

## Programa EURO-SOLAR



**Misión de Monitoreo Externo  
Noviembre 2009**

---

**Eptisa International, EPRD, Eurecna, Helsinki Consulting Group**

*El presente informe, elaborado para la Comisión Europea por el Sistema de Monitoreo Externo de los Programas de Ayuda al Desarrollo de la CE en América Latina, no refleja necesariamente las ideas de esta institución y compromete sólo a los autores.*

## *Introducción*

### *Resumen*

<b>Pertinencia</b>	<b>7</b>
<b>Eficiencia</b>	<b>8</b>
<b>Eficacia</b>	<b>12</b>
<b>Impacto</b>	<b>14</b>
<b>Sostenibilidad</b>	<b>15</b>
<b>Recomendaciones</b>	<b>16</b>

### **1. Pertinencia**

- **política energética** 17
- **política educativa** 18
- **política de inclusión digital** 20
- **marco institucional** 21
- **pertinencia geográfica** 21
- **pertinencia socio-económica** 22
- **pertinencia técnica** 23
- **pertinencia operativa** 24
- **temas transversales** 26

### **2. Eficiencia**

- **montaje del programa** 26
- **organización** 28
- **desempeño de la ATI** 28
- **planificación actualizada** 30
- **acuerdos interinstitucionales** 30
- **marco legal actual** 31
- **contrataciones de suministros y servicios** 31
- **ejecución** 32
  - sensibilización (R1/A1.2) 32
  - adecuación edificios ( R2/A2.3) 33
  - mobiliario 34
  - suministros 35
  - instalación (R2/A2.3) 36
  - capacitaciones OyM (R3/A2.4) 37
  - capacitaciones informáticas 38
  - supervisión 39

• recepción provisional (R2/A2.4)	39
• conectividad	40
• apoyo organizacional R3/A3.3	42
• seguimiento global	42
• garantía del proveedor, recepción definitiva y cesión de las instalaciones (R2/A2.5)	43
• visibilidad (R4/A4.4)	44
<b>3. <i>Eficacia</i></b>	
• <b>Los resultados en el área educativa</b>	<b>46</b>
• <b>Efectos en salud</b>	<b>47</b>
• <b>Efectos en desarrollo socioeconómico</b>	<b>48</b>
• <b>Efectos energéticos</b>	<b>49</b>
<b>4. <i>Impacto</i></b>	
<b>5. <i>Sostenibilidad</i></b>	
• <b>institucional</b>	<b>51</b>
• <b>financiamiento público</b>	<b>52</b>
• <b>sostenibilidad técnica</b>	<b>53</b>
• <b>sostenibilidad social</b>	<b>54</b>
• <b>autosostenibilidad financiera</b>	<b>55</b>
• <b>sostenibilidad ambiental</b>	<b>55</b>
<b>6. <i>Recomendaciones</i></b>	
<b>Compromisos de las contrapartes</b>	<b>56</b>
<b>Convenios con otras instituciones</b>	<b>56</b>
<b>Seguimiento - fiscalización</b>	<b>57</b>
<b>Contratistas - instalaciones</b>	<b>57</b>
<b>Capacitaciones en OyM</b>	<b>58</b>
<b>Capacitaciones informáticas</b>	<b>59</b>
<b>Recepción provisional</b>	<b>59</b>
<b>Papel y tarea de la ATI</b>	<b>59</b>
<b>Transferencia de los equipos</b>	<b>60</b>
<b>Visibilidad</b>	<b>60</b>
<b>Coordinación entre países</b>	<b>61</b>

## Introducción

El presente informe, realizado en el marco del Sistema de Monitoreo Externo de los Programas de Ayuda al Desarrollo de la CE (Contract Number EVA/2008/147-208 LOT 4 – Latin America), fue elaborado sobre la base de los resultados de ocho visitas a cada uno de los países beneficiarios de Euro-Solar, llevadas a cabo en el período del 1 al 14 de diciembre 2009. Participaron en el ejercicio los expertos Nayra Bello, Roberto Canessa (jdm), Marco Castro, y Fernando Uriarte.

En cada país se realizaron trabajos de revisión de información documental en colaboración con las Células Nacionales de Coordinación de Euro-Solar (CNCs) y los representantes de la Asistencia Técnica Internacional, además de numerosas entrevistas con las instituciones que participan en el Programa. En algunos casos los expertos participaron en reuniones de los respectivos Comités de Seguimiento.

Se realizaron además extensos contactos y conversaciones con el personal de las Delegaciones de la Comisión Europea en cada país, responsables de la gestión y seguimiento de las actividades de Euro-Solar.

Se visitó al mismo tiempo una muestra compuesta de 44 comunidades beneficiarias<sup>1</sup> del Programa, para verificar las condiciones donde van a ser instalados los equipos previstos y, donde ya estaban en curso, los primeros trabajos de instalación. Se realizaron, al mismo tiempo, numerosas entrevistas con representantes de las comunidades visitadas y el personal docente de las escuelas respectivas y en algunos casos con las autoridades municipales del lugar. En ocasión de las visitas de campo se tuvo la oportunidad de conversar con representantes de los contratistas o sus delegados, responsables del suministro e instalación de los equipos.

El jefe de misión ha visitado además las oficinas del ITER (Tenerife-Islands Canarias) y SOCOIN (Madrid) que son respectivamente los contratistas a cargo del asesoramiento técnico-científico y de la gestión de la Asistencia Técnica internacional del Programa.

Como resultado de las visitas se elaboraron los informes de monitoreo estándar, uno para cada país más uno por el conjunto del Programa, que están disponibles en el sistemas de información CRIS de la CE bajo la referencia .... Unos formularios que reportan más detalladamente las observaciones y recomendaciones por país son incluidos en anexo a este informe que, a su vez, presenta el consolidado de todas estas observaciones y recomendaciones para el conjunto del Programa Euro-Solar.

Se agradecen todas las personas e instituciones que han facilitado la tarea de los monitores durante este ejercicio.

---

<sup>1</sup> Comunidades visitadas en cada país

• Guatemala	4
• Honduras	6
• El Salvador	6
• Nicaragua	4
• Ecuador	4
• Perú	10
• Bolivia	4
• Paraguay	6

<sup>2</sup> Sin incluir la subvención a favor del ITER

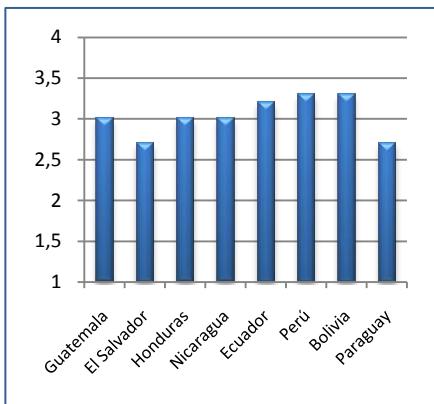
## Acrónimos

`@LIS	Programa de cooperación de la CE en AL en materia de SI
ADINELSA	Empresa suministradora de energía eléctrica rural de Perú
AGMIN	Empresa suministradora
AL	América Latina
ANDE	Empresa suministradora de energía eléctrica de Paraguay
ATI	Asistencia técnica internacional
CE	Comisión Europea
CF	Convenio de financiación
CNC	Célula Nacional de Coordinación
COHCIT	Consejo Hondureño de Ciencia y Tecnología
CRIS	Sistema de información administrativo de Europeaid
CYMI	Empresa suministradora
DCE	Delegación de la Comisión Europea
DIGETE	Dirección de TICs del MINED de Perú
EERR	Energía renovable
ITER	Instituto Tecnológico de Energías Renovables de Canarias
JATI	Jefe de asistencia técnica internacional
MEM	Ministerio de Energía y Minas
MINEDU	Ministerio de Educación
MINSA	Ministerio de Salud
OCL	Organización comunitaria local
ONG	Organismo no gubernamental
OyM	Operación y mantenimiento
POA	Plan operativo anual
POG	Plan operativo global
RSP	Regional Strategy Paper
SOCOIN	Empresa suministradora de ATI
TIC	Tecnología de información y comunicación
USAID	Agencia de cooperación de EU

# Resumen

## Pertinencia y calidad del diseño

Gráfico 1 - Puntuación del parámetro pertinencia



A pesar de su propósito inicial (RSP 2002-2006) de apoyar la racionalización energética de AL, Euro-Solar contiene en su diseño, no solamente aspectos energéticos, sino también importantes objetivos de carácter educativo y de desarrollo de la sociedad de la información.

Su pertinencia está confirmada en la mayoría de los aspectos ante mencionados. En una escala de 0-4 la puntuación promedio del parámetro pertinencia ha sido valorada en 3, lo que es marcadamente positivo.

