámparas fijas y una lámpara portátil de al menos 200 lúmenes, del tipo LED (Diodo emisor

de Luz, siglas en inglés) utilizando equipos centrados especialmente en la iluminación y carga de teléfonos celulares y una

conexión para la carga de algún otro dispositivo electrónico que no requiera mucha carga eléctrica,  el aumentar  el

tamaño e ir a 50 Wp se justifica por alcanzar un nivel de electrificación 2 (TIER 2) según la escalera establecida por el

Banco Mundial/SE4All.

La electrificación rural a partir de sistemas fotovoltaicos domiciliarios de tercera generación constituye la mejor solución

en términos de sostenibilidad, seguridad y asequibilidad en las zonas rurales aisladas sin acceso a la electricidad. El modelo

de suministro eléctrico básico (técnico, económico y de gestión) ya está definido y demostrado al haber sido

implementado en más de 7.500 viviendas de manera exitosa a través del programa Luz en Casa Oaxaca.

Las cocinas ecológicas representan una solución viable a los problemas de salud respiratoria, que se presentan en las

comunidades rurales donde actualmente se utilizan fogones abiertos. Se planea construir modelos demostrativos para

trabajar con las mujeres para que los cambios en los modos de cocinar seas paulatinos y promover su uso. Dada la alta tasa

de fracaso en los programas de cocinas mejoradas este proceso adaptativo es fundamental.

Página**16** de**54**

Dotar de agua potable a las poblaciones, el proyecto permitirá abastecer de agua a la gente que hoy no cuenta con el

servicio y que se tiene que trasladar grandes distancias para poder acceder al vital líquido. En función de la disponibilidad

de recurso hídrico se implementarán distintos métodos de captación de como la recolección de agua de lluvia, protección

de manantiales o pozos existentes. Para garantizar la diminución del esfuerzo extracción y acarreo del agua se estudiaran

diversos métodos de extracción y distribución como es el entubado por gravedad, el bombeo por energía solar o manual.

Para garantizar la disponibilidad de agua potable se estudiaran diversos métodos de tratamiento domiciliar como la

filtración por gravedad o a presión o la cloración. La población objetivo es aquella localizada en las zonas rurales de

Oaxaca, que se encuentran bajo condiciones de Alta y Muy Alta Marginación y que además se encuentran dentro de la

Cruzada Nacional Contra el Hambre. El objetivo consiste en mejorar el sistema de captación de agua existente con fines de

abasto de agua potable a nivel colectivo y familiar, que permitan abastecer al menos con 50 litros por persona al día,

durante los 365 días del año. Un factor primordial para la sostenibilidad de los sistemas de agua es trabajar con la

comunidad en el sistema de gestión del recurso y el mantenimiento del sistema.

De igual manera existe la problemática latente en zonas rurales de la falta de saneamiento domiciliar mejorado o servicios

de saneamiento público. Elevar la calidad de vida de los ciudadanos implica mejorar el servicio de saneamiento a fin de

reducir las enfermedades generadas por las condiciones insalubres. El Baño digno cubre las necesidades de eliminar

enfermedades gastrointestinales y de la piel que se ocasionan por defecar en fosas sépticas o letrinas precarias. La solución

no será única y dependerá de la disponibilidad de líquido elemento y de la aceptación de los usuarios. En las localidades

seleccionadas se plantearan dos soluciones principales: El baño húmedo y ecológico seco. El Baño húmedo emplea un

biodigestor para el tratamiento de las aguas negras y tiene muy bajo mantenimiento. Cada 6 meses se abre una llave

desazolvando los lodos del biodigestor, que sirven de composta para plantas ornamentales. El agua residual a la salida del

digestor será infiltrada en el terreno o se tratara mediante filtros verdes. El baño ecológico seco, consta de dos cámaras

vaciable de donde la materia orgánica se composta mezclada con ceniza y tierra. El baño seco de estas características

también es higiénico y no genera olor si es bien usado. El mantenimiento es bajo y cada año el residuo ya compostado en

las cámaras se puede usar como abono. Otro problema que se pretende tratar es el tratamiento de las aguas grises de las

cocinas. Se pretende proponer una solución de filtros lentos.

Estas soluciones de Saneamiento han de ser auto-construidas con apoyo técnico y de material por parte de AMM. Se

pretende construir demostrativos en cada comunidad para posteriormente que los usuarios evalúen su funcionamiento y

su coste.

Para asegurar el enfoque de derecho en el acceso al agua, saneamiento y cocina se plantea la posibilidad de proponer a las

comunidades piloto modelos solidarios colaborativos para promover que las familias más vulnerables accedan a estos

servicios. Sin dejar a nadie atrás.

Las características de los sistemas propician que los propios usuarios, debidamente capacitados, recibir asesoría de los

Centros Luz en Casa o (CLC) habilitado a tal efecto en un municipio estratégico. También se podrán emplear dichos centros

para obtener mantenimiento especializado y piezas de repuesto para los equipos de bombeo y tratamiento de agua,

saneamiento y cocinas, tal y como se viene realizando para los sistemas fotovoltaicos ya instalados en Oaxaca con los CLC

ya implementados. AMM y Fundación ACCIONA Microenergía continuarán velando por el buen funcionamiento de los CLC

una vez finalizada la implementación de este proyecto como base fundamental para garantizar la sostenibilidad técnica del

modelo de intervención.

**3. LÓGICA DE INTERVENCIÓN**

Página**17** de**54**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **INDICADORES** | Electrificación | Cocina, agua y  saneamiento |
| Viviendas identificadas | 1,000 | 50 |
| Número de equipos suministrados | 1,000 | 150 |
| Número de Convenios Estatales | 1 | |
| Número de Centros Luz en Casa | 1 | |
| Número de mujeres que participan en el 80% de los Comités de Electrificación. | Al menos 1 | Al menos 1 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | INDICADOR | | |
|  | No viviendas pre-  identificadas e identificadas | No. Usuarios  empadronados | No. CEF constituidos |
| Cocina, agua y saneamiento | 50 | 50 | 1 CEF constituido por  cada localidad |
| Electrificación | 1000 | 1000 | 1 CEF constituido por |

**Objetivo general:**

Mejorar el acceso a la energía eléctrica y servicios de agua y saneamiento y cocinas mejoradas de la población rural

marginada, en situación de pobreza y pobreza extrema de Oaxaca, para mejorar sus condiciones de vida.

**3.1. Objetivo específico del proyecto**

**Objetivo específico**

Proporcionar acceso al servicio eléctrico, así como identificar, formular e implementar un proyecto piloto en el que se

abordará el análisis de necesidades locales de Oaxaca, en acceso a agua potable de calidad, saneamiento y cocinas

ahorradoras de leña, el estudio de alternativas (tecnológicas y de modelos de suministro) y el planteamiento y diseño de

la solución para cada servicio.

**Descripción:**

El Proyecto EncASa Oaxaca 2017, beneficiara 1,050 viviendas de poblaciones aisladas y dispersas, que no tienen

expectativas de ser electrificadas, de tener cocina, agua y saneamiento en el corto y medio plazo.

**Fuentes de verificación:**

**Indicadores/ productos:**

 Actas de reunión de información, sensibilización y anuencia

 Contratos de donación

 Informe final del proyecto

**Hipótesis:**

El acceso a formas modernas de energía, cocina, agua y saneamiento es un requisito del desarrollo económico y la

reducción de la pobreza.

**3.2 Resultados esperados**

**Resultado 1 (R1) IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE DEMANDA/LINEA BASE (1000 Viviendas SFD3G y 50 Viviendas agua,**

**saneamiento y cocinas)**

**Descripción**

Se definen los criterios de selección de localidades, la preselección de localidades y las primeras visitas para informar sobre

el proyecto y recibir la aquiescencia de los futuros beneficiarios.

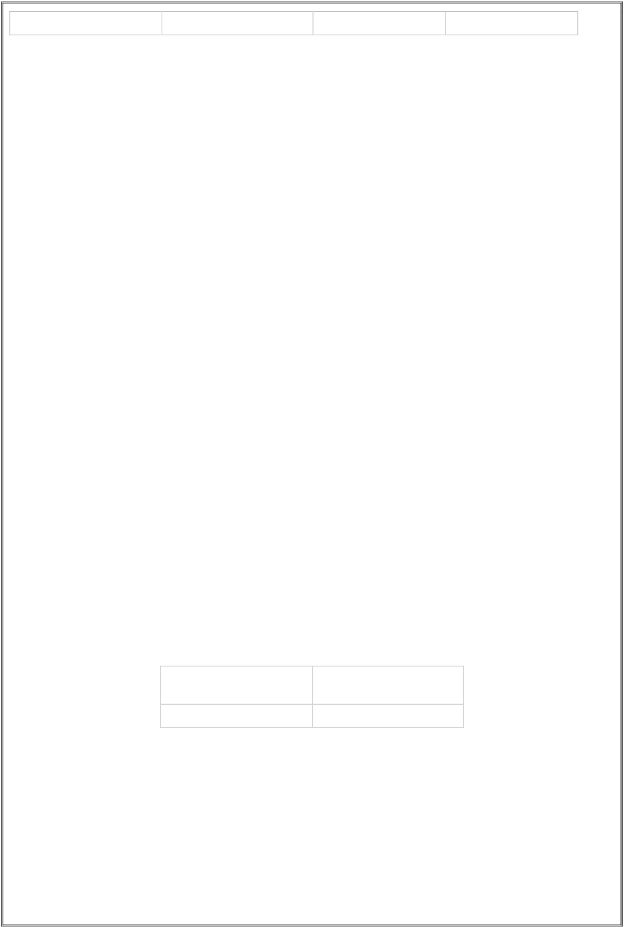
Página**18** de**54**

Indicadores.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Indicador: tecnologías  evaluadas |
| Cocina, agua y saneamiento | 3 |

cada localidad

alcancen un nivel 2 de electrificación, de acuerdo a la estándar de servicio eléctrico aceptado internacionalmente .



**Fuentes de verificación**

-Acuerdos firmados con los municipios y otras autoridades.

-Actas de información, sensibilización y anuencia y constitución del CEF ( R3)

-Padrón de poblaciones

-Estudio socioeconómico

**Hipótesis**

Mediante la recopilación de información de línea de base permitirá realizar a posteriori una evaluación adecuada de

resultados y el análisis del contexto (normativa, actores implicados…).

La muestra de viviendas para la ejecución de esta actividad incluye las 1,000 viviendas que van a ser atendidas con Sistemas

Fotovoltaicos de Tercera Generación (SFD3G) como ampliación del Programa LCO, y las 50 para ser atendidas en agua y

saneamiento y estufas eficientes.

**Resultado 2 (R2) ANALISIS DE OFERTA TECNOLÓGICA /RECURSO**

Descripción

Se identificarán y evaluarán las alternativas tecnológicas para provisión segura de agua potable de calidad, servicio de

saneamiento y cocinas eficientes de leña en las comunidades identificadas. Esta actividad no aplica para el servicio

eléctrico.

Para la electrificación de viviendas las diferentes alternativas tecnológicas y proveedores de equipos han sido ya analizados

por FUNDAME y AMM y puestos en marcha en diversos proyectos (México y Perú), lo cual ha proporcionado la experiencia

suficiente para garantizar un suministro seguro a partir de estos equipos. Considerando que el servicio eléctrico básico debe

cubrir las necesidades de iluminación, comunicación y entretenimiento, los equipos a adquirir en instalar, estarán formados

por un panel de 50Wp y una batería de litio de 12V y 10.5Ah, capaces de proporcionar la energía suficiente requerida por

los usuarios. Este tamaño de sistema fotovoltaico de tercera generación permitirá que los beneficiarios del programa

3

Con el fin de garantizar el éxito del componente de electrificación del proyecto, es importante contar con un proveedor con

el que ya se ha trabajado con éxito durante todo el programa Luz en Casa Oaxaca, así como en las etapas posteriores

respondiendo a las peticiones vinculadas a la operación y mantenimiento de los sistemas.

Indicadores.

**Fuentes de verificación**

• Informe de definición del modelo tecnológico, modelo de gestión y modelo económico para el suministro de agua,

saneamiento y cocinas, donde se incluirá información sobre evaluación de recurso y de la oferta tecnológica de provisión

segura de agua potable de calidad, servicio de saneamiento y cocinas (estufas mejoradas)

**Hipótesis**

Mediante la evaluación se identificarán las alternativas tecnológicas para provisión segura de agua potable de calidad,

servicio de saneamiento y estufas eficientes de leña que se suministrarán en la población identificada

3 <http://electrification.energydata.info/presentation/>

[https://policy.practicalaction.org/resources/publications/item/poor-people-s-energy-outlook-2016](http://https://policy.practicalaction.org/resources/publications/item/poor-people-s-energy-outlook-2016)

Página**19** de**54**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | INDICADOR | |
|  | Modelo tecnológico, de  gestión y económico  definido | CLC diseñados y  puestos en marcha |
| Electrificación, Cocina, Agua  y Saneamiento | Sí | 1 |

**Resultado 3 (R3) DISEÑO DEL PILOTO (para Agua, Saneamiento y Cocinas mejoradas)**

**Descripción**

Se definirá el modelo de provisión de cada uno de los servicios planteados, excepto electricidad para el que se continuará

con el modelo de suministro ya probado y validado en Luz en Casa Oaxaca, incluyendo el diseño del modelo tecnológico,

modelo de gestión y modelo económico. Se incluye en este apartado el diseño y puesta en marcha de un Centro Luz en

Casa, incluyendo la selección de emprendedor y su capacitación técnica, en gestión y en emprendimiento. El alcance de la

formación técnica abarcará, además de los equipos de electrificación, los equipos y componentes para agua, saneamiento y

cocinas.