Todos los 8 países beneficiarios de Euro-Solar priorizan el uso de fuentes de energía no tradicionales como solución para cubrir los déficits de aprovisionamiento eléctrico de las poblaciones rurales aisladas. A pesar de que la energía solar sea bien conocida y de uso difundido en por lo

*Euro-Solar aun sin resolver cuantitativamente su déficit energético, contribuye cualitativamente de forma importante al desarrollo de las energías renovables en los países beneficiarios*

menos en 5 de los 8 países beneficiados por Euro-Solar, ellos no manejan estándares técnicos experimentados por lo cual Euro-Solar constituye un óptimo terreno de ensayo y de aprendizaje y su colocación institucional en las instituciones competentes en materia energética, aumenta la función de “technology transfer”. Sin embargo, en el caso de Paraguay y El Salvador se evidencia un menor interés de las políticas nacionales en materia de energías alternativas debido a una alta cobertura de la energía convencional, lo que justifica la puntuación ligeramente inferior (Gráfico 1).

En el sector educativo, se observa que en todos los 8 países Euro-Solar se inserta en políticas ya establecidas cuyos objetivos coinciden con los del Programa, fomentando la introducción de las TICs en las escuelas rurales e impulsando al mismo tiempo una serie de mejoras de las infraestructuras y del servicio educativo. Las propuestas de Euro-Solar son bastante novedosas al plantear la introducción del internet en comunidades muy aisladas, donde, por el momento los programas nacionales no prevén llegar. En este sentido Euro-Solar parece llegar de forma profesional donde los otros no llegan o llegan con soluciones precarias. Además Euro-Solar está perfectamente en línea con las políticas de inclusión digital que han progresado más o menos intensamente en todos los países de AL durante la última década, complementándose con otro programa específico de la cooperación europea (@lis) que apoya el desarrollo de la Sociedad de la Información en AL.

*Los objetivos educativos de Euro-Solar se confirman en principal medida al considerar la urgencia de todos los países priorizados de mejorar la calidad de la educación en las áreas rurales, mediante la incorporación de las nuevas tecnologías*

En cuanto a la calidad del diseño se constata que la Célula Nacional de Coordinación (CNC) constituida dentro de la autoridad de contraparte en cada país y fortalecida por una ATI, es una estructura adecuada y funcional para gestionar el Programa. La presencia de la ATI en apoyo a cada contraparte nacional facilita la coordinación del Programa, nacional y regionalmetne. Las colaboraciones interinstitucionales incluyen, en la mayoría de los casos, además de los ministerios de Educación y Salud y las autoridades responsables del sector de telecomunicaciones también los municipios de las zonas donde se ubican las comunidades beneficiarias.

*El mecanismo de cooperación interinstitucional y el marco organizativo promovido por el Programa en cada país aparece adecuado y funcional*

Además de priorizar los países con índices socioeconómicos más bajos, Euro-solar debe su pertinencia, en cada país, en la selección de las poblaciones económicamente más abandonadas, situadas en grados de vulnerabilidad y de pobreza muy altos, relacionadas además a fenómenos de marginalización étnico-lingüística. La selección de las comunidades beneficiarias ha sido realizada tratando de respetar los parámetros de elegibilidad establecidos en el CF. Hubo, sin embargo, dificultades en encontrar comunidades con estas características, sobre todo en cuanto a su dimensión poblacional, siendo las que no disponen de energía eléctrica, por lo general mucho, más pequeñas de lo previsto. El criterio demográfico y el requisito de “no disponer de fuentes convencionales de energía eléctrica” han sido por lo tanto flexibilizados en el Addendum al CF, este último para compatibilizarlo con el caso de Paraguay, que, como dicho, presenta índices de electrificación muy elevados. Frente a las dificultades de encontrar comunidades que cumpliesen con las condiciones preestablecidas se habría podido flexibilizar, sin embargo, aún más los criterios, diferenciándolos eventualmente por país ya que el kit estándar propuesto por Euro-Solar contrasta con una realidad muy poco homogénea.

*Se prevé que en su conjunto el Programa llegará a alrededor de 200.000 beneficiarios totales, como originalmente previsto, pero con una variabilidad muy grande en el tamaño y características de las comunidades atendidas*

*La alta calidad de los equipos hace bien esperar en cuanto a su utilización y durabilidad a mediano plazo*

De todo modo, el alejamiento de las comunidades seleccionadas respecto a las redes eléctricas (excepto Paraguay) y la no inclusión de las mismas en los planes de electrificación nacionales de ampliación de la red a corto plazo, hace que técnicamente los kits parecen ser una opción técnica adecuada por la alta calidad de su diseño y el elevado control de calidad en el suministro e instalación. La estandarización del kit es particularmente significativa en lo que respecta a la parte fotovoltaica donde una solución caso por caso, habría tropezado con el diletantismo de muchos pequeños operadores del sector. Por lo contrario el componente "salud" del kit resulta menos adecuado, por preverse la ubicación de los respectivos equipos en un ambiente próximo a la escuela y, en la mayoría de los casos, lejos de los establecimientos de salud del lugar.

*Una mayor flexibilidad se habría podido permitir en la elección de los accesorios, para mejor responder a las necesidades de cada comunidad beneficiaria*

Por último, la elección de la tecnología para realizar la conexión de las comunidades beneficiarias a internet se está confrontando con la velocidad imprevista con la cual las tecnologías de conexión están evolucionando en la mayoría de los países de AL. Estudios y negociaciones diferenciadas por país han sido realizadas en el curso de este año llegando a la conclusión que la conexión se mantendrá, como originalmente previsto, por satélite en 5 de los 8 países mientras será mixta (a elegir caso por caso) en los otros 3. Se garantizará además el subsidio del servicio durante por lo menos 2 años en todos los países, siendo en 3 de ellos el compromiso del subsidio por un tiempo superior (5 años) o hasta indefinido (Perú).

*La opción satelital ya no es la única ni la más eficiente o económica, para asegurar la conexión a internet, así que una flexibilización va ser inevitable en algunos países*

Por su parte la CE ha originalmente optado por gestionar Euro-Solar de forma centralizada, desde Bruselas, lo que ha complicado al principio la gestión de las actividades previstas en cada país. En gran parte se ha remediado a este defecto mediante la desconcentración a las DCEs de la responsabilidad de la gestión de los contratos de suministros en cada país, quedando todavía centralizada sólo la gestión de la ATI.

*La reciente decisión de desconcentrar la gestión del Programa a las DCEs en los varios países ha permitido un mayor grado de relacionamiento entre estas y las CNCs, siendo la toma de decisiones más consensuadas y facilitando la gestión del programa de forma más cercana y ágil*

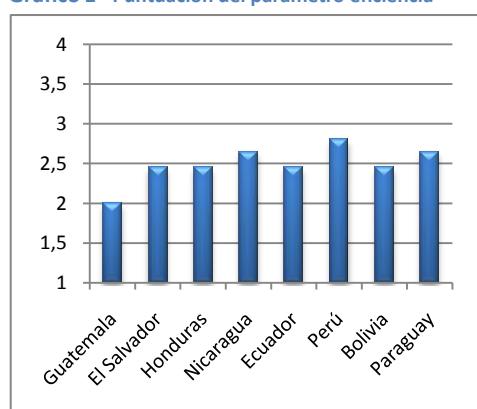
La disponibilidad de un instrumento apto para asegurar inputs técnicos a la demanda del Programa mediante un contrato de servicios (ATI) que se planifica paulatinamente en función de las necesidades y el contrato de subvención con una entidad tecnológica reconocida en materia de energías alternativas (ITER), parecen adecuados y funcionales. La participación del ITER facilita un nivel de control muy importante de cara a la calidad técnica del Programa.

*Los aspectos transversales de medio ambiente, género y gobernabilidad son contemplados adecuadamente en el diseño del Programa*

En cuanto a los aspectos transversales se constata que las contribuciones del Programa a favor de la conservación de los recursos naturales son evidentes ya que el Programa promueve la utilización de energías renovables. El posible efecto negativo derivado de la disposición de materiales contaminantes una vez los equipamientos hayan terminado su vida útil necesitan, sin embargo, ser abordados en perspectiva. Destaca el posicionamiento positivo en lo referente al género al promocionar el Programa la cualificación profesional del personal docente de las escuelas beneficiadas, dentro del cual el elemento femenino es largamente dominante. Se espera, asimismo, que a mediano plazo la inclusión digital de las poblaciones rurales alejadas permita favorecer su mayor participación en la vida democrática de su país y en la gobernabilidad local. En cuanto a la coordinación de donantes, hay mucho potencial de mejora en la articulación real de las diversas iniciativas, tanto de inclusión digital como de uso de energías renovables.

## Eficiencia

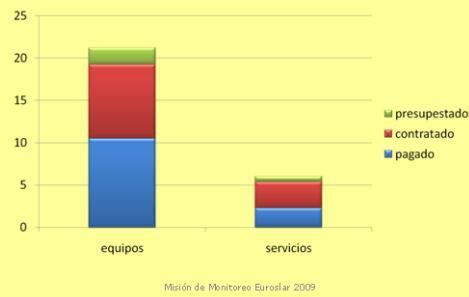
Gráfico 2 - Puntuación del parámetro eficiencia



A pesar de los atrasos acumulados, el Programa ha avanzado constantemente y está cumpliendo paulatinamente con todos sus compromisos y resolviendo poco a poco las dificultades que se presentaban frente a un plan de actividades ambicioso. La valoración global del parámetro eficiencia, que se sitúa alrededor de 2,5 (apenas suficiente), toma en cuenta los atrasos registrados, de variada naturaleza, tanto desde Bruselas (7 meses para contratar la ATI) como sobre todo por las CNCs (ratificaciones, cambios políticos, falta de medios), que sin embargo, son comprensibles debido al esquema de gestión centralizado que conoció el Programa inicialmente. El caso de Guatemala es el único que, al momento de la misión de monitoreo, no había resuelto su marco legal, lo que explica la puntuación relativamente negativa atribuida (Gráfico 2).

*Los dos primeros años han sido caracterizados por un ritmo de actividad lento, justificado por la necesidad de montar un aparato capaz de operar en paralelo en 8 países*

## Avance financiero del CF



Se ha logrado contratar el 88,5%<sup>2</sup> de los 27,8 M€ comprometidos<sup>3</sup> (gráfico al lado), quedando por contratar únicamente los equipos de conectividad, cuyas especificaciones están pendientes de definirse en cada país<sup>3</sup>. En cuanto a los montos gastados resalta el avance de 60% en promedio en el rubro equipo (correspondiente a los anticipos versados a lo contratistas) y el 44% de servicios pagados en el rubro ATI, todo lo anterior respecto a un avance del 70% del calendario de ejecución.

Los gobiernos beneficiarios han tardado en montar las CNC (entre 3 hasta 10 meses). El interés de las contrapartes ha ido creciendo a medida que la propuesta teórica tomaba cuerpo y se creaban expectativas en las comunidades identificadas como beneficiarias. La presencia de los JATI en apoyo a cada CNC ha favorecido el flujo de información y decisiones, manteniendo constantemente vivas las exigencias de participación activa de las contrapartes.

La mayor dificultad y causa de lentitud de la actuación de las CNC durante los dos primeros años deriva de la falta de competencia que las instituciones de contraparte (ministerios de energía en mayoría) tienen respecto a los problemas de desarrollo comunitario y educación planteados por el Programa, frente al cual han tenido que responder asociándose a los ministerios sectoriales competentes y a las instituciones locales (municipios). Los acuerdos interinstitucionales entre la entidad contraparte y los demás socios (Salud, Educación, Telecomunicaciones) han tardado en formalizarse aún si muchas colaboraciones concretas han avanzado informalmente. Quedan, sin embargo, factores críticos a resolver en estos momentos (relacionados principalmente con la conectividad) y acuerdos muy importantes, indispensables de formalizar.

No son de subestimar, al momento de apreciar la eficiencia alcanzada hasta el momento, las enormes dificultades logísticas que conlleva operar en comunidades dispersas, remotas y mal comunicadas, donde, en algunos casos, la comunicación con las poblaciones se hace en idiomas locales. Sin embargo, los factores favorables para el desarrollo de las futuras fases del Programa son: (i) la DCE preparada para darle seguimiento cercano a las actividades, (ii) el contrato ATI que coordina la provisión de servicios de asistencia técnica al Programa y en particular los JATI presentes y trabajando a tiempo completo en cada país, dentro de la estructura y en buena coordinación con las CNCs, (iii) el ITER responsable y disponible para asegurar la calidad tecnológica de las instalaciones, (iv) la CNC que coordina, por cuenta de la institución de contraparte, las actividades del Programa. A esto se añade una buena disposición de las autoridades de contraparte a cumplir con los compromisos del CF y de los principales ministerios asociados (Educación y Salud) a asumir todas las obligaciones que les corresponden.

Gracias a la coordinación CNC/ATI se ha podido avanzar en la selección de las comunidades, su información y sensibilización respecto a las implicaciones del Programa y sobre todo se ha estimulado la participación muy concreta de los Ministerios de Educación (principal socio en todos los países) y de las autoridades municipales responsables en materia de infraestructura educativa en su territorio (donde la ley municipal así lo prescribe, es decir en todos los países excepto en Paraguay). Existen todavía ideas aproximadas (tanto en los docentes como los directivos de las comunidades) respecto a las implicaciones organizativas necesarias y los posibles usos de los kit. Es evidente, que el grado de preparación de los pobladores comunitarios, de sus organizaciones (asociaciones de padres de familia) y también del personal docente de las escuelas, es por el momento insuficiente para permitir el aprovechamiento adecuado de las facilidades de informática, internet, etc.

Se prevé que la fase operacional del Programa deberá terminarse en abril de 2011 (16 meses por adelante) durante la cual deberán terminarse las instalaciones y las capacitaciones y consolidarse el uso y mantenimiento sostenible de las mismas. A lo largo de este período seguirán funcionando las CNC y se seguirán prestando los servicios de ATI y deberán completarse las inversiones previstas, con cargo a ambas fuentes del CF. Gracias a los Addenda al CF y respectivos contratos los nuevos plazos parecen adecuados para permitir el flujo oportuno de actividades y empleo

*En el aspecto financiero se constata una gestión eficiente del financiamiento y un avance ordenado de los compromisos contractuales*

*El interés y participación de las contrapartes ha ido creciendo. La aportación de recursos de contrapartida se ha dado puntualmente en la mayoría de los casos, en especie más que en efectivo*

*A pesar de las enormes dificultades logísticas, actualmente los elementos de organización esencial para permitir el desarrollo normal de las próximas fases del Programa parecen reunidos*

*A nivel de las comunidades beneficiarias existe conciencia respecto a los compromisos que las escuelas (y asociaciones de padres) tienen que asumir y muchas expectativas para la llegada de los equipos informáticos y de la conexión a internet*

*Los atrasos acumulados hasta la fecha han modificado las anteriores planificaciones. Una nueva planificación actualizada es por lo tanto necesaria (POAs 2010) tomando en cuenta los nuevos hitos que se deducen de las fechas contractuales vigentes*

<sup>2</sup> Sin incluir la subvención a favor del ITER

<sup>3</sup> La fecha límite del D+3 para estos fondos está ampliamente vigente porque corresponden a la reciente decisión de Addendum

de medios previstos en el Convenio. Más allá de esta fecha, sin embargo, varias de las contrapartes se ha comprometido a financiar, por la duración global de 5 años, el costo de la conectividad de internet para todas las comunidades beneficiarias. Todos estos elementos deberán ser contemplados en detalle en los POAs 2010 que, en la mayoría de los casos, están por ser presentados.

El Addendum al CF, que extiende el plazo de vigencia e incrementa la dotación financiera del Programa a cargo de la CE de 24 M€ a 28,7 M€ y de 6,24 M€ a 7,15 M€ las otras contribuciones, está firmado y vigente (quedando sin embargo pendiente la firma del Gobierno de Honduras, por el cambio político en curso).

La detección de las necesidades de rehabilitación de las escuelas que están recibiendo los equipos se realizó, por lo general, mediante visitas de diagnóstico conjuntas de la CNC y los ministerios de educación. Algunas escuelas decidieron colocar los equipos en aulas de construcción reciente, de muy buena calidad, otras se hicieron cargo de las obras de rehabilitación de aulas existentes. Varias adecuaciones se han hecho gracias a financiamiento de programas nacionales de mejora de la infraestructura escolar. Es de mencionar que en algunos casos la ocupación de aulas existentes en las escuelas beneficiarias para recibir el equipo informático puede provocar la penuria de espacio para las actividades didácticas corrientes. El Programa deberá evitar cualquier efecto negativo de este tipo, insistiendo para que la contraparte cubra estos déficits con la construcción de nuevas aulas. Además, hay casos donde no se ha previsto una partida específica en los presupuestos de rehabilitación para cubrir los costos del mobiliario necesario para recibir las computadoras y los otros equipos. En algunos se prevé utilizar mobiliario existente, mientras que en otros los municipios o las comunidades deberán financiar la compra de nuevo mobiliario.

Los contratos de suministros (8 contratos, uno por país) han sido estipulados con dos empresas (la española CYMI y la italiana AGMIN) por un valor total de 17,4 M€ relativo a la instalación de los primeros 546 kits, (monto incrementado a 19,3 M€ o sea el 69% de todo el financiamiento europeo después de la contratación en diciembre 2009 de los 54 kits remanentes). Vistos los tiempos necesarios para las últimas adquisiciones de equipos, se prevé que todas las instalaciones puedan completarse a partir del próximo mayo-junio de manera que la recepción definitiva se cumpla dentro de los límites del CF.

Es importante que los contratistas se hagan responsables directamente de la actuación de sus subcontratistas y estén en cada momento presentes, con su personal, en los frentes de obra, tomando en cuenta que los contratos incluyen aspectos de construcción de obras civiles, instalación de equipos eléctricos, suministros de equipos informáticos y otros accesorios, la preparación y entrega de manuales para los usuarios y la capacitación de los mismos, lo que implican servicios diversificados y por varios aspectos complejos.