Indicadores

**Fuentes de verificación**

 Informe de definición del modelo tecnológico, modelo de gestión y modelo económico para el suministro de

agua, saneamiento y cocinas.

 Evidencias fotográficas de la puesta en marcha del CLC.

**Hipótesis**

Se implementará un modelo el modelo tecnológico, modelo de gestión y modelo económico que permitirá desarrollar la

operación del proyecto.

**Resultado 4 (R4) DESARROLLO DEL PROYECTO**

**Descripción**

Suministro de equipos y otros insumos para la ejecución de los 4 componentes (electricidad, cocinas, agua y saneamiento).

Cada proceso de licitación, adquisición y suministro tendrá sus tiempos, proveedores y logística particular, así el suministro

de SFD3G se iniciará antes que el resto por tener avanzada la selección del proveedor.

Implementación y ejecución del proyecto de suministro de servicio de agua potable, saneamiento y cocinas mejoradas en al

menos 50 viviendas y electrificación en 1,000 viviendas. Por el grado de madurez del modelo de suministro eléctrico

respecto al resto de servicios, los plazos de ejecución del proyecto de electrificación de 1.000 viviendas y del piloto no serán

simultáneos.

El resto de servicios (agua, saneamiento y cocinas) también se implementarán en periodos diferentes por los tiempos de

demostración y ejecución de cada tipo de instalación. Tanto en agua, saneamiento y cocinas, antes de la implementación

que cubra la totalidad de beneficiarios, se instalarán equipos demostrativos que permitan a la población comprobar la

utilidad de las instalaciones y familiarizarse con su uso. En la medida de lo posible, se instalará más de una opción de equipo

demostrativo que permita a los beneficiarios elegir.

La implementación de las instalaciones de abastecimiento de agua tratada incluye la parte comunitaria (captación y

distribución) y un parte domiciliaria de tratamiento final del agua aunque también se evaluarán sistemas domiciliarios

integrados de captación y tratamiento de agua (ejemplo PROCAPTAR programa de abastecimiento para domicilios aislados

Página**20** de**54**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | INDICADOR | | |
|  | Equipos adquiridos | Usuarios Capacitados | Contratos de donación  firmados |
| Cocina, agua y saneamiento | 150 | 50 | 50 |
| Electrificación | 1,000 | 1,000 | 1,000 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | INDICADOR | |
|  | Metodología de evaluación  del Proyecto | Evaluación final del  Proyecto |
| Electrificación, Cocina, agua  y saneamiento | SÍ | Sí |

mediante agua de lluvia realizado por la Comisión Nacional de Agua). En cualquier caso la solución adoptada requerirá del

esfuerzo y el trabajo comunitario para mejorar los sistemas de captación existentes.

Respecto al componente de cocinas y saneamiento, la implementación incluirá, además de la etapa demostrativa, la

instalación generalizada de cocinas y saneamiento en las que se considerará y promoverá la opción de autoconstrucción por

los propios beneficiarios.

Esta etapa de desarrollo del proyecto también incluye la capacitación de usuarios, CEF y a los responsable/emprendedores

de los Centros Luz en Casa.

Indicadores

**Fuentes de verificación**

--Factura de equipos.

- Informe de capacitación a usuarios y CEF

-Contrato de donación

**Hipótesis**

Al menos 50 viviendas contaran con servicio de agua potable, saneamiento y cocina de leña y 1,000 con electrificación

mediante SFD3G.

**Resultado 5 (R5) EVALUACIÓN Y CONCLUSIONES**

**Descripción**

Definición e implementación de la metodología de evaluación de resultados del proyecto con el objetivo de obtener

conclusiones contundentes sobre las nuevas viviendas electrificadas así como sobre la idoneidad del nuevo programa que

incorpora agua, saneamiento y cocinas mejoradas. El estudio socioeconómico de línea base permitirá evaluar el impacto del

proyecto sobre el nº de horas adicionales de iluminación para elaborar tareas extras, el incremento en renta disponible de

la población al contar con SFD3G e indicadores acerca de la continuidad en el uso de los sistemas.

Se realizarán análisis y evaluaciones periódicas de seguimiento de manera interna, elaborándose un informe final para

reporte externo.

Indicadores

Página**21** de**54**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| CODIGO | ACTIVIDAD | CODIGO | SUB-ACTIVIDAD | INSUMOS | COSTO DE LA ACTIVIDAD ($) |
| R1 | **IDENTIFICACIÓN Y**  **ANÁLISIS DE**  **DEMANDA/LINEA**  **BASE(electricidad,**  **agua,**  **saneamiento y**  **cocinas)** | A1.1 | Definición de criterios de selección de  localidades | -Transporte  -Equipo de computo  - Teléfono  - artículos publicitarios  - consultoría  -software  -página para la conversión a  KML  -cámara fotográfica  -GPS  -material promocional  -papelería  -material              para              el  mantenimiento de los equipos | **$1,389,446.27** |
| A1.2 | Preselección de localidades |
| A1.3 | Visita de información y sensibilización |
| A1.4 | Asamblea de Anuencia comunitaria |
| A1.5 | Identificación de necesidades en materia de  electricidad, agua, saneamiento y estufas,  estudio socioeconómico. |
| A1.6 | Evaluación     de     recursos     disponibles     y  capacidad de pago |
| A1.7 | Análisis de la información y conclusiones |
| A1.8 | Recopilación de información de línea base |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Indicador: gestión integral  del proyecto para el  cumplimiento de plazos | Indicador: gestión integral  del proyecto para el  cumplimiento de  presupuesto |
| Electrificación, Cocina, agua  y saneamiento | Sí | Sí |

**Fuentes de verificación**

- Informe final del Proyecto.

**Hipótesis**

Mediante la implementación de la metodología de evaluación de resultados e impactos del proyecto piloto se tendrá como

objetivo obtener conclusiones contundentes sobre la idoneidad del nuevo programa.

**Resultado 6 (R6) DIRECCIÓN, ADMINISTRACIÓN Y COORDINACIÓN**

**Descripción**

Aborda la gestión integral del proyecto.

Indicadores

**Fuentes de verificación**

-Informe final del Proyecto

**Hipótesis**

Mediante una gestión integral del proyecto se cumplirán los hitos y tendrán resultados dentro de lo planificado temporal y

económicamente.

**3.3. Relación de actividades previstas**

Las actividades del Resultado 1 (R1)**IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE DEMANDA/LINEA BASE (1000 viviendas SFD3G y 50**

Se confirmará la idoneidad de las localidades preseleccionadas para cada modelo de intervención, y en caso de tener que

**viviendas, agua, saneamiento y cocinas)**

**Descripción:**

buscar alternativas, se revisarán n los criterios de selección de localidades. Se realizarán las primeras visitas para informar

sobre el programa y recibir la aquiescencia de los futuros beneficiarios.

Además, incluirá la identificación de necesidades en materia de electricidad, agua, saneamiento y estufas, la evaluación de

Página**22** de**54**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| CODIGO | ACTIVIDAD | CODIGO | SUB-ACTIVIDAD | INSUMOS | COSTO DE LA ACTIVIDAD ($) |
| R4 | **DESARROLLO DEL**  **PROYECTO**  **(electricidad, agua,**  **saneamiento y cocinas)** | A4.1 | Adquisición y suministro de equipos, materiales  y otros insumos | -Transporte  -Equipo de computo  - Teléfono  - artículos publicitarios  -página para la conversión a KML  -cámara fotográfica  -GPS  -material promocional  -papelería  -material para el mantenimiento  de los equipos  -Equipos | **$ 6,771,484.11** |
| A4.2 | Distribución, capacitación e instalación de  SFD3G |
| A4.3 | Instalación, pruebas y capacitación de equipos  de    tratamiento    de    agua    comunitario    y  domiciliario |
| A4.4 | Construcción, instalación de cocinas mejoradas  y sesiones de capacitación específicas |
| A4.5 | Construcción     e     instalación     modelos     de  saneamiento     mejorado     y     sesiones     de |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| CODIGO | ACTIVIDAD | CODIGO | SUB-ACTIVIDAD | INSUMOS | COSTO DE LA ACTIVIDAD ($) |
| R2 | ANALISIS DE  OFERTA/RECURSO  **(para agua,**  **saneamiento y**  **cocinas)** | A2.1 | Identificación y evaluación de alternativas  tecnológicas de provisión segura de agua  potable de calidad, servicio de saneamiento y  cocinas(estufas mejoradas) | - Teléfono  - consultoría  -software  -equipo de cómputo. | **$67,375.65** |
| A2.2 | Análisis de experiencias exitosas y no exitosas  de provisión de servicios básicos de agua  potable, saneamiento y cocinas (estufas) a  comunidades rurales de México y otros países |
| A2.3 | Lecciones aprendidas y buenas prácticas para  ser implantadas en este proyecto |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| CODIGO | ACTIVIDAD | CODIGO | SUB-ACTIVIDAD | INSUMOS | COSTO DE LA ACTIVIDAD ($) |
| R3 | DISEÑO DEL PILOTO  (PARA AGUA,  SANEAMIENTO Y  COCINAS MEJORADAS) | A3.1 | Definir el modelo de provisión de cada uno de  los servicios | - Teléfono  - consultoría  -software  -equipo de cómputo. | **$104,744.77** |
| A3.2 | Definir modelo tecnológico, de gestión y  económico |
| A3.3 | Desarrollo de Centro Luz en Casa como  plataforma de apoyo para la provisión de  nuevos servicios |

recursos disponibles, la caracterización de la población a través de un estudio socioeconómico, el análisis la información y el

planteamiento de conclusiones que alimenten el resto de actividades. También se incluye en esta actividad la recopilación

de información de línea de base que permita realizar a posteriori una evaluación adecuada de resultados y el análisis del

contexto (normativa, actores implicados…). La muestra de viviendas para la ejecución de esta actividad incluye las 1,000

viviendas que van a ser atendidas con Sistemas Fotovoltaicos de Tercera Generación (SFD3G) como ampliación del

Programa Luz en Casa Oaxaca (LCO), y las 50 para ser atendidas en agua y saneamiento y cocinas eficientes.

**Descripción:**

Las actividades del Resultado 2 (R2) ANALISIS DE OFERTA TECNOLOGICA/RECURSO

Se identificarán y evaluarán las alternativas tecnológicas para provisión segura de agua potable de calidad, servicio de

saneamiento y estufas de leña en las comunidades identificadas. De entrada, no se descarta ninguna solución ni domiciliaria

ni centralizada y para alguna tecnología también se contempla ofrecer más de una alternativa al usuario. Se evaluarán las

características, disponibilidad, posibilidades reales de implementación, requerimientos de O&M… También se incluye el

análisis de experiencias exitosas y no exitosas de provisión de servicios básicos de agua potable, saneamiento y

cocinas/estufas a población en condiciones de pobreza y ubicadas en comunidades rurales aisladas de México y en otros

países, con el objetivo de identificar las lecciones aprendidas y buenas prácticas para ser implementadas en este proyecto.

Esta actividad no aplica para el servicio eléctrico.

**Descripción:**

**Las actividades del Resultado 3 (R3) DISEÑO DEL PILOTO( PARA AGUA, SANEAMIENTO Y COCINAS MEJORADAS)**

Se definirá el modelo de provisión de cada uno de los servicios planteados, excepto electricidad, incluyendo el diseño del

modelo tecnológico, modelo de gestión y modelo económico. Estos modelos estarán interrelacionados entre sí, junto con el

modelo de suministro eléctrico implementado en el Programa Luz en Casa Oaxaca. Los modelos de suministro incluirán

estrategias de marketing de generación de demanda de agua potable, saneamiento y cocinas mejoradas. También se

trabajará en el desarrollo de los Centros Luz en Casa existentes, 6, y en la creación de uno nuevo (CLC, como centros de

atención a usuarios) como plataforma de apoyo para la provisión de los nuevos servicios y su mantenimiento para lo que se

diseñarán capacitaciones en diversos ámbitos (técnica, de gestión y en emprendimiento).

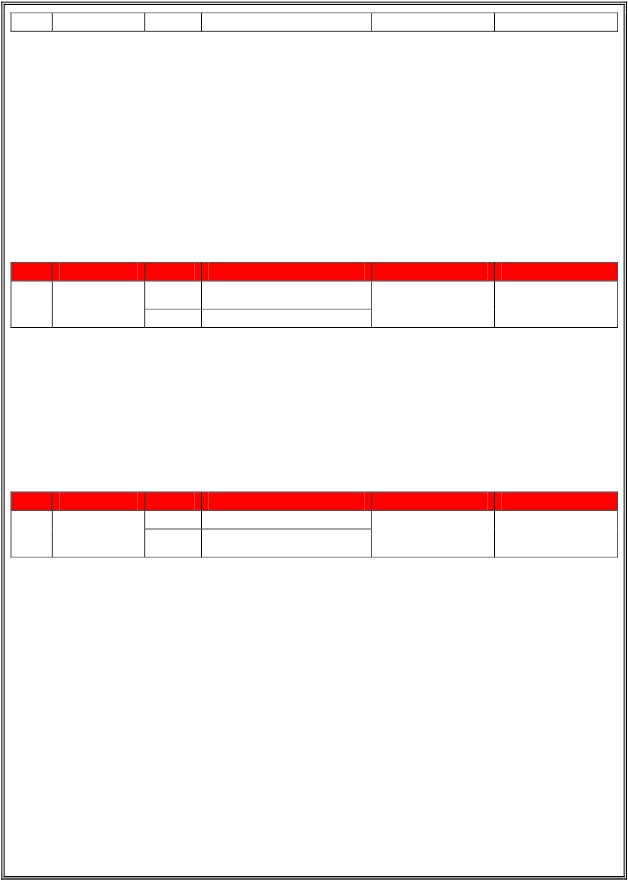
Página**23** de**54**

**Las actividades del Resultado 4 (R4) DESARROLLO DEL PROYECTO**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| CODIGO | ACTIVIDAD | CODIGO | SUB-ACTIVIDAD | INSUMOS | COSTO DE LA ACTIVIDAD ($) |
| R5 | **EVALUACION Y**  **CONCLUSIONES** | A5.1 | Definir metodología y plan de evaluación del  proyecto | A            COMPLETAR            ESTA  INFORMACIÓN | **$ 884,167.72** |
| A5.2 | Evaluación del proyecto |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| CODIGO | RESULTADO | CODIGO | ACTIVIDAD | INSUMOS | COSTO DE LA ACTIVIDAD ($) |
| R6 | DIRECCION ,  ADMINISTRACION Y  COORDINACION | A6.1 | Gestión y coordinación del proyecto | - Teléfono  - consultoría  -software  -equipo de cómputo. | **$169,548.45** |
| A6.2 | Coordinación de socios, decisiones estratégicas  e información |

capacitación específicas.