Queda pendiente la contratación de los equipos de recepción satelital (donde se vaya a utilizar esta tecnología) para la licitación de los cuales la CE está esperando la contratación del servicio respectivo por las contrapartes de modo a adecuar las compras a las especificaciones del proveedor satelital. Finalmente, para la formalización del Addendum al contrato del ITER, falta por definir (con urgencia) las prestaciones adicionales requeridas y discusiones al respecto están en curso entre el contratista y la Comisión.

La construcción de las obras civiles por parte de los contratistas ha iniciado en la mayoría de los países. Los trabajos más avanzados al momento del monitoreo (primera década de noviembre) se registran en Nicaragua, Ecuador y Honduras respectivamente con el 50%, 45% y 35% de las obras ejecutadas. En el Perú solo se han construido 12 casetas de 101, y en Paraguay 3 casetas de las 34 contratadas. Por lo contrario las obras no han todavía iniciado en los otros tres países. Pero, en varios casos (Perú en particular) lo que más preocupa es la falta de una instancia fiscalizadora que asuma la autoridad para coordinar entre los municipios, las comunidades y el contratista respecto a la entrega de los edificios listos para las instalaciones, de conformidad con los tiempos contractuales. La falta de personal con dedicación completa por parte de las CNC dificulta la asunción de esta tarea, ni la ATI ha puesto en marcha, hasta el momento una organización sistemática para suplementar esta deficiencia, sino respuestas puntuales y parciales. Es evidente que la magnitud y dispersión de la intervención de Euro-Solar en cada país dificulta y encarece esta función pero es imprescindible asegurar, cuanto antes, que la misma se cumpla diligentemente para preservar la calidad de todas las actividades. Últimamente se han observado varios intentos de solución del problema de manera que el tema de la fiscalización parece resuelto en algunos casos y en otros no.

*El marco formal del Programa está casi completo tras la firma del Addendum al CF por 7 de los 8 países*

*La calidad de las adecuaciones de las escuelas en muchos casos es apenas suficiente, habiendo sido dejada a la iniciativa de las autoridades municipales y comunidades, sin especificaciones técnicas precisas*

*A pesar de haberse firmado entre diciembre 2008 y junio 2009, los contratos de suministros han tardado antes de mostrar efectos tangibles*

*Las empresas CYMI y AGMIN han subcontratado enteramente los trabajos de instalación a empresas locales en los diferentes países, lo que necesita particular atención en aspectos de calidad*

*Las Contrapartes están pendientes de contratar el servicio de conectividad (licitaciones a punto de ser lanzadas en algunos países)*

*En la espera de recibir los suministros, los contratistas y sus socios locales han empezado, en 5 de los 8 países, la construcción de las obras civiles destinadas a recibir los equipos fotovoltaicos y satelitales*

*Preocupa la falta de una organización adecuada entre las CNCs y la ATI para asegurar la supervisión de las realizaciones del Programa, sobre todo indispensable en la fase actual, muy crucial, del mismo.*

La situación de los suministros varía sensiblemente de un país a otro según la respuesta del suministrador y la velocidad con la cual se están realizados los trámites aduanales y de exención de impuestos. Solo en dos países los equipos han llegado y han sido ingresados, mientras que en los otros los problemas de desaduanaje están atrasando fuertemente la disponibilidad de los equipos para su instalación.

En cada país el contratista responsable de los suministros e instalaciones va ser también responsable de las capacitaciones OyM y de la entrega del respectivo manual a los usuarios. La situación difiere por las características socio-culturales de las comunidades beneficiarias. Hasta el momento se han sensibilizado, en todos los países, las comunidades beneficiarias para que elijan sus miembros para recibir las capacitaciones, para lo cual se tuvo en cuenta la capacidad técnica de los candidatos y arraigo a la comunidad. La capacitación en OyM deberá estar terminada en la fecha de recepción provisional. Una evaluación adecuada de la eficacia de estas capacitaciones está prevista como parte de la Recepción Provisional y es muy necesaria. En el caso de que el grado de capacitación de los participantes resulte insuficiente, la capacitación deberá ser repetida.

Hay dos borradores de manuales actualmente en vías de validación. Varias de las CNC lo están revisando o ya han enviado sus comentarios y también el ITER ha formulado observaciones fundamentales que es indispensable incorporar. El manual preparado por CYMI es de buena calidad y muy completo. Su nivel de complejidad técnica sobrepasa, sin embargo, el nivel de capacidad promedio de las personas al cual va dirigido. La segunda versión del manual de AGMIN recién entregado tiene mucho texto explicativo que sería necesario esquematizar, pero todavía contiene varios errores y su calidad es por lo general muy deficiente por lo cual se está cuestionando si no fuese mejor utilizar el esquema básico del manual de CYMI para todos los países, pidiéndole a AGMIN de adaptarlo a las especificaciones de sus suministros. La traducción de los manuales a los idiomas indígenas, aún sin no va a ser probablemente de mucha utilidad práctica, está previsto en el contrato y es un punto sobre el cual las contrapartes son intransigentes.

La recepción provisional es una función que, según CF, recae bajo la responsabilidad del ATI y el ITER. SOCOIN y el ITER han preparado un protocolo para llevar de forma ordenada esta función. El protocolo parece válido e implica la contribución de la ATI (que va a contratar unos especialistas verificadores que serán formados por el ITER) y de la CNC. La conducción rigurosa de esta tarea es indispensable para respaldar las decisiones de la DCE respecto a la recepción. La DCE deberá aceptar formalmente los dictámenes de los técnicos para proceder al pago de los suministradores o comunicarle las eventuales inconformidades. Los tiempos para realizar esta tarea deberán ser coordinados para cumplir con las prescripciones contractuales y darle el tiempo al contratista de hacer las reparaciones eventualmente necesarias.

Como expuesto anteriormente, Excepto en el Perú, donde el esquema está bien definido, en todo los demás países las decisiones definitivas respecto a la conectividad no han sido tomadas todavía, lo que hace prever que, en la mayoría de las comunidades las computadoras no serán conectadas a internet sino después de cierto tiempo a partir de su instalación (en algunos casos la conexión a internet podría ser disponible sólo al final de 2010).

Las actividades previstas hasta la fecha para apoyar el desarrollo organizacional de las comunidades beneficiarias con vista a darle un uso apropiado y rentable de las instalaciones, no son muy claras ni parecen suficientes. Se prevé que las comunidades necesiten un acompañamiento para montar e implementar sus planes empresariales más amplios, que permitan el aprovechamiento de las instalaciones de Euro-Solar. Esta es una tara que se tiene que planificar con precisión (POA 2010) en cada país de forma diferenciada (no se puede aplicar una receta única) que prevea la contribución de las diferentes instituciones, complementada, donde sea necesario, de aportaciones de la ATI. La utilización de jóvenes estudiantes o egresados de las universidades (carreras de informática) podría servir para esta tarea.

La recepción definitiva se hará, como lo prevé el contrato, un año después de la recepción provisional, lo que debería situarse entre el principio y mediados del año 2011 respectivamente por el primer (546) y el segundo (54) lote de instalaciones. Durante este período el contratista será llamado a realizar el mantenimiento preventivo (cada 6 meses a continuarse también durante un año más) y la reparación o reposición de partes defectuosas. Las comunidades deben ser puestas en

**Solo en dos países los equipos han llegado y han sido ingresados. El primero de los kits fue instalado en una de las comunidades de Perú a mediados de diciembre**

**Vista la calidad inaceptable del manual propuesto por AGMIN se sugiere adoptar el formato de manual producido por CYMI para todos los países, pidiéndole a AGMIN de adaptarlo a sus equipos**

**Es indispensable que las capacitaciones en OyM sean muy eficaz para poder transmitir los principales contenidos de dicho manual a los futuros responsables de la OyM de los sistemas.**

**Es indispensable que el ITER confirme la modalidad con la cual va a participar en la recepción provisional, planificando oportunamente sus presencias en los países.**

**La conectividad ha generado algunas incertidumbres que han retardado la decisión respecto a la solución tecnológica a adoptarse. Se prevé que en 5 países será 100% satelital y en 3 mixta**

**La ATI deberá contratar, caso por caso, formadores y/o especialistas en desarrollo empresarial comunitario para acompañar durante todo el período el desarrollo organizacional de las comunidades beneficiarias**

**Se prevé que en 5 de los países la propiedad de las instalaciones pasará a las comunidades mientras que en 3 de ellas quedará de propiedad de las instituciones públicas**

condición de reclamar estos servicios al proveedor. Una vez recepcionadas definitivamente, la CE traspasará a las entidades de contraparte todas las instalaciones, y estas decidirán a su vez cómo (y a quien) realizar la cesión en favor de los beneficiarios últimos de manera que se asegure su buen uso, mantenimiento y rentabilidad. Es importante que tanto la CNC, como las otras entidades implicadas y los responsables de las comunidades conozcan los términos de la garantía para poder exigir al contratista el respecto de los mismos sin recurrir cada vez a la DCE. La DCE deberá sin embargo intervenir en caso de no cumplimiento por parte del suministrador.

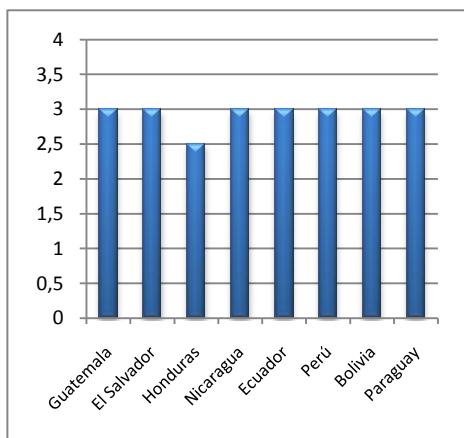
La visibilidad de Euro-Solar hasta el momento se ha concentrado en los eventos de información y producción de material publicitario globales y en cada país. Solo en algunos casos las instancias del sector energético le han dado espacios de publicidad en sus sitios WEB y en sus actividades corrientes. La ATI colaborará en las futuras tareas de visibilidad conforme a sus obligaciones contractuales respectivas.

*Muy pronto, la demostración masiva de los equipos instalados debería permitir elevar considerablemente el nivel de visibilidad de Euro-Solar*

## Eficacia

Los efectos previstos respecto al OE del ML no se han materializado aún, al estar las actividades del Programa todavía en curso de ejecución. Sobre la base de los elementos de cobertura, calidad de las instalaciones y actividades de cualificación del capital humano previstas, se puede, sin embargo, esperar una contribución positiva al desarrollo socio-económico de las comunidades atendidas, en medida diferenciada según los temas abarcados, y a condición de que se cuiden adecuadamente los pasos todavía por realizar (calidad final de las instalaciones, calidad de las capacitaciones y consolidación de la organización comunitaria). En definitiva se están creando las condiciones para que las 600 comunidades beneficiarias tengan acceso a los servicios y resultados previstos. Por este motivo las puntuaciones atribuidas a este parámetro son todas positivas (Grafico 3) con excepción del caso de Honduras donde la incertidumbre todavía relacionada a la firma del Addendum al CF deja perplejidades respecto a la posibilidad de completar la inversión de Euro-Solar en la parte de conectividad.

**Gráfico 3 - Puntuación del parámetro eficacia**



El aporte del Resultado 1 (buena participación de las comunidades) ha sido decisivo para lograr la base del éxito del Programa pero se destaca en este momento, como preocupante, la tardanza en lograr el Resultado 2 (instalar los equipos) que es el factor clave para acompañar las comunidades y promover el uso de los mismos (Gráfico 4).

Se estima, sin embargo, que una vez superados los retrasos significativos por parte de los suministradores, y tras realizarse la licitación de la conectividad (donde esta está prevista), la CNC y los demás actores implicados lograrán estimular el uso del kit (Resultado 3) a través de las capacitaciones de mantenimiento para los equipos fotovoltaicos y la formación de docentes y comuneros en computación y uso de internet. Para ello, será necesario que la

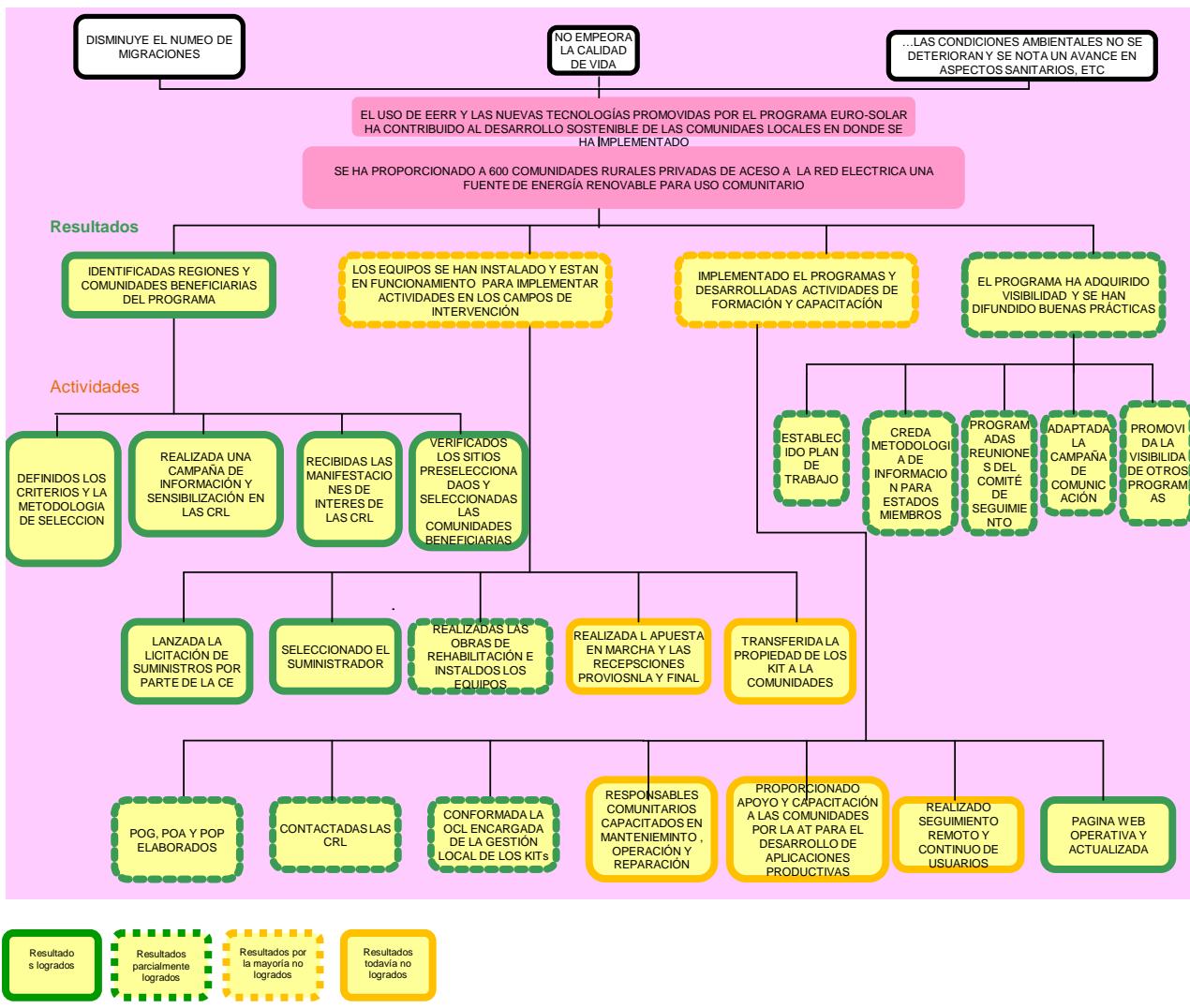
*Los factores más críticos que, al atrasarse ulteriormente, pueden perjudicar el logro del OE, son: (1) la pronta terminación de las obras civiles y la consiguiente instalación de los kits; (2) la formalización de los acuerdos de conectividad y su financiación irrevocable posiblemente por 5 años.*

CNC fomente un seguimiento a las escuelas rurales cercano y activo, asegure su compromiso con la financiación de la conectividad (durante un mínimo de 2 años), articule la formación de Euro-Solar a las formaciones que ya vienen dando los ministerios de educación en computación a través de sus aulas informáticas ya existentes y promueva la implicación continua de los otros actores y (donde aplique) de las alcaldías, incluyendo la documentación de buenas prácticas (R4).

Varias condiciones favorables parecen reunidas para el logro de positivos efectos en el campo educativo, entre ellas: (i) responden a las prioridades de los respectivos Ministerios de Educación y son sinérgicas con algunos de sus programas, (ii) Euro-Solar contribuye con un kit de equipamientos que parece responder adecuadamente a las condiciones de las escuelas donde se va a implantar, (iii) existe una disposición e interés muy positivos por parte de los docentes, de los alumnos y de los padres de familia hacia la introducción de la informática en la enseñanza. Excepto algunas excepciones, las escuelas tienen entre 100 y 200 alumnos de varios grados (básico y colegio) y todos podrían beneficiar, a diferentes niveles de profundidad, de una introducción mínima a la informática, hasta utilizar contenidos educativos más sofisticados. Más problemático parece ser el potencial efecto en las escuelas muy pequeñas (~10 alumnos).

*Los efectos en educación serán los más probables de ser plenamente alcanzados*

Gráfico 4 – Logro de resultados respecto al árbol de objetivos



En el caso de que la conectividad no fuese asegurada en la calidad y continuidad necesaria, por motivos técnicos o económicos, el resultado esperado, sin embargo, no se cumpliría. Un riesgo añadido será el uso incorrecto de internet (pornografía...), tanto por alumnos como por adultos, lo que puede implicar un fuerte rechazo de los padres de familia al uso directo de internet.