**Descripción:**

Implementación/Ejecución de un proyecto de suministro de servicio de agua potable, saneamiento y estufas de leña en al

menos 50 viviendas, habiendo sido la mayoría de éstas ya beneficiadas por el Programa Luz en Casa Oaxaca. No se descarta

ninguna opción de combinación de los servicios: desde implementar de manera integral los 3 nuevos servicios + servicio

eléctrico en un mismo grupo de viviendas a implementar de manera independiente cada servicio en viviendas diferentes. El

proyecto incluirá las etapas de sensibilización, capacitación de usuarios y CEF, adquisición de equipos y servicios, recepción,

entrega y puesta en marcha, capacitación del Centro Luz en Casa, operación y mantenimiento.

El programa incluye la extensión del modelo de provisión de servicios básico eléctrico con SFD3G del Programa Luz en Casa

Oaxaca a 1,000 viviendas adicionales ubicadas en comunidades con menos de 500 habitantes o completando las viviendas

no atendidas de comunidades ya intervenidas. El modelo de suministro no se prevé que incorpore muchos cambios respecto

a lo ya ejecutado.

**Descripción:**

**Las actividades del Resultado 5 (R5) EVALUACIÓN Y CONCLUSIONES**

Incluye la definición e implementación de la metodología de evaluación de resultados del proyecto piloto de fortalecimiento

con el objetivo de obtener conclusiones contundentes sobre la extensión de la electrificación de viviendas así como la

idoneidad del nuevo programa de agua, saneamiento y cocinas y lecciones aprendidas para la escalabilidad del modelo de

suministro de estos servicios. Desde las etapas iniciales se diseñará e implementará el plan de evaluación interna para cada

servicio de manera independiente y de manera integral si aplica. En esta actividad se busca evaluar aspectos como la

adopción de tecnologías, impactos (contaminación de aire, ahorros…), satisfacción.

**Descripción:**

**Las actividades del Resultado 6 (R6) DIRECCIÓN,ADMINISTRACION Y COORDINACIÓN**

Aborda la gestión integral del proyecto para el cumplimiento de los hitos y resultados planteados dentro de lo planificado

temporal y económicamente. Incluye la dirección ejecutiva del proyecto (coordinación de los diferentes actores,

convocatoria de reuniones y reporte de seguimiento) y el Comité de Seguimiento (coordinación con los socios, toma de

decisiones y rendición de cuentas y actividades).

Página**24** de**54**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Resumen descriptivo** | **Indicadores objetivamente verificables** | **Fuentes de verificación** | **Hipótesis** |
| **Objetivo**  **general** | Mejorar el acceso a la energía  eléctrica y servicios de agua y  saneamiento y cocinas mejoradas de  la población rural marginada, en  situación de pobreza y pobreza  extrema de Oaxaca, para mejorar  sus condiciones de vida. | Disminuir los costos para servicio de iluminación, carga de  celular, comunicaciones (radio) y compra de leña | Línea de base y evaluación final  del proyecto | Al tener energía solar gratuita a  través de los equipos fotovoltaicos,  las familias ahorrarán dinero en la  compra de velas, baterías,  generadores, carga de celular, radio  y al tener cocinas ecológicas se  ahorraría en la compra de leña |
| **Objetivo**  **específico** | Proporcionar    acceso    al    servicio  eléctrico,     así     como     identificar,  formular e implementar un proyecto  piloto en el que se abordará el  análisis de necesidades locales de  Oaxaca, en acceso aagua potable de  calidad,    saneamiento    y    cocinas  ahorradoras de leña, el estudio de  alternativas    (tecnológicas    y    de  modelos     de     suministro)     y     el  planteamiento    y    diseño    de    la  solución para cada servicio. |  | -Actas       de       reunión       de  información, sensibilización y  anuencia        -Contratos        de  donación  -Evaluación final del Proyecto | El acceso a formas modernas de  energía, cocina, agua y saneamiento  es    un    requisito    del    desarrollo  económico y la reducción de la  pobreza. |
| **Resultados** | **Resumen descriptivo** | **Indicadores objetivamente verificables** | **Fuentes de verificación** | **Hipótesis** |
| **Resultado 1** | Se definen los criterios de selección  de localidades, la preselección de  localidades y las primeras visitas  para informar sobre el proyecto y  recibir la aquiescencia de los futuros  beneficiarios. | No viviendas  pre-               No. Usuarios            No. CEF  identificadas      empadronados      constituidos  e  identificadas  1 CEF  Cocina, agua y                                                                  constituido  50                          50  saneamiento                                                                     por cada  localidad  1 CEF  Electrificación            1,000                    1,000              constituido  por cada | -Acuerdos firmados con los  municipios y otras  autoridades.  -Actas de información,  sensibilización y anuencia y  constitución del CEF  -Padrón de poblaciones  -Estudio socioeconómico | Mediante     la     recopilación     de  información    de    línea    de    base  permitirá realizar a posteriori una  evaluación adecuada de resultados y  el análisis del contexto (normativa,  actores implicados…).  La muestra de viviendas para la  ejecución de esta actividad incluye  las 1.000 viviendas que van a ser  atendidas            con            Sistemas  Fotovoltaicos de Tercera Generación  (SFD3G)     como     ampliación     del |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Electrificación | cocina, agua  y  saneamiento |
| Viviendas identificadas | 1,000 | 50 |
| Número de equipos suministrados | 1,000 | 150 |
| Número de Convenios Estatales | 1 | |
| Número de Centros Luz en Casa | 1 | |
| Número de mujeres que participan en  el 80% de los Comités de  Electrificación. | Al menos 1 | Al menos 1 |

**1.3. MATRIZ DE PLANIFICACIÓN**

Página**25** de**54**

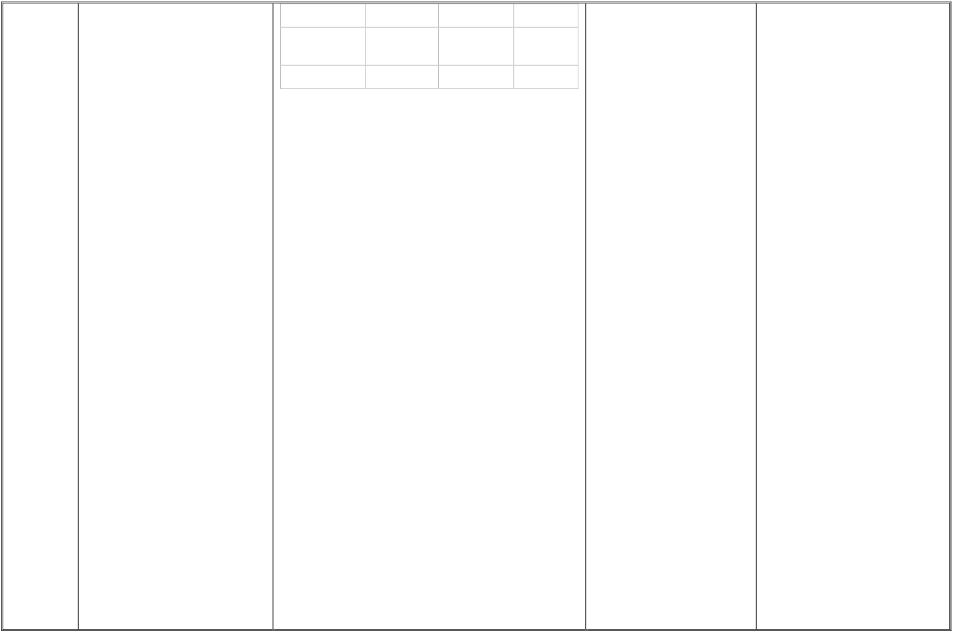
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | localidad |  | Programa LCO, y al menos 50 para  ser      atendidas      en      agua      y  saneamiento y estufas eficientes. |
| **Resultado 2** | Se identificarán y evaluarán las  alternativas       tecnológicas       para  provisión segura de agua potable de  calidad, servicio de saneamiento y  cocinas de leña en las comunidades  identificadas.    Esta    actividad    no  aplica para el servicio eléctrico. |  | - Informe de definición del  modelo tecnológico, modelo de  gestión y modelo económico  para el suministro de agua,  saneamiento y cocinas, donde  se incluirá información sobre  evaluación de recurso y de la  oferta tecnológica de provisión  segura de agua potable de  calidad,            servicio            de  saneamiento y cocinas (estufas  mejoradas) | Mediante la evaluación se  identificarán las alternativas  tecnológicas para provisión segura  de agua potable de calidad, servicio  de saneamiento y estufas de leña  que se suministrarán en la población  identificada |
| **Resultado 3** | Se definirá el modelo de provisión  de    cada    uno    de    los    servicios  planteados, incluyendo el diseño del  modelo    tecnológico,    modelo    de  gestión y modelo económico. |  | *- •            Informe de definición*  *del modelo tecnológico, modelo*  *de gestión y modelo económico*  *para el suministro de agua,*  *saneamiento y cocinas.*  *•              Evidencias*  *fotográficas de la puesta en*  *marcha del CLC.* | Se implementará un modelo el  modelo tecnológico, modelo de  gestión y modelo económico que  permitirá desarrollar la operación  del proyecto |
| **Resultado 4** | Suministro    de    equipos    y    otros  insumos para la ejecución de los 4 | Adquisición        Usuarios        Contratos  de | *-Factura de equipos.*  *-Informe de capacitación a*  *usuarios y CEF*  *-Contrato de donación* | Al menos 50 viviendas contaran con  servicio       de       agua       potable,  saneamiento y cocina de leña y  1,000 viviendas de servicios básico  eléctrico con SFD3G. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Modelo de  tecnológico,  gestión y  económico  provisión | Desarrollo de  un CLC |
| Electrificación,  Cocina, agua y  saneamiento | Sí | 1 |

|  |  |
| --- | --- |
|  | Evaluación de tecnologías |
| Cocina, agua y  saneamiento | 3 |

Página**26** de**54**

componentes (electricidad, cocinas,



agua y saneamiento).

Implementación/Ejecución  de  un

proyecto de suministro de servicio

de agua potable, saneamiento y

cocinas mejoradas en al menos 50

viviendas  (algunas  de  ellas  ya

beneficiadas por el Programa Luz en

Casa Oaxaca) y electrificación en

1.000 viviendas que van a ser

atendidas con Sistemas

Fotovoltaicos de Tercera Generación

(SFD3G) como ampliación del

Programa LCO.

Debido al distinto grado de madurez

del modelo de suministro eléctrico,

éste iniciará su implementación

antes que los otros 3 componentes.

Los servicios de agua, saneamiento y

cocinas también se implementarán

en periodos diferentes, teniendo en

cuenta los tiempos de demostración

y ejecución. En el caso de las

instalaciones de abastecimiento de

agua  tratada,  incluye  la  parte

comunitaria y domiciliaria.