**Los principales riesgos que podrían oponerse al logro del objetivo en el área educativa son principalmente los relacionados con la conectividad**

El posible efecto de Euro-Solar en materia de salud es muy limitado, en primer lugar por lo elemental de los equipos ofrecidos, que ayudan muy marginalmente a la eficacia de los centros de salud en las zonas de intervención del Programa, y, en segundo lugar, por la ubicación de los mismos que, solo en pocos casos será próxima a los mismos centros de salud. Sin embargo, un beneficio potencialmente interesante para el sector salud puede derivar de la posibilidad, para el personal de los centros de salud, de utilizar el servicio de internet para capacitarse y comunicar con sus centros de salud de nivel superior (telemedicina).

Que las TICs sean vehículos de desarrollo es indudable. El acceso a una infraestructura informática y de internet puede ser muy útil para las organizaciones productivas de las comunidades, para elevar su nivel de gestión, acceder a información y comunicación. Es, sin embargo, evidente, que el desarrollo de estas capacidades solo es posible si existe una facilitación especializada. Aún si existen muchas expectativas e interés por parte de los comunitarios, el factor limitante principal parece ser el reducido potencial de las mismas comunidades, tanto en términos poblacionales que de actividades económicas. Una fuerte implicación de las nuevas generaciones y también de los más jóvenes es ausplicable.

**Para que las nuevas tecnologías puedan convertirse en nuevas oportunidades para esta población se necesita una facilitación asidua, motivada y competente durante un tiempo adecuado**

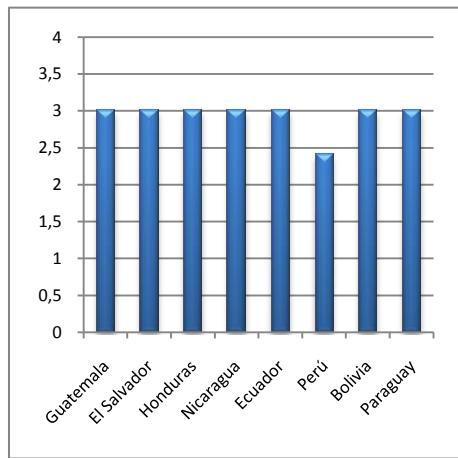
Disponer de una pequeña capacidad de generación de energía eléctrica (4 kwh/día en promedio, según estimaciones) en las comunidades remotas, que no disponen ni van a disponer en el corto plazo de otras fuentes de electricidad, es

indudablemente una perspectiva muy positiva. Con el internet las comunidades van a disponer de una posibilidad de comunicación telefónica, y gracias a las computadoras y sus accesorios, de hacer fotocopias, proyectar videos, etc. El alumbramiento de un espacio público está también previsto para realizar eventos nocturnos, así como la recarga de baterías. La electricidad aportada por la instalación a estas comunidades sin acceso a la electricidad, tendrá un efecto muy directo y positivo. El buen uso, mantenimiento y gestión por el comité local de gestión y la escuela, permitirá que sirva de ejemplo piloto para poder ser replicado en nuevos proyectos estatales, de cooperación internacional o por Ong's.

*A pesar del pequeño potencial de generación eléctrica, las utilidades del kit pueden ser varias y todas muy bienvenidas por la población*

## Impacto

Gráfico 5 - Puntuación del parámetro impacto



La valoración del impacto toma en consideración la incidencia del Euro-Solar en términos de desarrollo socio-económico y por lo tanto la puntuación general es buena (Gráfico 5).

*El mayor impacto se producirá a nivel local, con la disponibilidad de suministro energético para pequeñas comunidades que jamás dispusieron de ella*

Si, por un lado, el impacto de Euro-Solar sobre la provisión eléctrica es cuantitativamente irrelevante, dado las ínfimas cantidades de energía generada, a nivel comunitario el impacto será significativo. Esto será, por lo contrario moderado a nivel municipal e ínfimo a nivel de la escala regional o nacional, ya que apenas aportará ~0,6 Mw a la potencia instalada global. Su principal impacto podrá manifestarse, sin embargo, a mediano plazo, por el efecto demostrador y didáctico que puede tener sobre futuras inversiones en EERR de mayor amplitud.

*El Programa es importante como modelo integral para proveer energía renovable a comunidades aisladas, vinculándolo a educación y conectividad, favoreciendo la cobertura en salud, lo cual implica la integración de varias instituciones*

Aunque el costo de la tecnología fotovoltaica es todavía relativamente alto, la actual matriz energética de varios de los países beneficiarios dependiente de hidrocarburos fósiles plantea un escenario donde esta fuente energética puede ser una opción viable sobre todo para las zonas de menor densidad de población.

El impacto socio económico global de Euro-Solar será, además, localmente relevante porque el Programa va a producir, en las 600 comunidades atendidas (~200.000 personas equivalente a alrededor del 0,7% de la población rural de los 8 países), interesantes estímulos para la mejora de la educación, la información y la comunicación, que pueden contribuir concretamente en mejores condiciones de vida de los habitantes y disminución de la pobreza.

*El impacto en término de personas beneficiadas parece ser muy diverso de un país al otro*

Se observa además una variabilidad entre las dimensiones de las comunidades atendidas en los diferentes países, de manera que el impacto en término de personas beneficiadas parece ser muy diverso de un país al otro (la dimensión reducida de las comunidades beneficiarias es particularmente evidente en el caso de Perú tanto de cuestionar parcialmente el impacto del Programa, como se evidencia en el Gráfico 5). Se necesitarán esfuerzos para aumentar el impacto en los alrededores de las comunidades menos pobladas con el fin de rentabilizar la inversión, tomando en cuenta que el costo bruto de inversión por beneficiario potencial resulta ser de ~150 € en el caso de Nicaragua contra 500 € en Perú.

*El componente tecnológico y el acceso a internet, es el más valorado por las comunidades*

Sobre todo los pobladores de las comunidades beneficiadas piensan que el internet les puede servir para la comunicación con familiares en el exterior, formación de sus hijos y consultas diversas. Tal vez el impacto será mayor en el aspecto social que en el económico, en cuanto favorecerá apertura a nuevos conocimientos y

*Los posibles impactos negativos en términos de residuos contaminantes (baterías) o usos nocivos de internet deberán ser prevenidos*

posibilidades, sobre todo para los jóvenes y las mujeres, mientras que debido a los escasos recursos naturales disponibles en ciertas comunidades no es tan evidente que puedan ser potenciados con las nuevas tecnologías. Mediante el uso de la energía eléctrica y el acceso a herramientas tecnológicas que rompan la brecha digital, los jóvenes serán los más beneficiados, que entrarán en una etapa de conocimientos si son adecuadamente dirigidos por sus profesores y padres en el uso de los equipos.

Uno de los impactos negativos ya mencionados es el que pueden generar las baterías del propio sistema, y para cuyo reciclaje no hay todavía estrategia planteada. Ello urge como parte de la estrategia de sostenibilidad compartida, ya sea con apoyo de la ATI regional o de proveedores nacionales que ya lo hayan hecho.

En materia de uso de internet y de nuevas tecnologías, especialmente negativos pueden ser los efectos sobre los escolares en términos de uso indebido de las mismas, exposición a contenidos nocivos, y/o frustraciones, entre otros. Para ello, habría que asegurar una formación integral de los docentes además de introducir programas que limiten acceso a contenidos nocivos (violencia, etc.).

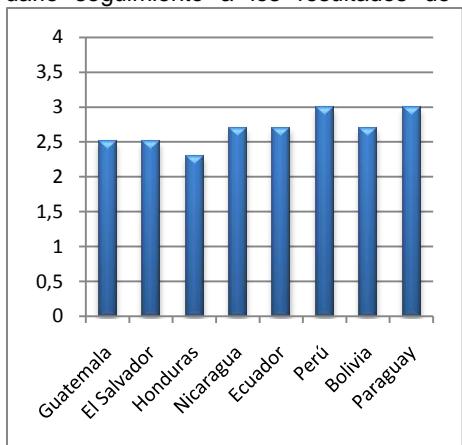
La principal sinergia es la que Euro-Solar establece con los programas de TICs de los ministerios de educación de los diferentes países, sobre todo con otras iniciativas que persiguen objetivos educativos mediante dotación de centros/aulas tecnológicas, telecentros educativos comunitarios, o del tipo “one laptop per child” (con diferencias conceptuales pero con objetivos tecnológicos similares). Varias de estas sinergias son totalmente aprovechadas (p.e. Perú) pero otras hasta ahora son poco explotadas. En campo energético se evidencian las potenciales sinergias, en vía de ser explotadas, con los demás proyectos de Electrificación Rural a base de energía fotovoltaica. Euro-Solar es un elemento importante que puede contribuir con su experiencia acumulada en 8 países y de coordinación interinstitucional.

*Existen importantes sinergias con los otros proyectos de TICs y de energías alternativas que deben ser aprovechadas para multiplicar el impacto*

## Sostenibilidad

La sostenibilidad de las inversiones de Euro-Solar es valorada con base a varios aspectos (financiera, institucional, social, medioambiental) que al momento (Gráfico 6) presentan algunas incertidumbres que se necesita todavía resolver. Las principales preocupaciones conciernen la seguridad a largo plazo de la cobertura del servicio de internet cuyo costo es elevado (por la conexión satelital), la capacidad de darle oportuno mantenimiento a los equipos y de disponer adecuadamente los eventuales residuos al final de su vida útil. Por este motivo las puntuaciones (Gráfico 6) son prudentes ya que se necesita una intensa atención a la sostenibilidad en fase restante de ejecución del Programa. Este parámetro resulta mejor valorado en Perú y Paraguay (y razonablemente bien en Nicaragua, Ecuador y Bolivia) donde los compromisos institucionales parecen más maduros.

Las CNCs van existir hasta mediados de 2011. Después de esta fecha no va haber una organización específica para darle seguimiento a los resultados de Euro-Solar. Las principales instituciones



fundamental para tal efecto.

públicas que tendrán interés en la sostenibilidad de los logros del Programa serán los Ministerios de Educación, preocupados para que se mantengan funcionando las aulas de informática en las escuelas o algunos programas especiales a los cuales Euro-Solar ha sido vinculado.

*La sostenibilidad de los efectos de Euro-Solar debe depender de una buena mezcla entre apoyo institucional continuado y apropiación por parte de las comunidades beneficiarias*

Los equipos provistos por Euro-Solar han sido seleccionados sobre la base de estrictos criterios de calidad y durabilidad, así como las condiciones para su instalación y conservación. La capacitación adecuada de los operadores, así como la sensibilización de todos los usuarios y gestores es

*Las características técnicas de los equipos deberían actuar favorablemente para asegurar una vida suficientemente larga de los mismos, a condición que se practiquen correctamente las consignas para su buen uso y mantenimiento*

Desafortunadamente el tema de la gestión y mantenimiento parece todavía bastante confuso en todos los países. Se confía mucho en el mantenimiento preventivo asegurado por el suministrador durante dos años, en algunos casos, como dicho, hay posibles arreglos formales con entidades especializadas (ANDE y ADINELSA respectivamente en Paraguay y Perú y algo similar podría darse en Bolivia con ENDE), en otros con ONGs (INTERVIDA en El Salvador), en otros se confía en la capacidad de las comunidades mismas con el apoyo de sus municipios.

*Es sumamente urgente definir de manera clara las opciones a perseguir para asegurar la sostenibilidad y tomar los compromisos vinculantes respectivos*

En 6 de los 8 países hay decisiones favorables a la asunción del costos de la conectividad durante por lo menos los dos primeros años, mientras que para los dos otros (Honduras y El Salvador) las negociaciones están en curso. Para la asunción de la responsabilidad del mantenimiento de los equipos hay esquemas institucionales pensados en cuatro de los países mientras que para los demás se están todavía discutiendo alternativas.

La sostenibilidad social es el otro factor crítico del programa, debido a la brecha cultural, educativa, tecnológica y a las debilidades organizativas y administrativas de las comunidades. La apropiación de los sistemas por parte de las comunidades beneficiarias es determinante para la buena gestión y consiguiente buen mantenimiento de los sistemas. Para tal efecto se recomienda el acompañamiento continuado de las comunidades por lo menos durante todo 2010. Las OCLs, sean

*Los elementos de sostenibilidad institucional y técnica no son suficientes si no van a la par con la sostenibilidad social.*

estas conformadas en el ámbito de las asociaciones de padres de familias o como organizaciones ad-hoc, son las organizaciones que deberán ser formadas y asistidas hasta convertirse en gestores capaces de los sistemas.

De nada va a servir un conjunto de instalaciones que, a pesar de ser de buena calidad y correctamente mantenidas en funcionamiento por un agente externo, no responden a una necesidad propia de los usuarios, si estos no se han apropiado de ellas. Este aspecto, hasta el momento, no está suficientemente organizado y las características de las comunidades beneficiarias hacen dudar sobre su capacidad, en las condiciones actuales, de darle un uso adecuado a las instalaciones. Tanto la cantidad como el nivel cultural y económico de las poblaciones de estas comunidades son muy insuficientes y deberán ser objeto de un trabajo de fortalecimiento muy intenso.

La posibilidad para que las OCLs se vuelvan auto sostenibles y asuman los costos de mantenimiento de los equipos depende del tipo y cantidad de actividades generadoras de ingreso que sean capaces de movilizar. Esto variará de caso en caso y podría comprender: cursos de informática para adultos, acceso a internet para el público, teléfono por internet, impresiones, escaneados y fotocopias, proyecciones de filmes de entretenimiento, etc. Todo lo anterior implica que la organización disponga de una buena capacidad de promoción y gestión de sus servicios, que deberá desarrollarse con el apoyo de la facilitación prestada por el Programa. En algunos casos el escaso número de habitantes de las comunidades beneficiarias y la pobreza en la que suelen vivir, hará que sea muy difícil lograr acumular los fondos necesarios para el mantenimiento y especialmente la reposición futura de los equipos, sobre todo de las baterías.

No se dispone de información, por el momento, de las medidas específicas previstas, para la disposición adecuada de eventuales contaminantes, pero la implicación de entidades especializadas en esta materia daría mejores garantías que las que podrían dar las comunidades si este aspecto fuera dejado a su responsabilidad.

*Se insiste que desde la institucionalidad nacional se garantice el mantenimiento técnico de los equipos, que complemente los ingresos que puedan generar las comunidades y eventuales apoyos de las alcaldías*

*Los sistemas fotovoltaicos tienen un impacto ambiental positivo al producir energía limpia pero generan periódicamente materiales de desecho (baterías, paneles) que deben ser reciclados adecuadamente*

## Recomendaciones

Para seguir en la realización eficiente y eficaz de las actividades pendientes y el logro del objetivo del Programa se debe asegurar que: (i) se lleven a cabo rápidamente, y conforme a los términos acordados, las licitaciones pendientes a cargo de las contrapartes, concernientes en particular la conectividad, (ii) el POA 2010, en curso de preparación, precise, para cada país, todos los aspectos relacionados con la sostenibilidad de los sistemas, (iii) las CNCs sean fortalecidas para dar seguimiento al trabajo apremiante en el terreno de ahora en adelante, garantizando que la función de fiscalización de los contratos de suministro e instalación de los kits cuente con los recursos humanos y logísticos adecuados, controlando entre otros la calidad de las obras civiles realizadas por los contratistas; (iv) se gestione con urgencia (donde todavía está pendiente) el mecanismo de exención fiscal que permita la importación libre de impuestos de equipos y materiales del Programa; (v) la instalación de los equipos informáticos y otros, se haga en locales donde la adecuación se haya realizado correctamente para evitar daños a los equipos; (vi) se estipulen los acuerdos con los socios que pueden asumir responsabilidades en la gestión de los equipos fotovoltaicos (vii) se estipulen los acuerdos con los ministerios de educación (consolidar o formalizar los que ya se han estado realizando en la mayoría de los casos) respecto a la inserción de las aulas Euro-Solar en sus respectivos programas de TICs; (viii) se concreticen la coordinación en el terreno con otras instituciones o cooperantes que contribuyan a ampliar los resultados del proyecto; (ix) la capacitación en OyM de los participantes sea adecuada para asegurar el futuro correcto uso de las instalaciones; (x) se planifique en cada país las capacitaciones y acompañamiento gradual de las comunidades en función del calendario de incorporación de los equipos y de la conexión a internet; (xi) se planifiquen las futuras aportaciones de la ATI en cada país en acuerdo con la CNC y la DCE, precisando las próximas tareas en función de las necesidades específicas y en complemento a las aportaciones de las demás instituciones, optimizando los abundantes recursos disponibles en función de las tareas más cruciales; (xii) se investigue la posibilidad de hacer acuerdos con las universidades de las diferentes regiones donde se realiza Euro-Solar para que las mismas pongan a disposición sus estudiantes o recién egresados para trabajar de facilitadores en las comunidades; (xiii) con vistas a realizar las recepciones provisionales de las instalaciones que están siendo suministradas, se conforme en cada país el equipo técnico que se encargue sistemáticamente de esta tarea, con participación de recurso humano de las CNCs y de la ATI, bajo el estrecho control del ITER; (xiv) se concrete el mecanismo (legal, operacional, financiero) para el traspaso de activos a las comunidades o en su defecto a las instituciones que serán responsables de su custodia y gestión; (xv) se intensifiquen las acciones de visibilidad en diferentes espacios, sobre todo después de la inminente instalación de los equipos que permitirá mostrar concretamente los logros de Euro-Solar; (xvi) que las III Jornadas Regionales en Ecuador tengan una fuerte participación de entidades gubernamentales siendo los temas focales los contenidos tecnológicos y socioeconómicos del Programa, la sostenibilidad y las lecciones aprendidas.