Capacitación de usuarios, CEF y

de equipos  Capacitados  donación

Cocina, agua y

saneamiento      150      50     50

Electrificación     1,000       1,000       1,000

Página**27** de**54**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | responsables/emprendedores de los  Centros Luz en Casa. |  |  |  |
| **Resultado 5** | Definición e implementación de la  metodología    de    evaluación     de  resultados del    proyecto    con el  objetivo de obtener conclusiones  contundentes    sobre    las    nuevas  viviendas electrificadas, así como  sobre    la    idoneidad    del    nuevo  programa    que    incorpora    agua,  saneamiento y cocinas mejoradas. |  | *-Informe final del Proyecto* | Mediante la implementación de la  metodología    de    evaluación    de  resultados e impactos del proyecto  piloto       se tendrá como objetivo  obtener conclusiones contundentes  sobre    la    idoneidad    del    nuevo  programa. |
| **Resultado 6** | Aborda    la    gestión    integral    del  proyecto para el cumplimiento de  los hitos y resultados planteados  dentro de lo planificado temporal y  económicamente.        Incluye        la  dirección ejecutiva del proyecto  (coordinación    de    los    diferentes  actores, convocatoria de reuniones y  reporte de seguimiento) y el Comité |  | *-Informe final del Proyecto* | Mediante una gestión integral del  proyecto se cumplirán los hitos y  tendrán resultados dentro de lo  planificado             temporal             y  económicamente. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Gestión integral  del proyecto  para el  cumplimiento de  plazos | Gestión  integral del  proyecto  para el  cumplimiento  de  presupuesto |
| Electrificación,  Cocina, agua y  saneamiento | Sí | Sí |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Metodología de  evaluación del  Proyecto | Evaluación  final del  Proyecto |
| Electrificación,  Cocina, agua y  saneamiento | Sí | Sí |

Página**28** de**54**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Resumen descriptivo** | **Insumos** | **Recursos** |
| **R1.** | Se confirmará la idoneidad de las localidades preseleccionadas para cada modelo  de intervención, y en caso de necesitarse alternativas, se revisarán los criterios de  selección de localidades. Se realizarán las primeras visitas para informar sobre el  programa y recibir la aquiescencia de los futuros beneficiarios.  Además, incluirá la identificación de necesidades en materia de agua,  saneamiento y estufas, la evaluación de recursos disponibles, la caracterización de  la población a través de un estudio socioeconómico, el análisis la información y el  planteamiento de conclusiones que alimenten el resto de actividades. También se  incluye en esta actividad la recopilación de información de línea de base que  permita realizar a posteriori una evaluación adecuada de resultados y el análisis  del contexto (normativa, actores implicados…). La muestra de viviendas para la  ejecución de esta actividad incluye las 1.000 viviendas que van a ser atendidas con  Sistemas Fotovoltaicos de Tercera Generación (SFD3G) como ampliación del  Programa LCO, y al menos 50 para ser atendidas en agua y saneamiento y cocinas  eficientes. | -Transporte  -Equipo de computo  - Teléfono  - artículos publicitarios  - consultoría  -software  -página para la conversión a KML  -cámara fotográfica  -GPS  -material promocional  -papelería  -material para el mantenimiento de  los equipos | Costo: $ 1,389,446.27 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| CODIGO | ACTIVIDAD | CODIGO | SUB-ACTIVIDAD |
| R1 | IDENTIFICACIÓN Y  ANÁLISIS DE  DEMANDA/LINEA  BASE | A1.1 | Definición de criterios de selección  de localidades |
| A1.2 | Preselección de localidades |
| A1.3 | Visita       de       Información       y  Sensibilización |
| A1.4 | Asamblea           de           Anuencia  comunitaria |
| A1.5 | Identificación de necesidades en  materia de    electricidad, agua,  saneamiento y estufas, estudio  socioeconómico |
| A1.6 | Evaluación de recursos Disponibles  y capacidad de pago |
| A1.7 | Análisis    de    la    Información    y  Conclusiones |
| A1.8 | Recopilación de Información de  Línea Base |

de Seguimiento (coordinación con



los socios, toma de decisiones y

rendición de cuentas y actividades).

Página**29** de**54**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| **R2.** | Se identificarán y evaluarán las alternativas tecnológicas para provisión segura de  agua potable de calidad, servicio de saneamiento y estufas de leña en las  comunidades identificadas. De entrada, no se descarta ninguna solución ni  domiciliaria ni centralizada y para alguna tecnología también se contempla ofrecer  más de una alternativa al usuario. Se evaluarán las características, disponibilidad,  posibilidades reales de implementación, requerimientos de O&M… También se  incluye el análisis de experiencias exitosas y no exitosas de provisión de servicios  básicos de agua potable, saneamiento y cocinas/estufas a población en condiciones  de pobreza y ubicadas en comunidades rurales aisladas de México y en otros países,  con el objetivo de identificar las lecciones aprendidas y buenas prácticas para ser  implementadas en este proyecto.  **Esta actividad no aplica para el servicio eléctrico.** | - Teléfono  - consultoría  -software  -equipo de cómputo | Costo: $ 67,375.65 |
| **R3.** | Se definirá el modelo de provisión de cada uno de los servicios planteados,  incluyendo el diseño del modelo tecnológico, modelo de gestión y modelo  económico. Estos modelos estarán interrelacionados entre sí, junto con el modelo  de suministro eléctrico implementado en el Programa Luz en Casa Oaxaca. Los  modelos de suministro incluirán estrategias de marketing de generación de  demanda de agua potable, saneamiento y cocinas mejoradas. También se  trabajará en el desarrollo de los Centros Luz en Casa (Centros de Servicios y  Suministros) como plataforma de apoyo para la provisión de los nuevos servicios y  su mantenimiento para lo que se diseñarán capacitaciones en diversos ámbitos  (técnica, de gestión y en emprendimiento) | - Teléfono  - consultoría  -software  -equipo de cómputo | Costo: $ 104,744.77 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| CODIGO | ACTIVIDAD | CODIGO | SUB-ACTIVIDAD |
| R2 | ANALISIS DE  OFERTA  TECNOLOGICA  /RECURSO | A2.1 | Identificación                   y  evaluación                      de  alternativas tecnológicas  de provisión segura de  agua potable de calidad,  servicio de saneamiento y  cocinas(estufas  mejoradas) |
| A2.2 | Análisis de experiencias  exitosas y no exitosas de  provisión    de    servicios  básicos de agua potable,  saneamiento y cocinas  (estufas) a comunidades  rurales de México y otros  países |
| A2.3 | Lecciones aprendidas y  buenas prácticas para ser  implantadas      en      este  proyecto |

Página**30** de**54**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | CODIGO           ACTIVIDAD             CODIGO                   SUB-ACTIVIDAD  A3.1                 Definir     el     modelo     de  provisión de cada uno de  DISEÑO DEL                                    los servicios  PILOTO (Para          A3.2                 Definir modelo tecnológico,  agua,  R3                                                                         de gestión y económico  saneamiento y  cocinas               A3.3                 Desarrollo de Centro Luz en  mejoradas)                                    Casa como plataforma de  apoyo para la provisión de  nuevos servicios |  |  |
| **R4.** | Implementación/Ejecución de un proyecto de suministro de servicio de agua  potable, saneamiento y estufas de leña en al menos 50 viviendas ya beneficiadas  por el Programa Luz en Casa Oaxaca. No se descarta ninguna opción de  combinación de los servicios: desde implementar de manera integral los 3 nuevos  servicios + servicio eléctrico en un mismo grupo de viviendas a implementar de  manera independiente cada servicio en viviendas diferentes. El proyecto incluirá  las etapas de sensibilización, capacitación de usuarios y CEF, adquisición de  equipos y servicios, recepción, entrega y puesta en marcha, capacitación del  Centro Luz en Casa, operación y mantenimiento.  El programa incluye la extensión del modelo de provisión de servicios básico  eléctrico con SFD3G del Programa Luz en Casa Oaxaca a 1.000 viviendas  adicionales ubicadas en comunidades con menos de 500 habitantes o  completando las viviendas no atendidas de comunidades ya intervenidas. El  modelo de suministro no se prevé que incorpore muchos cambios respecto a lo ya  ejecutado.  CODIGO           ACTIVIDAD            CODIGO                             SUB-ACTIVIDAD  A4.1               Adquisición y suministro de equipos,  materiales y otros insumos  A4.2               Distribución, capacitación e instalación  de SFD3G  **DESARROLLO**         A4.3               Instalación, pruebas y capacitación de  **DEL PROYECTO**  R4                                                                      equipos    de    tratamiento    de    agua  comunitario y domiciliario  A4.4               Construcción, instalación de cocinas  mejoradas y sesiones de capacitación  específicas  A4.5               Construcción e instalación modelos de  saneamiento mejorado y sesiones de  capacitación específicas. | -Transporte  -Equipo de computo  - Teléfono  - artículos publicitarios  -página para la conversión a KML  -cámara fotográfica  -GPS  -material promocional  -papelería  -material para el mantenimiento de  los equipos  -Equipos  -Obras y servicios | Costo: $ 6,771,484.11 |
| **R5.** |  | - Teléfono |  |

Página**31** de**54**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Incluye la definición e implementación de la metodología de evaluación de  resultados e impactos del proyecto piloto de fortalecimiento con el objetivo de  obtener conclusiones contundentes sobre la idoneidad del nuevo programa.  Desde las etapas iniciales se diseñará e implementará el plan de evaluación para  cada servicio de manera independiente y de manera integral si aplica. En esta  actividad se busca evaluar aspectos como la adopción de tecnologías, impactos  (contaminación de aire, ahorros…), satisfacción.  CODIGO              ACTIVIDAD                CODIGO                    SUB-ACTIVIDAD  A5.1                 Definir metodología y plan  R5**EVALUACION Y**                                    de evaluación del proyecto  **CONCLUSIONES**  A5.2                 Evaluación del proyecto | - consultoría  -software  -equipo de cómputo. | Costo: $ 884,167.72 |
| **R6.** | Aborda la gestión integral del proyecto para el cumplimiento de los hitos y  resultados planteados dentro de lo planificado temporal y económicamente.  Incluye la dirección ejecutiva del proyecto (coordinación de los diferentes actores,  convocatoria de reuniones y reporte de seguimiento) y el Comité de Seguimiento  (coordinación con los socios, toma de decisiones y rendición de cuentas y  actividades).  CODIGO              ACTIVIDAD               CODIGO                 SUB-ACTIVIDAD  A6.1                Gestión y coordinación  DIRECCION,                                      del proyecto  R6             ADMINISTRACION        A6.2                Coordinación de socios,  Y COORDINACION                                 decisiones estratégicas e  información | - Teléfono  - consultoría  -software  -equipo de cómputo. | Costo: $ 169,548.45 |

**4. PROGRAMACIÓN, PRESUPUESTOY PLAN DE EJECUCIÓN**

**4.1. Cronograma de actividades**

**Véase en el anexo 1**

**4.2 Presupuesto por actividad (Inversión total)**

**Véase en el anexo 2**

**4.3 Presupuesto General y Desglose de Costos por Operación**

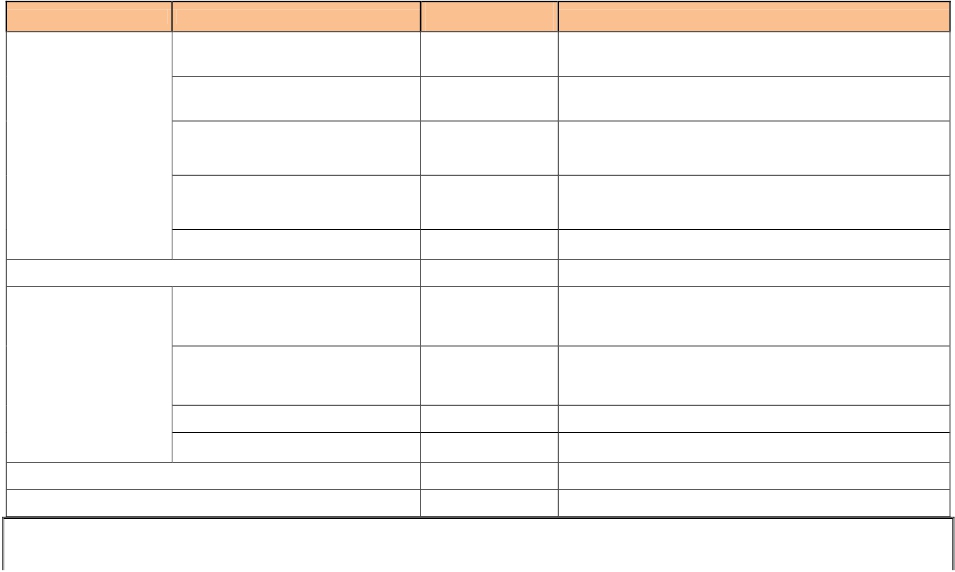
**Véase en el anexo 3**

**5. Plan de ejecución**

Página**32** de**54**

Como se ha descrito arriba, se trata de un proyecto que en él participan una serie de entidades públicas y privadas, bajo la coordinación de la Secretaría de las Infraestructuras y el

**$**                                        **DESTINO**



Ordenamiento Territorial Sustentable del Gobierno del estado de Oaxaca, y la administración y gestión del proyecto por parte de ACCIONA Microenergía México.

En esta iniciativa se han conjuntado los recursos de cada entidad participante, en la que los recursos derivados del Fondo Mixto contribuyen, como se observa en el cuadro siguiente:

**ACTIVIDAD** **INSTITUCIÓN** **APORTACIÓN**

FONDO MIXTO DE COOPERACIÓN TÉCNICA Y

CIENTÍFICA MÉXICO ESPAÑA/CONTRAPARTE

**$2,925,920.00**

Se destinará fundamentalmente a cubrir parte del gasto corriente necesario

para la realización de las actividades de coordinación con autoridades y

ELECTRICIDAD

AECID

SECRETARÍA DE LAS INFRAESTRUCTURAS Y EL

ORDENAMIENTO TERRITORIAL SUSTENTABLE

DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA.

APORTACIÓN ACCIONA MICROENERGÍA

usuarios, capacitación

**$ 2,262,005.11**      Aportación complemento para lograr la meta máxima de la adquisición de los

1,000 SFD3G.

**$ 2,854,037.46**

Coordinación general de actividades

APORTACIÓN FUNDAME **$ 592,032.35** Coordinación general de actividades

TRAVÉS DE UNA MICROFINANCIERA)                 **$2,925,920.00**    Reembolso del préstamo concedido a AMM para la adquisición de SFD3G

APORTACIÓN USUARIO ( PRÉSTAMO A AMM A

SUBTOTAL ELECTRICIDAD **$11,631,797.46**

FONDO MIXTO DE COOPERACIÓN TÉCNICA Y

CIENTÍFICA MÉXICO ESPAÑA/CONTRAPARTE

AECID

**$ 1,767,463.49**

Se destinará fundamentalmente para la compra de equipos y para cubrir

parte del gasto corriente necesario para la realización de las actividades de

coordinación con autoridades y usuarios, capacitación, identificación,

sensibilización, evaluación…

Se destinará fundamentalmente para la compra de equipos y para cubrir

COCINA, AGUA Y

SANEAMIENTO

APORTACIÓN ACCIONA MICROENERGÍA             **$ 1,767,463.49**

parte del gasto corriente necesario para la realización de las actividades de

coordinación con autoridades y usuarios, capacitación, identificación,

sensibilización, evaluación…

TRAVÉS DE UNA MICROFINANCIERA)                  **$ 106,797.32**     Reembolso del préstamo otorgado a AMM para la adquisición de cocinas,

APORTACIÓN FUNDAME **$ 479,466.94** Coordinación general de actividades

APORTACIÓN USUARIO ( PRÉSTAMO A AMM A

agua y saneamiento

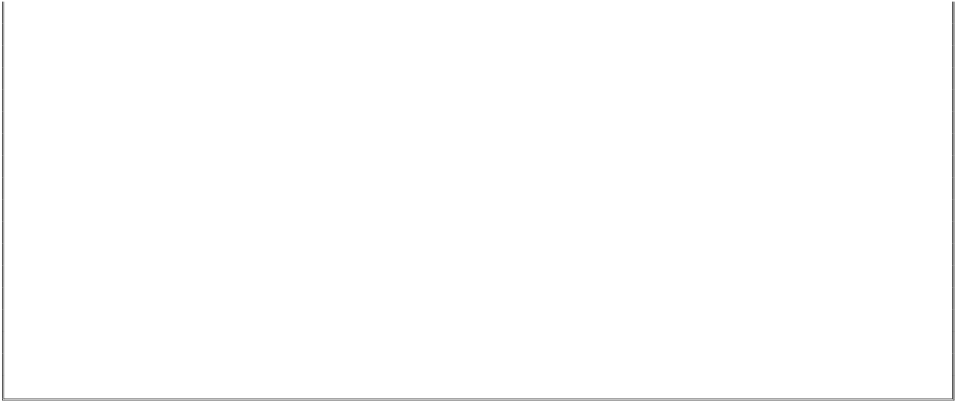
SUBTOTAL COCINA, AGUA Y SANEAMIENTO **$ 4,121,191.20**

TOTAL **$ 15,752,988.66**

Las aportaciones dentro del proyecto general que provienen del Fondo Mixto, proporcionados por la Secretaría de las Infraestructuras y el Ordenamiento Territorial Sustentable del Gobierno

Página**33** de**54**

del estado de Oaxaca, de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo y la Agencia Mexicana de Cooperación para el Desarrollo, tendrán usos diferenciados. Los



recursos de la SINFRA se destinarán a adquirir el 50% de los Sistemas Fotovoltaicos Domiciliarios de Tercera Generación (SFD3G), mientras que los recursos dentro del mismo Fondo,

provenientes de la AECID/AMEXCID, se destinarán a cubrir parte del gasto corriente necesario para el desarrollo del total de las actividades, particularmente las relacionadas con la promoción,

difusión e identificación de áreas susceptibles de incorporarse al programa, que supone la realización de visitas de campo y lo que ello conlleva. La aportación procedente de AECID también se

destinará a adquirir parte del equipamiento de cocinas y de acceso a agua potable y saneamiento.

Para la ejecución del proyecto se compartirán responsabilidades con ACCIONA Microenergía México, en este sentido, la parte de coordinación, administrativa y de coordinación con otras

entidades del gobierno estatal, serán promovidas por la Secretaría de las Infraestructuras y el Ordenamiento Territorial Sustentable del Gobierno del estado de Oaxaca, mientras que

ACCIONA Microenergía se responsabilizará de la administración, gestión, coordinación y supervisión técnica de las actividades del proyecto y la relación y actividades con las comunidades y

usuarios.

Para la recepción y ejercicio de los recursos provenientes del proyecto, se ha previsto apertura la subcuenta del mismo en el seno del Banco Nacional del Ejército, Fuerza Aérea y Armada, SNC,

para que desde allí se transfieran los recursos a una cuenta específica del proyecto de AMM para que se realicen los pagos a los distintos proveedores y prestadores de servicios, facilitando así

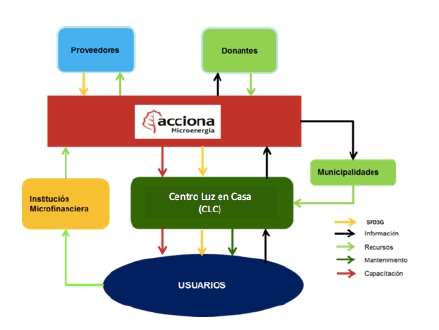
las labores de administración del proyecto.

El Modelo de Gestión definido para la operación del Proyecto, muestra en el presente diagrama las interrelaciones con los diversos actores, señalando los flujos de recursos, equipos y

actividades (Información, capacitación y reparación):

Página**34** de**54**

Página**35** de**54**



**6. ESTUDIO DE VIABILIDAD / SOSTENIBILIDAD**



**6.1. Políticas de apoyo**

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS (CPEUM).

De acuerdo al art. 25 de la CPEUM. El Estado debe apoyar y regular el uso público y privado de los recursos productivos en aras del interés público y de acuerdo con los principios de igualdad

social, a fin de conservar esos recursos y proteger el medio ambiente.

LEY PARA EL APROVECHAMIENTO DE ENERGÍAS RENOVABLES Y EL FINANCIAMIENTO DE LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA

Artículo 1o.- La presente Ley es de orden público y de observancia general en toda la República Mexicana. Tiene por objeto regular el aprovechamiento de fuentes de energía renovables y las

tecnologías limpias para generar electricidad con fines distintos a la prestación del servicio público de energía eléctrica, así como establecer la estrategia nacional y los instrumentos para el

financiamiento de la transición energética.

LEY ORGÁNICA DEL PODER EJECUTIVO DEL ESTADO DE OAXACA

El aprovechamiento sustentable, la preservación y en su caso la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios

económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas

LEY DE COORDINACIÓN PARA EL FOMENTO DEL APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LAS FUENTES DE ENERGÍA RENOVABLE EN EL ESTADO DE OAXACA.

Artículo 1.- La presente ley es de orden público e interés social y tiene por objeto establecer la coordinación e implementación de las acciones para el cumplimiento de las disposiciones

federales en materia de fomento del desarrollo y aprovechamiento racional de las fuentes de energía renovable en el estado de Oaxaca, así como armonizar la relación entre los distintos

participantes de los proyectos en este rubro, además de ser instrumento de promoción de desarrollo sustentable, la competitividad económica, la mejora de la calidad de vida, la protección y

preservación del medio ambiente y para el logro de la eficiencia y diversificación energética en la entidad.

Política Transversal de Sustentabilidad

Estrategia 1.5. Incentivo a la adopción de nuevas tecnologías que permitan aprovechar, de una manera más eficiente, los recursos renovables y no renovables, como las energías basadas en

recursos renovables; el incremento de la productividad en el sector agropecuario para detener y reducir la frontera agrícola y ganadera...».

Crecimiento económico, competitividad y empleo

Líneas de acción 3. Tecnologías alternativas implementadas para la generación de energía eléctrica, la dotación de agua y el saneamiento en zonas de alta y muy alta marginación sin acceso a

los servicios por la tecnología de redes.

Página**36** de**54**

Estrategia 2.2. Impulso a la construcción y mejoramiento de viviendas de calidad mediante financiamiento, actualización del marco jurídico y apoyo a empresas constructoras para que las



familias accedan a una vivienda digna y decorosa.

Líneas de acción 1. Localidades aisladas electrificadas y conectadas, por medio del apoyo para la introducción de paneles solares y otras fuentes de alternativas de energía, sistemas

autónomos de capacitación y potabilización de agua, así como de medios intermedios de transporte.

Líneas de acción 2. Programas de dignificación de la vivienda impulsados con énfasis en la suburbana y rural, incorporando tecnologías alternativas en la satisfacción de los servicios básicos.

Desarrollo Social y Humano

**Desarrollo Regional Equilibrado**

Mejorar y alentar la construcción de viviendas con servicios suficientes y de calidad sobre bases sustentables, particularmente en agua, saneamiento, servicio eléctrico, utilizando tecnologías

alternativas; así como el uso de materiales adecuados y propios de las regiones.

El Gobierno del estado de Oaxaca, representado por la Secretaría de las Infraestructuras y el Ordenamiento Territorial Sustentable del Gobierno del estado de Oaxaca, en coordinación con la

empresa Acciona Microenergía México, celebraran un convenio específico para efectos de establecer las responsabilidades del Proyecto; comprometiéndose ambas partes; asesorar y realizar

acciones de asistencia técnica a las comunidades beneficiadas, por un periodo de 15 años, contados a partir de la instalación de los sistemas fotovoltaicos domiciliarios.

**6.3. Aspectos socioculturales.**

Siendo el objetivo del Proyecto “Fortalecimiento a la vivienda” el de otorgar el servicio de iluminación básica, cocina, agua y saneamiento a comunidades alta marginación del estado de

Oaxaca.**La implementación del proyecto se realizará respetando la pluriculturalidad de las comunidades y sus procesos, ya que dichas comunidades son hablantes de lengua indígena**

**predominantemente el Zapoteco, Chatino, Mixteco, Chinanteco y Mixe. Motivo por el cual el estado, se compromete según Convenio 169 sobre pueblos indígenas y tribales en países**

**independientes que México ratificó el 5 de septiembre de 1990.**

Se realizarán acciones de monitoreo y seguimiento para garantizar el respeto de las especificidades culturales de las comunidades beneficiadas. Asimismo, se cuenta en el equipo de trabajo

con personas que hablan lenguas indígenas y conocen las características socioculturales de los diferentes grupos indígenas y en algún caso.

**6.4. Enfoque de género**

Los datos arrojan que del total de la población mundial que vive en situación de pobreza, el 70% son mujeres. La pobreza tiene cara de mujer, y no tener en cuenta estos datos pueden

provocar que las acciones de un proyecto de cooperación no produzcan el desarrollo esperado. La planificación con transversalidad de género permite identificar las necesidades de hombres y

mujeres, hacer visibles las relaciones de género (uso y control de los recursos), evitar desarrollar acciones que hagan daño (aumenten las desigualdades de género), etc.

Página**37** de**54**

**6.5. Factores tecnológicos**



***Electricidad***

A pesar de los avances de los últimos años en materia de electrificación rural, aún existen muchas comunidades que no cuentan con el servicio de electrificación. La instalación de sistemas

fotovoltaicos es una medida asertiva; ya que debido a las características propias de esta tecnología puede otorgar los siguientes beneficios:

Su fácil instalación permite que lo realice directamente el usuario tras una capacitación específica lo que facilita la transferencia del equipo a los propios usuarios.

No es necesaria la construcción de líneas de transmisión para la energía; ya que la energía se produce y consume en el mismo sitio; y esto evita la alteración del entorno, ayudando a preservar

la flora y la fauna en la región. Su funcionamiento es gratuito y continuo, ya que la principal y única fuente de energía es el recurso solar, que debido a la localización de estas comunidades se

encuentra de manera abundante.

La tecnología que se utilizará son paneles fotovoltaicos domiciliarios de tercera generación*con capacidad de 50 W, capaz de alimentar* dos lámparas fijas y una lámpara portátil*de al menos 200*

*lúmenes, del tipo LED (Diodo emisor de Luz, siglas en inglés) utilizando equipos centrados especialmente en la iluminación y carga de teléfonos celulares* y una conexión para la carga de algún otro

dispositivo electrónico que no requiera mucha carga eléctrica. Todas estas características permiten que la transferencia tecnológica de los equipos sea fácil contribuyendo a la sostenibilidad

de los resultados del proyecto una vez finalice.

***Agua***

En el año 2015 la comunidad internacional aprobó los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Entre los 17 ODS el número 6 establece para 2030, lograr el acceso universal y equitativo al

agua potable, a un precio asequible para todos. El logro de este objetivo de desarrollo depende de la calidad y cantidad de agua disponible. Es de señalar que este recurso tiene enormes

consecuencias sobre la producción alimentaria, la seguridad, la higiene, el saneamiento y la salud, y el mantenimiento de los servicios de los ecosistemas, entre otros.

En función de diversos aspectos como la dispersión de la población, la pluviosidad o la disponibilidad de manantiales o agua en el subsuelo se plantearán diversas soluciones, aunque forma de

este proyecto el análisis de la oferta de soluciones tecnológicas adecuadas para las condiciones de Oaxaca:

En caso de zonas lluviosas y muy dispersas un modelo de captación pluvial será la opción más viable. Para ello se propone un sistema capaz de almacenar agua de lluvia a través de

canaletas ubicadas en los techos de las viviendas y almacenarlas en tanques capaces de proveer agua a los usuarios durante todo el año. En zonas con otras fuentes de agua

tradiciones será preciso invertir en protegerlas con sellos y cajas de hormigón para evitar su contaminación. Si hubiese pozos será preciso sistema de bombeo para hacerla

más accesible a la población.

En el caso de manantiales lejos de las viviendas será preciso canalizarla a fuentes públicas en las proximidades de las zonas pobladas.

El agua extraída y trasportada a las viviendas por cualquier de estos modos no se puede considerar potable. Normalmente será preciso un tratamiento de aguas básico para asegurar

que al menos hay disponible 3 litros por persona y día de agua potable. Para ello es necesario evaluar diversos métodos de tratamiento de agua, ya sea fomentar el hervido, como el

uso de cloro o el empleo de pequeñas plantas de filtrado solar. Si la solución adoptada requiere energía solar se evaluará la opción de intégrala con el sistema SFD3G.

Página**38** de**54**

**Saneamiento**



El costo elevado de los servicios de alcantarillado convencional, ha provocado que la cobertura de estos en el medio rural sea insuficiente, originando problemas de salud que se relacionan

directamente con la disposición inadecuada de las excretas. Las enfermedades gastrointestinales se generan principalmente a causa de partículas de heces fecales humanas transportadas por

el viento y por escurrimientos pluviales, estas infecciones podrían disminuir asegurando la disposición adecuada de excretas.

Esta situación, desde el punto de vista sanitario, constituye un riesgo para la salud, ya que la falta de drenaje hace que prevalezca el fecalismo al aire libre.

En el medio rural, la letrina típica que se construye carece de algunos componentes como el brocal, taza, tapa, tubo de ventilación y una profundidad adecuada del foso.

Esta falta de elementos tiene como consecuencia un olor de desagradable y la proliferación de moscas, mosquitos y otros insectos, lo que ha provocado el rechazo del usuario hacia las

letrinas.

Para resolver el problema de saneamiento en el medio rural, se plantea diversas soluciones en función de la dispersión de la población y la disponibilidad de agua.

En población dispersa con poca disponibilidad de agua se propone un baño ecológico seco que disminuye el olor y mejora la reutilización del humus residual.

En poblaciones dispersas o agrupadas con mayor disponibilidad de agua se propone el baño húmedo con un biodigestor autolimpiable:

- Sustituye de manera más eficiente el uso de fosas sépticas.

- Realiza un tratamiento de agua primaria, beneficiando el cuidado del medio ambiente y evitando la contaminación de los mantos freáticos.

- Ideal para zonas que no cuentan con drenaje.

- Evita costos de mantenimiento al ser autolimpiable, pues se desazolva abriendo una llave.

Si la población es dispersa se plantea la construcción de pozos de infiltración o filtro verde para la evacuación de las aguas grises**Cocinas eficientes**

Son comunes las viviendas de una sola habitación en la cual se cocina, se come y se duerme, por lo que el humo que emiten los fogones tradicionales es inhalado por todos los integrantes de

la familia, quedando propensos a enfermedades de vías respiratorias. Cuando las condiciones climáticas de la región lo permiten, el fogón se ubica en el exterior de la vivienda, en un espacio

bien ventilado, pero las mujeres que son quienes regularmente cocinan, todos los días se exponen al humo, lo cual eventualmente puede afectar su salud.

El cierre del fogón con adobe y barro, permite concentrar el calor en las ollas, evitando las pérdidas de calor que ocurren en las cocinas tradicionales. El uso de la chimenea provoca el “tiro”,

es decir, la circulación de gases calientes por las ollas y la succión de aire para avivar el fuego en el fogón.

El tamaño y la forma de la estufa deben adaptarse a las necesidades de la familia que la utilizará. Se hacen uno o más túneles con salida para las hornillas, de tamaños variables, que

correspondan a los trastes que se usan normalmente por la familia. El túnel debe permitir que el aire caliente pase de una cacerola a la siguiente, por lo que la hornilla que está directamente

sobre el fuego se destina al utensilio y la actividad diaria que requiera más calor, colocando así el comal para la elaboración de tortillas. La terminación del túnel es la salida a la chimenea. El

diseño de cada estufa depende del uso que se le dará, pero debe tomarse en cuenta lo siguiente:

- Las hornillas pueden ajustarse a más de una olla, sartén o comal. Pero lo ideal es disponer de 4 hornillas.

- El aire caliente debe permanecer el mayor tiempo posible bajo las ollas, por lo cual el túnel debe doblar debajo de cada olla y mantener un flujo ascendente hacia la chimenea.

Página**39** de**54**

- Las ollas deben quedar al alcance de la persona que cocina. Además del comal para las tortillas, siempre están presentes la olla del café, la olla de los frijoles y otro traste para hacer algún



guisado.

- El tamaño de la cámara de combustión del comal depende de la cantidad de leña utilizada. Una adaptación recomendada por las usuarias en las comunidades -Proyecto Estratégico para

la seguridad alimentaria (PESA)- es hacer otra cámara de combustión de un tamaño menor, en el extremo opuesto de la estufa.

- La mezcla de lodo y arena se desmorona con el agua, por lo que la estufa debe protegerse de la lluvia. Una estufa casi cuadrada se agrieta menos que una rectangular.

- La estructura de las estufas ahorradoras de leña consta de una base y del cuerpo de la estufa.

Para atender esta problemática es necesario darse cuenta de las dificultades que implica dado el tamaño de las viviendas por localidad, la dispersión de las mismas y la falta de infraestructura

para las instalaciones.

El mantenimiento requerido (atención a averías) para todas las soluciones propuestas será proporcionado por los Centros Luz en Casa (CLC) ubicados en Municipios estratégicos de la zona.

ACCIONA Microenergía México se compromete, dentro del proyecto, a capacitar a los usuarios, asimismo se compromete a capacitar a los responsables de los CLC en aspectos técnicos, de

gestión y de emprendimiento.

**6.6. Factores medioambientales**

La erosión o degradación de los suelos en el estado de Oaxaca es de diversos tipos; principalmente por causas hídricas, eólicas, físicas y químicas y alcanza los 2.68 millones de hectáreas. Los

principales factores que causan la erosión del suelo son: la pérdida de la cobertura forestal, el sobrepastoreo, la agricultura y ganadería sobre terrenos de ladera sin prácticas de conservación

del suelo, el impacto de lluvias torrenciales, tormentas tropicales y huracanes. Las principales regiones con áreas degradadas en sus suelos son: la Mixteca, los Valles Centrales y diversos sitios

de la Sierra Sur. Además, Oaxaca es el estado de mayor biodiversidad en México, pero cuenta con una superficie de 1.9 millones de hectáreas deforestadas, con una tasa de deforestación

estatal de 30 a 35 mil hectáreas anuales, causadas principalmente por el cambio de usos de suelo (de forestal a agrícola, pecuaria) incendios forestales, plagas y clandestinaje.

Con la implementación del Proyecto se evitará los impactos ambientales negativos que se tienen, los cuales son los siguientes:

- Para la construcción y el mantenimiento de las líneas pueden requerirse caminos o veredas, con lo que se destruyen las zonas forestales en forma permanente. Al destruirse la cubierta

vegetal original, el suelo queda expuesto, al menos temporalmente, a la incidencia de los agentes climáticos, lo que implica severos riesgos de erosión. Esta erosión se incrementa aún

más por la compactación que sufre el suelo como consecuencia del tránsito de vehículos que van y vienen del obrador. Durante la etapa constructiva de las líneas e instalaciones de

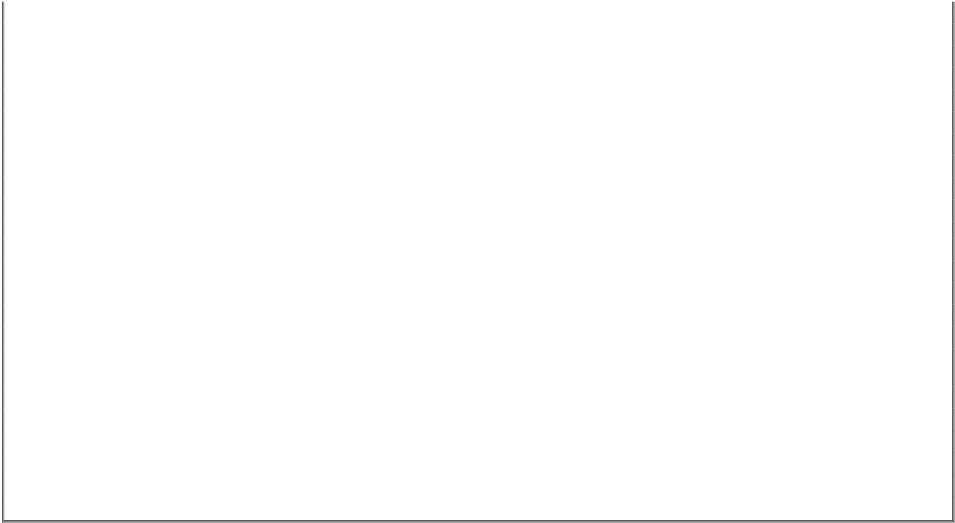
distribución se contaminan y posiblemente, se perjudican en forma permanente la flora y fauna circundante, por efecto del ruido y los tóxicos que ingresan al biotopo a través de las

máquinas empleadas. De esta misma forma, la instalación de los paneles fotovoltaicos dentro de los hogares beneficiaria en evitar incendios dentro de las viviendas, daños a la salud por

la inhalación de los humos provocados por el uso de los combustibles de uso actual y se hace uso de una fuente de energía limpia y renovable, de manera eficiente. Asimismo, ningún

Página**40** de**54**

componente de los sistemas fotovoltaicos contiene elementos dañinos para el medioambiente, al ser baterías que no contienen plomo (un emplean un compuesto de litio inocuo) y focos



sin gases de mercurio. Estos sistemas son más amigables con el medioambiente que los sistemas fotovoltaicos domiciliarios convencionales.

- Por el uso de las cocinas con estufas de leña convencional se requiere de una mayor cantidad de leña, lo que provoca una elevada deforestación en la zona de impacto, aunado a ello en

los hogares pobres de los países en desarrollo, la leña, el carbón vegetal y otros combustibles sólidos (principalmente residuos agrícolas y carbón) se queman a menudo en fogones

abiertos o estufas de mal funcionamiento. La combustión incompleta libera pequeñas partículas de otros componentes cuya nocividad para la salud humana en el ambiente del hogar se

ha demostrado. Sin embargo, es muy poco lo que se sabe para poder distinguir las diferencias en los efectos sobre la salud del humo de las diversas clases de biomasa. Como se supone

que los niveles de uso doméstico de combustible sólido seguirán siendo altos, se concentran los esfuerzos para mejorar la calidad del aire de las viviendas en mejorar la eficiencia de

cocinas y estufas y expulsar el humo con una buena ventilación. La leña que no arde debidamente convirtiéndose en dióxido de carbono da lugar a productos de combustión incompleta:

básicamente monóxido de carbono, pero también benceno, butadieno, formaldehído, hidrocarburos poliaromáticos y muchos otros compuestos peligrosos para la salud. Se piensa que el

mejor indicador de peligro para la salud causado por el humo de combustión son las pequeñas partículas, que contienen muchas sustancias químicas. \* [\*Organización de las Naciones Unidas para

la Alimentación y la Agricultura (FAO)].

- Los desechos humanos sin un tratamiento apropiado, eliminados en su punto de origen o recolectados y transportados, presentan un peligro de infección parasítica (mediante el

contacto directo con la materia fecal), hepatitis y varias enfermedades gastrointestinales, incluyendo el cólera y tifoidea (mediante la contaminación de la fuente de agua y la comida). Cuando

las aguas servidas son recolectadas, pero no tratadas correctamente antes de su eliminación o reutilización, existen los mismos peligros para la salud pública en el punto de descarga. Si dicha

descarga es en aguas receptoras, se presentarán peligrosos efectos adicionales (el hábitat para la vida acuática es afectada por la acumulación de los sólidos; el oxígeno es disminuido por la

descomposición de la materia orgánica; y los organismos acuáticos pueden ser perjudicados).

**6.7. Factores económico-financieros**

Disminuir costos para servicio de iluminación, compra de leña.

Reducir horas-hombre en la recolección de leña, acarreo de agua.

Costos evitados, en forma de los gastos médicos y días de trabajo perdidos que resultarían de un saneamiento defectuoso.

Reducir costos frente a las alternativas actuales.

Posibilitar tareas productivas que generen ingresos.

**7. PROCEDIMIENTOS DE GESTIÓN DESPUÉS DE LA FINALIZACIÓN DEL APOYO DE LA COOPERACIÓN ESPAÑOLA Y FORMAS DE TRANSFERENCIA PREVISTAS**

El proyecto está cofinanciado a través del Fondo Mixto de Cooperación México-España, por lo que el fideicomiso es el titular en su parte cofinanciada de todos los productos producidos

Página**41** de**54**

y equipos adquiridos a través del mismo.

La mayor parte de las soluciones técnicas propuestas en el modelo tecnológico que se pretende implementar requieren un mantenimiento reducido y con baja dependencia tecnológica

para perpetuar el servicio. En el caso de las soluciones domiciliares los usuarios pueden hacerse cargo del mantenimiento básico ligado fundamentalmente a buen uso de las

instalaciones, tras una campaña de sensibilización y capacitación. En el caso de las soluciones compartidas/comunitarias el mantenimiento preventivo, tras una campaña de

sensibilización y capacitación, puede ser realizado por el Comité de Electrificación Fotovoltaico ya constituido en las distintas etapas de Luz en Casa Oaxaca o que se creará asociado a las

nuevas 1,000 viviendas atendidas con SFD3G.

En todos los casos la sostenibilidad técnica del servicio se garantizará vía los Centros Luz en Casa (CLC) ya creados en territorio de Oaxaca y los nuevos que haya que crear. Estos CLC

están ubicados en municipios estratégicos para las comunidades. El mantenimiento especializado y las piezas de repuesto para los equipos serán responsabilidad de los CLC tanto

durante la etapa de garantía como posteriormente y es la única opción para garantizar el servicio.

**8. SINERGIAS FAVORABLES EN RELACIÓN AL SISTEMA INSTITUCIONAL Y SOCIOECONÓMICO ESPAÑOL**

La incorporación del sector privado como actor protagonista de la cooperación para el desarrollo es una prioridad de la AECID y de toda la cooperación española, plasmada en los

diferentes planes directores. Esta prioridad se instrumenta a través de Alianza Publico Privada para el Desarrollo.

En México, esta prioridad también se ha establecido en la XVI Subcomisión Mixta España-México. De esta manera, la AECID promueve la participación de empresas del sector privado

como socios de las instituciones públicas mexicanas en procesos de desarrollo. La empresa participante cuenta con una importante labor en Responsabilidad Social Empresarial en el

país.

En el caso de este proyecto es importante resaltar la participación de una empresa de capital español (a través de su Fundación empresarial), con actividad comercial en México, pero

también con programas sólidos de RSE, lo que lleva a una alianza beneficiosa para los objetivos públicos y privados de los actores involucrados, siempre con la mirada puesta en buscar

el máximo impacto en la población beneficiaria.

Página**42** de**54**

**9. NOMBRE Y CARGO DE LA PERSONA QUE HA CUMPLIMENTADO EL DOCUMENTO**

**ING. ENRIQUE TOLEDO TOLEDO**

**GERENTE DE ACCIONA MICROENERGIA MEXICO AC**

**Firma: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**10. RESPONSABLES**

**LIC. SINAI CASILLAS CANO**

**DIRECTOR DE CENTROS DE POBLACIÓN**

**SECRETARÍA DE LAS INFRAESTRUCTURAS Y EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL SUSTENTABLE DEL GOBIERNO DEL**

**ESTADO DE OAXACA**

**Firma: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**11. RELACIÓN DE ANEXOS**

Anexos: 3

Anexo 1. Cronograma de actividades

Anexo 2. Presupuesto por actividad

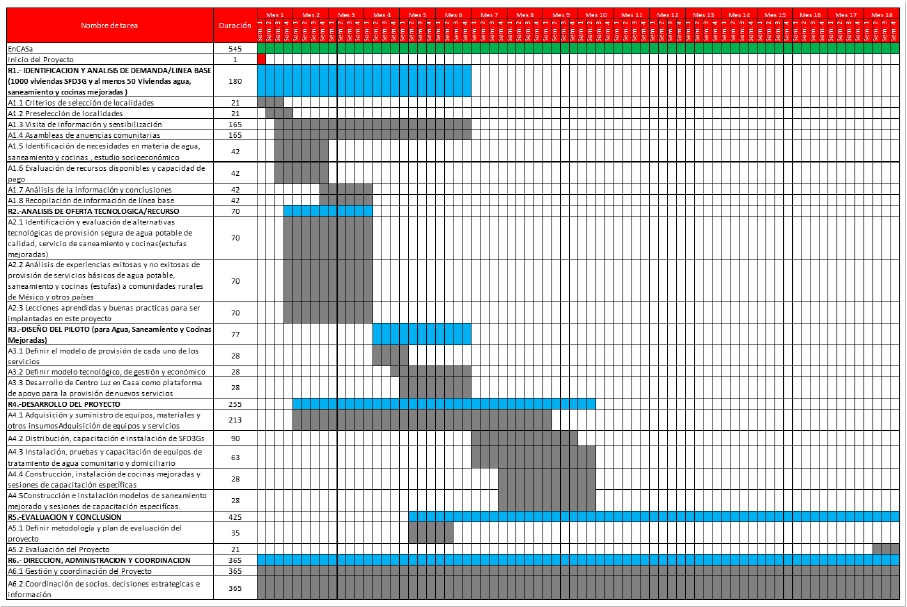
Anexo 3. Presupuesto general y Desglose de Costos por Operación

Página**43** de**54**

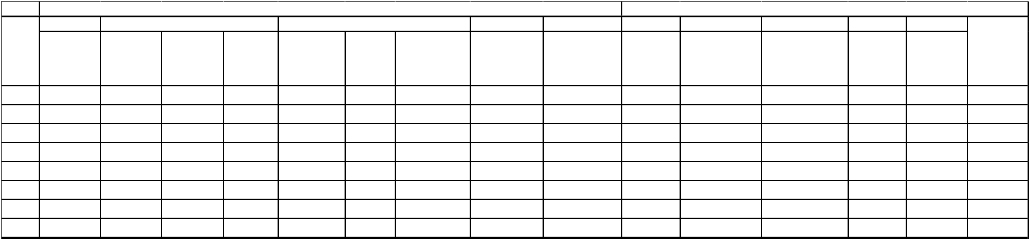
**ANEXO 1. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

Página**44** de**54**

Página**45** de**54**



**ANEXO 2. PRESUPUESTO FONDO MIXTO, POR CONCEPTO DE GASTO Y FICHAS POR RESULTADO**



**GASTOS DIRECTOS**

**PERSONAL**

**GASTOS DEVIAJE**                             **GASTOS MATERIALES**

**COMUNICACIÓN**  **ADMINISTRACION**

**COMPRA DE**

**FICHA**

**PERSONAL**     **TRANSPORTE   COMBUSTIBLE**    **VIATICO**      **GASTOS DE**

**COMUNICACIÓN** **PAPELERIA**

**ARTICULOS**

**PROMOCIONALES**

**INSUMOS PARA**

**OPERACIÓN**

**Manejo de Cuenta**

**(Fondo Mixto)**    **EVALUACION SUBCONTRATACION**

**ASESORAMIENTO**

**EQUIPOS DE**

**IMPLEMENTACION**

**(sensores y otros**

**COSTE**

**LOGISTICOS**

**ADICIONALES**

**INVERSIÓN**

**TOTAL**

**instrumentos)**

1

$ 461,686.58

$ 571,620.01

$

140,400.00

$140,175.00

$

10,836.00

$23,904.29

$

32,621.84

$

8,202.55

$

-

$

-

$

-

$

-

$

-

$

-

**$1,389,446.27**

2

$

15,804.84

$

34,320.00

$

6,000.00

$

6,300.00

$

576.00

$ 2,911.43

$

1,463.38

$

-

$

-

$

-

$

-

$

-

$

-

$

-

**$**

**67,375.65**

3

$

21,073.12

$

48,060.00

$

13,800.00

$ 14,490.00

$

828.00

$ 4,298.57

$

2,195.08

$

-

$

-

$

-

$

-

$

-

$

-

$

-

**$ 104,744.77**

4

$ 708,868.61

$ 648,000.00

$

169,800.00

$190,785.00

$

15,120.00

$32,285.71

$

33,353.54

$

18,202.55

$

-

$

-

$

-

$

-

$

-

$4,955,068.70

**$6,771,484.11**

5

$

-

$

-

$

-

$

-

$

-

$ 6,857.14

$

-

$

-

$

-

$ 150,000.00

$

581,848.46

$

72,731.06

$

72,731.06

$

-

**$ 884,167.72**

6

$ 105,365.59

$

-

$

-

$

-

$

1,440.00

$ 2,742.86

$

-

$

-

$

60,000.00

$

-

$

-

$

-

$

-

$

-

**$ 169,548.45**

**TOTAL**

**$1,312,798.75**

**$1,302,000.01**

**$**

**330,000.00**

**$351,750.00**

**$**

**28,800.00**

**$73,000.00**

**$**

**69,633.84**

**$**

**26,405.10**

**$**

**60,000.00**

**$ 150,000.00**

**$**

**581,848.46**

**$**

**72,731.06**

**$**

**72,731.06**

**$4,955,068.70**

**$9,386,766.98**

Página**46** de**54**

PROYECTO: EncASa 2017

Título: Marco Lógico – Anexo 2. Presupuesto por actividad

Fecha: 10 de noviembre del 2017 Página: 1/6

**FICHA Nº 1**

**TÍTULO:** **IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE DEMANDA/LINEA BASE**

**(1,000 Viviendas SFD3G y 50 Viviendas agua, saneamiento y cocinas)**

**CÓDIGO CAD:**

23030 Producción energética: fuentes renovables

**ÁREA GEOGRÁFICA: Estado de Oaxaca, Microrregiones 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 18, 23, 27, 28 y 50**

**DURACIÓN ACTIVIDAD:** **6 meses**

**INICIO y FINALIZACIÓN: Mes 1– Mes 6**

**DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:**

***Se definen los criterios de selección de localidades, la preselección de localidades y las primeras visitas para informar***

***sobre el proyecto y recibir la aquiescencia de los futuros beneficiarios.***

**PRESUPUESTO TOTAL:** **$ 1, 389,446.27**

**DESGLOSE DEL PRESUPUESTO:**

GASTO DIRECTO

1.-PERSONAL: **$ 461,686.58**

2.-GASTO DE VIAJE:

TRANSPORTE: **$ 571,620.01**

VIATICOS: **$ 140,175.00**

COMBUSTIBLE: **$ 140,400.00**

3.-GASTOS MATERIALES

PAPELERIA: **$ 23,904.29**

ARTICULOS PROMOCIONALES: **$ 32,621.84**

INSUMOS PARA OPERACIÓN: **$ 8,202.55**

4.-GASTO DE COMUNICACIÓN: **$ 10,836.00**

GASTO INDIRECTO

1.-GASTO DE ADMINISTRACIÓN:

**ORGANISMOS IMPLICADOS**

AGENCIA ESPAÑOLA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL PARA EL DESARROLLO (AECID), LA SECRETARIA DE

LAS INFRAESTRUCTURAS Y EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL SUSTENTABLE (SINFRA) Y LA EMPRESA ACCIONA

MICRO ENERGÍA MÉXICO (AMM).

**RESPONSABLE DE EJECUCIÓN:**

ACCIONA MICROENERGIA MEXICO

Página**47** de**54**

PROYECTO: EncASa 2017

Título: Marco Lógico – Anexo 2. Presupuesto por actividad

Fecha: 10 de noviembre del 2017 Página: 2/6

**FICHA Nº 2**

**TÍTULO:** **ANALISIS DE OFERTA/RECURSO**

**CÓDIGO CAD:**

23030 Producción energética: fuentes renovables

**ÁREA GEOGRÁFICA: Estado de Oaxaca, Microrregiones 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 18, 23, 27, 28 y 50**

**DURACIÓN ACTIVIDAD:** **3 meses**

**INICIO y FINALIZACIÓN: Mes 1 y 4**

**DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:**

***Se identificarán y evaluarán las alternativas tecnológicas para provisión segura de agua potable de calidad, servicio de***

***saneamiento y cocinas eficientes de leña en las comunidades identificadas. Esta actividad no aplica para el servicio***

***eléctrico.***

**PRESUPUESTO TOTAL:** **$ 67,375.65**

**DESGLOSE DEL PRESUPUESTO:**

GASTO DIRECTO

1.-PERSONAL: **$ 15,804.84**

2.-GASTO DE VIAJE:

TRANSPORTE: **$ 34,320.00**

VIATICOS**:** **$ 6,300.00**

COMBUSTIBLE**:** **$ 6,000.00**

3.-GASTOS MATERIALES

PAPELERIA: **$ 2,911.43**

ART. PROMOCIONALES**:** **$ 1,463.38**

4.-GASTO DE COMUNICACIÓN: **$ $576.00**

GASTO INDIRECTO

1.-GASTO DE ADMINISTRACIÓN:

**ORGANISMOS IMPLICADOS**

AGENCIA ESPAÑOLA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL PARA EL DESARROLLO (AECID), LA SECRETARIA DE

LAS INFRAESTRUCTURAS Y EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL SUSTENTABLE (SINFRA) Y LA EMPRESA ACCIONA

MICRO ENERGÍA MÉXICO (AMM).

**RESPONSABLE DE EJECUCIÓN:**

ACCIONA MICROENERGIA MEXICO

Página**48** de**54**

PROYECTO: EncASa 2017

Título: Marco Lógico – Anexo 2. Presupuesto por actividad

Fecha: 10 de noviembre del 2017 Página: 3/6

**FICHA Nº 3**

**TÍTULO:** **DISEÑO DEL PILOTO (para agua, saneamiento y cocinas**

**mejoradas)**

**CÓDIGO CAD:**

23030 Producción energética: fuentes renovables

**ÁREA GEOGRÁFICA: Estado de Oaxaca, Microrregiones 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 18, 23, 27, 28 y 50**

**DURACIÓN ACTIVIDAD:** **3 meses**

**INICIO y FINALIZACIÓN: Mes 4 y Mes 6**

**DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:**

***Se definirá el modelo de provisión de cada uno de los servicios planteados, excepto electricidad para el que se continuará***

***con el modelo de suministro ya probado y validado en Luz en Casa Oaxaca, incluyendo el diseño del modelo tecnológico,***

***modelo de gestión y modelo económico. Se incluye en este aportado el diseño y puesta en marcha de un Centro Luz en***

***Casa, incluyendo la selección de emprendedor y su capacitación técnica, en gestión y en emprendimiento. El alcance de la***

***formación técnica abarcará, además de los equipos de electrificación, los equipos y componentes para agua,***

***saneamiento y cocinas***

**PRESUPUESTO TOTAL:** **$** **104,744.77**

**DESGLOSE DEL PRESUPUESTO:**

GASTO DIRECTO

1.-PERSONAL: **$ 21,073.12**

2.-GASTO DE VIAJE:

TRANSPORTE: **$ 48,060.00**

VIATICOS: **$ 14,490.00**

COMBUSTIBLE: **$ 13,800.00**

3.-GASTOS MATERIALES

PAPELERIA: **$ 4,298.57**

ART. PROMOCIONALES: **$ 2,195.08**

4.-GASTO DE COMUNICACIÓN: **$** **828.00**

GASTO INDIRECTO

1.-GASTO DE ADMINISTRACIÓN

**ORGANISMOS IMPLICADOS**

AGENCIA ESPAÑOLA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL PARA EL DESARROLLO (AECID), LA SECRETARIA DE

LAS INFRAESTRUCTURAS Y EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL SUSTENTABLE (SINFRA) Y LA EMPRESA ACCIONA

MICRO ENERGÍA MÉXICO (AMM).

**RESPONSABLE DE EJECUCIÓN:**

ACCIONA MICROENERGIA MEXICO

Página**49** de**54**

PROYECTO: EncASa 2017

Título: Marco Lógico – Anexo 2. Presupuesto por actividad

Fecha: 10 de noviembre del 2017 Página: 4/6

**FICHA Nº 4**

**TÍTULO:** **DESARROLLO DEL PROYECTO**

**CÓDIGO CAD:**

23030 Producción energética: fuentes renovables

**ÁREA GEOGRÁFICA: Estado de Oaxaca, Microrregiones 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 18, 23, 27, 28 y 50**

**DURACIÓN ACTIVIDAD:** **9 meses**

**INICIO y FINALIZACIÓN: Mes 2– Mes 10**

**DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:**

***Implementación y ejecución del proyecto de suministro de servicio de agua potable, saneamiento y cocinas mejoradas en***

***al menos 50 viviendas y electrificación en 1,000 viviendas. Por el grado de madurez del modelo de suministro eléctrico***

***respecto al resto de servicios, los plazos de ejecución del proyecto de electrificación de 1.000 viviendas y del piloto no***

***serán simultáneos. Se realizará también la capacitación de usuarios, CEF y responsable de los Centros Luz en Casa.***

**PRESUPUESTO TOTAL:** **$** **6, 771,484.11**

**DESGLOSE DEL PRESUPUESTO:**

GASTO DIRECTO

1.-PERSONAL: **$ 708,868.61**

2.-GASTO DE VIAJE:

TRANSPORTE: **$ 648,000.00**

VIATICOS: **$ 190,785.00**

COMBUSTIBLE: **$ 169,800.00**

3.-GASTOS MATERIALES

PAPELERIA: **$ 32,285.71**

ARTICULOS PROMOCIONALES: **$ 33,353.54**

INSUMOS PARA OPERACIÓN: **$ 18,202.55**

4.-GASTO DE COMUNICACIÓN: **$ 15,120.00**

GASTO INDIRECTO

1.-GASTO DE ADMINISTRACIÓN:

INVERSION

1.- COMPRA DE EQUIPOS Y SERVICIOS:**$ 4, 955,068.70**

**ORGANISMOS IMPLICADOS**

AGENCIA ESPAÑOLA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL PARA EL DESARROLLO (AECID), LA SECRETARIA DE

LAS INFRAESTRUCTURAS Y EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL SUSTENTABLE (SINFRA) Y LA EMPRESA ACCIONA

MICRO ENERGÍA MÉXICO (AMM).

**RESPONSABLE DE EJECUCIÓN:**

ACCIONA MICROENERGIA MEXICO

Página**50** de**54**

PROYECTO: EncASa 2017

Título: Marco Lógico – Anexo 2. Presupuesto por actividad

Fecha: 10 de noviembre del 2017 Página: 5/6

**FICHA Nº 5**

**TÍTULO:** **EVALUACION Y CONCLUSIONES**

**CÓDIGO CAD:**

23030 Producción energética: fuentes renovables

**ÁREA GEOGRÁFICA: Estado de Oaxaca, Microrregiones 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 18, 23, 27, 28 y 50**

**DURACIÓN ACTIVIDAD:** **2 meses**

**INICIO y FINALIZACIÓN: Mes 5 y 18**

**DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:**

***Definición e implementación de la metodología de evaluación de resultados del proyecto con el objetivo de obtener***

***conclusiones contundentes sobre las nuevas viviendas electrificadas así como sobre la idoneidad del nuevo programa que***

***incorpora agua, saneamiento y cocinas mejoradas. El estudio socioeconómico de línea base permitirá evaluar el impacto***

***del proyecto sobre el nº de horas adicionales de iluminación para elaborar tareas extras, el incremento en renta***

***disponible de la población al contar con SFD3G e indicadores acerca de la continuidad en el uso de los sistemas.***

**PRESUPUESTO TOTAL:** **$ 884,167.72**

**DESGLOSE DEL PRESUPUESTO:**

**GASTO DIRECTO**

1.-PERSONAL:

2.-GASTO DE VIAJE:

TRANSPORTE:

3.-GASTOS MATERIALES

PAPELERIA: **$** **6,857.14**

ARTICULOS PROMOCIONALES:

INSUMOS PARA OPERACIÓN:

4.-GASTO DE COMUNICACIÓN:

5.- EVALUACION DE PROYECTO: **$ 150,000.00**

6.- SUBCONTRATACION ASESORAMIENTO **$ 581,848.46**

7.- COMPRA DE EQUIPOS DE IMPLEMENTACION

(sensores y otros instrumentos) **$** **72,731.06**

8.- COSTE LOGISTICOS ADICIONALES **$ 72,731.06**

GASTO INDIRECTO

1.-GASTO DE ADMINISTRACIÓN:

**ORGANISMOS IMPLICADOS**

AGENCIA ESPAÑOLA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL PARA EL DESARROLLO (AECID), LA SECRETARIA DE

LAS INFRAESTRUCTURAS Y EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL SUSTENTABLE (SINFRA) Y LA EMPRESA ACCIONA

MICROENERGÍA MÉXICO (AMM).

**RESPONSABLE DE EJECUCIÓN:**

ACCIONA MICROENERGIA MEXICO

Página**51** de**54**

PROYECTO: EncASa 2017

Título: Marco Lógico – Anexo 2. Presupuesto por actividad

Fecha: 10 de noviembre del 2017 Página: 6/6

**FICHA Nº 6**

**TÍTULO:** **DIRECCION, ADMINISTRACION Y COORDINACION**

**CÓDIGO CAD:**

23030 Producción energética: fuentes renovables

**ÁREA GEOGRÁFICA: Estado de Oaxaca, Microrregiones 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 18, 23, 27, 28 y 50**

**DURACIÓN ACTIVIDAD:** **18 meses**

**INICIO y FINALIZACIÓN: Mes 1 – Mes 18**

**DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:**

***Aborda la gestión integral del proyecto.***

**PRESUPUESTO TOTAL:** **$** **169,548.45**

**DESGLOSE DEL PRESUPUESTO:**

GASTO DIRECTO

1.-PERSONAL: **$ 105,365.59**

2.-GASTO DE VIAJE:

3.-GASTOS MATERIALES

PAPELERIA: **$** **2,742.86**

4.-GASTO DE COMUNICACIÓN: **$ 1,440.00**

GASTO INDIRECTO

1.-GASTO DE ADMINISTRACIÓN

(Fondo Mixto Banjercito): **$ 60,000.00**

**ORGANISMOS IMPLICADOS**

AGENCIA ESPAÑOLA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL PARA EL DESARROLLO (AECID), LA SECRETARIA DE

LAS INFRAESTRUCTURAS Y EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL SUSTENTABLE (SINFRA) Y LA EMPRESA ACCIONA

MICROENERGÍA MÉXICO (AMM).

**RESPONSABLE DE EJECUCIÓN:**

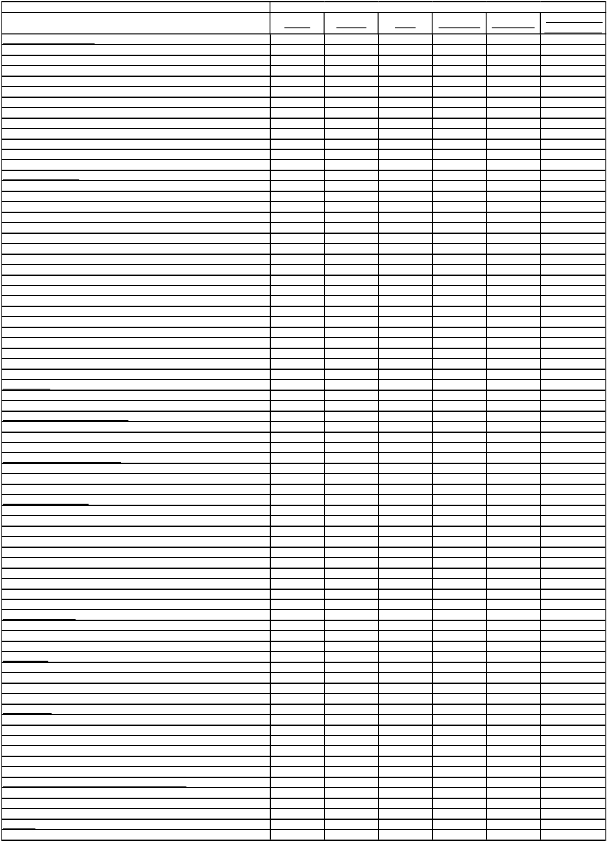
ACCIONA MICROENERGIA MEXICO

Página**52** de**54**

**ANEXO 3. PRESUPUESTO GENERAL Y DESGLOSE DE COSTOS POR OPERACIÓN**

Página**53** de**54**

**PRESUPUESTO POR CONCEPTO DE GASTO O INVERSIÓN**



**FUENTE DE FINANCIACIÓN**

**CONCEPTO DE GASTO O INVERSIÓN** **AECID** **SINFRA** **AMM** **FUNDAME**   **USUARIOS**   **Coste TOTAL**

**en el proyecto**

**COSTE DE PERSONAL**

Gerente AMM 931,013.11 **931,013.11**

Tecnico de apoyo directo al gerente 1 (AEM) 132,000.00 **132,000.00**

Personal de apoyo indirecto y directo al proyecto Fundame 528,979.00 **528,979.00**

Administrador 157,050.24 **157,050.24**

Coordinador de campo del proyecto 157,050.24 **157,050.24**

Operador de campo 1 120,725.52 **120,725.52**

Operador de campo 2 120,725.52 **120,725.52**

Operador de campo 3 120,725.52 **120,725.52**

Operador de campo 4 60,362.76 **60,362.76**

Operador de campo 5 60,362.76 **60,362.76**

Cuotas patronales IMSS,Impuestos, Seguros, Aguinaldo, Finiquitos,etc 515,796.19 **515,796.19**

**GASTOS DE VIAJE**

**1. Transporte vehículos de alquiler**

V. Gerencia 138,000.00 276,000.00 **414,000.00**

V1 Coordinador 228,000.00 **228,000.00**

V2 Operador de Campo 1 228,000.00 **228,000.00**

V3 Operador de Campo 2 228,000.00 **228,000.00**

V4 Operador de Campo 3 228,000.00 **228,000.00**

V5 Operador de Campo 4 114,000.00 **114,000.00**

V6 Operador de Campo 5 **0.00**

**2. Viajes de coordinación**

Pasajes avión internacionales y nacionales AMM 125,500.00 69,952.00 **195,452.00**

**3.Viáticos**

Viaticos Operación EnCaSa 288,750.00 135,000.00 **423,750.00**

Locales y Nacionales AMM 55,000.00   104,928.00 **159,928.00**

**4.Combustible**

Gestion de la operación AMM 84,000.00 **84,000.00**

Gestion de la operación EnCaSa 270,000.00 **270,000.00**

**5. Hospedaje**

Hospedaje nacional e internacional 135,000.00 **135,000.00**

**PAPELERÍA**

Papelería 48,000.00 54,000.00 **102,000.00**

**ARTÍCULOS PROMOCIONALES**

Lonas, trípticos,folletos difusión, prensa,stands (APPD) 55,000.00 **55,000.00**

Lonas, trípticos,folletos difusión, prensa AMM 14,633.84 **14,633.84**

**GASTOS DE COMUNICACIÓN**

Gastos de comunicación gerencial (telefonia) 28,800.00 3,985.00 **32,785.00**

Gastos de comunicación(telefonia) 25,200.00 **25,200.00**

**GASTOS DE OFICINA**

Renta de Oficina 89,088.00 **89,088.00**

pago de luz oficina 28,320.00 **28,320.00**

pago de telefonia oficina 27,360.00 **27,360.00**

pago de agua oficina 16,320.00 **16,320.00**

Mantenimiento inmueble oficina 59,280.00 **59,280.00**

Mantenimiento equipo de computo oficina 37,120.00 **37,120.00**

compra impresora 16,704.00 **16,704.00**

compra procesador 45,600.00 **45,600.00**

papeleria de oficina 48,000.00 **48,000.00**

**ADMINISTRACIÓN**

Asesoria Contable Fiscal, Juridica, Notarial y RH 180,000.00 **180,000.00**

Administración 60,000.00 **60,000.00**

**INVERSIÓN**

Herramientas 12,500.00 **12,500.00**

Compra de SFD3G 2,925,920.00 2,925,920.00 **5,851,840.00**

Compra de ESTUFAS + AGUA + SANEAMIENTO 1,014,574.35 1,014,574.35 106,797.32 **2,135,946.02**

**EVALUCION**

Evaluacion del proyecto 75,000.00 75,000.00   363,655.27 **513,655.27**

Subcontratacion Asesoramiento 290,924.23 290,924.23 **581,848.46**

Compra de Equipos de Implementacion (sensores y otros instrumentos) 36,365.53 36,365.53 **72,731.06**

Coste Logisticos Adicionales 36,365.53 36,365.53 **72,731.06**

**HERRAMIENTAS Y EQUIPO DE INSTALACION**

Insumos para Operación 16,405.10 10,000.00 **26,405.10**

Equipos de seguridad 20,000.00 **20,000.00**

**OTROS** 15,000.00 **15,000.00**

**TOTAL** **4,693,383.49 2,925,920.00 4,029,468.59 1,071,499.27 3,032,717.32**  **15,752,988.66**

Página**54** de**54**