*En el capítulo 6 de este informe se reporta una serie detallada de recomendaciones que se refieren tanto a los arreglos institucionales que quedan pendientes de formalizar y las licitaciones pendientes (sobre todo relacionadas a la conectividad) cuanto la urgencia de agilizar la llegada de los equipos a los países que todavía no los han recibido para cumplir los calendarios de instalación y así respetar las nuevas fechas contractuales acordadas. Se insiste finalmente sobre la calidad e intensidad de las capacitaciones que pongan las comunidades beneficiarias en condición de asegurar un uso apropiado, útil y rentable de las instalaciones.*

# 1. Pertinencia

A pesar de su propósito original (RSP 2002-2006) de apoyar la racionalización energética de AL, Euro-Solar contiene en su diseño, no solamente aspectos energéticos, sino también importantes objetivos de carácter educativo y de desarrollo de la sociedad de la información. Además, al configurarse como la suma de un gran número de pequeñas intervenciones en comunidades rurales remotas de los 8 países más pobres de AL, Euro-Solar se destaca del esquema clásico de la cooperación regional de la CE en el subcontinente, que busca la armonización de políticas o la integración de instituciones regionales, sino que promueve un mismo modelo de desarrollo tecnológico a nivel local buscando insertarse de la mejor manera posible dentro de las políticas y prioridades existentes en cada país. Al examinar la pertinencia del Programa es por lo tanto útil analizar cada uno de estos aspectos:

## • política energética

De una u otra forma los 8 países beneficiarios de Euro-Solar priorizan el uso de fuentes de energía no tradicionales como solución para cubrir los déficits de aprovisionamiento eléctrico de las poblaciones rurales aisladas. Esta solución es más apremiante en los países con un vasto territorio y una población dispersa (Perú, Bolivia y Guatemala principalmente). En otros países, como son El Salvador, Paraguay y Ecuador, se han fomentado inversiones intensas en electrificación rural convencional logrando índices de cobertura muy elevados (95,5%, 93,2% y 90,2% respectivamente según datos de Olade de 2007) por lo cual la necesidad de desarrollar sistemas alternativos de generación es menos imperante. En otros casos la diversificación de las fuentes energéticas es vista como la solución más apropiada para proveer energía eléctrica a algunas regiones específicas, poco propicias para la electrificación convencional (Honduras, Nicaragua).

Cuadro 1 – Política energética

	Guatemala	Honduras	El Salvador	Nicaragua	Ecuador	Perú	Bolivia	Paraguay
Tasa de electrificación % (1)	84,7	67,0	95,5	69,2	90,2	78,1	69,0	93,2
Electrificación rural	Política energética con meta 90% cobertura rural al 2012	Compromiso del gobierno de aumentar electrificación rural hasta el 75%	Llega ya al 75%, prioridad del gobierno de ampliarla.	Plan de electrificación rural con fondos BID, WB, BCIE, PNUD	Plan Maestro. Grandes proyectos en curso. 92% cobertura en 2012.	Inversión insuficiente para llenar los déficits a corto plazo, >90% en 2015	Programa Nacional en marcha: cobertura 70% en 2015; 100% en 2025.	Alta cobertura de baja calidad, nuevas inversiones estancadas
Energías Alternativas	Varias iniciativas en energías eólica, solar, biocombustibles	proyectos aislados. Ley promoción energía eléctrica renovable (incentivos a grandes productores)	no como prioridad nacional, primero diversificar matriz energética (hidroeléctrica, geotérmica y térmica).	Iniciativas eólica, solar, hidroeléctrica a pequeña escala	varias iniciativas Geotérmica y eólica	varias iniciativas	varias iniciativas (geotérmica y microhidroeléctrica)	muy incipientes
Energía Solar	20,000 sistemas fotovoltaicos	sistemático, paneles en centros de salud rurales (+ de 400)	energía solar no está en agenda por su alto coste	Inversiones Ministerio Educación	escasos ejemplos	Plan Maestro 10.000 comunidades	Programa Nacional fuerte impulso	pocos ejemplos esporádicos
Proyectos	Puntuales poco significativos	varios proyectos BID, OEA, BM, débil coordinación	varios proyectos paneles (ONG Intervida), experiencias piloto UCA, etc	Poco significativos paneles educación adultos	solo Euro-Solar	PNUD 6M\$ 4500 sistemas	IDTR/GPOBA 17.000 SFV familiares 29 M\$	puntuales poco significativos
Coherencia Euro-Solar	Vinculante a política energética	coordinación con Sec. Salud	baja en términos de energía solar	Objetivo de política energética uso energía renovable	aporta a políticas	contribuye a prioridades vigentes	contribuye a prioridades vigentes	ejemplo para futuras políticas

(1) Olade 2007

La cobertura eléctrica dentro de cada país difiere, además, considerablemente en función de la geografía. Es emblemático el caso de Guatemala que a pesar de contar con una cobertura nacional relativamente elevada (84,7%)

registra departamentos (Alta Verapaz) muy mal cubiertos (37.4%), debido a la morfología muy montañosa<sup>4</sup>. Situaciones similares se registran también en Bolivia que sufre además por una atraso generalizado (69%) a nivel nacional. En estos casos Euro-Solar ayuda a resolver situaciones de aislamiento, a nivel local, con soluciones muy propicias, para el corto plazo, siendo, sin embargo, evidente que los planes nacionales de extensión de las redes convencionales deberán incluir estas comunidades en el mediano y largo plazo<sup>5</sup>.

Difieren, además, en las políticas de los países analizados, los casos (Guatemala, Honduras) donde se le reconoce a las energías alternativas el papel de contribuir a llenar el déficit energético con fuentes económicamente y ecológicamente sostenibles y para ello los países han puesto en marcha mecanismos de incentivo a la inversión privada similares a los que se conocen en Europa. Por lo contrario, otros países (Paraguay, Ecuador) ven las energías no tradicionales como solución para la electrificación de los sitios más remotos y por lo tanto con una función principalmente social. Es evidente que Euro-Solar se alinea con esta segunda perspectiva, ya que Euro-Solar no contribuye, sino muy marginalmente, a resolver el déficit global de cobertura eléctrica, si se considera que en el país más beneficiado (Perú) solamente logra cubrir el 1% de la demanda de sistemas solares programados. Si se añade, además, que Euro-Solar sólo contribuye a cubrir algunas de las necesidades eléctricas de las poblaciones marginales (los usos educativos y la comunicación en particular) pero no resuelve las necesidades domésticas, se evidencia aún más su mínima contribución a la solución del déficit global de cobertura eléctrica.

Pero, si por un lado la contribución energética cuantitativa es marginal, la cualitativa es muy importante. A pesar de que la energía solar sea bien conocida y de uso difundido en por lo menos en 5 de los 8 países beneficiados por Euro-Solar (cuadro 1), ellos no manejan estándares técnicos experimentados y la mayoría de los programas anteriores son dispersos al igual que los conocimientos, acumulados en una u otra dependencia del sector público o empresa del sector privado. Euro-Solar constituye un óptimo terreno de ensayo y de aprendizaje. Su colocación institucional, en 6 de los 8 países, en el Ministerio competente en materia energética, aumenta la función de “technology transfer”.

Este último aspecto merecería ser fortalecido, de ahora en adelante, mediante una mayor contribución de Euro-Solar a la formulación y/o revisión de las políticas respectivas en cada país y aumentar los intercambios entre los países (ver próximo encuentro regional Euro-Solar).

## • política educativa

La calidad de la educación es una de las principales preocupaciones de las instituciones educativas de los países beneficiarios de Euro-Solar y en particular la grave brecha existente entre las escuelas urbanas y las escuelas rurales. En algunos casos observados (Perú), por efecto de la oferta educativa deficitaria, los padres prefieren enviar sus hijos a estudiar en las ciudades, siendo causa de un despoblamiento de las escuelas rurales. Sorpresivamente los pobladores de las áreas remotas de AL (la selva amazónica, los Andes, las laderas de Centroamérica), acostumbrados a las peores privaciones y pésimos servicios, valoran muchísimo la oportunidad (sobre todo para sus hijos) de tener fácil acceso a las TICs como forma de inclusión y desarrollo.

Por lo tanto existe una atención creciente de las políticas públicas para elevar el nivel de las escuelas rurales y en particular dotarlas de las tecnologías y del personal capacitado, al mismo nivel que las escuelas urbanas. Gracias al aumento de dotación de recursos destinados a las políticas sociales decretados por varios gobiernos latinoamericanos en tiempo recientes y la cooperación internacional en el sector educativo se observa que en todos los 8 países Euro-Solar se inserta en políticas ya establecidas cuyos objetivos coinciden con los del Programa.

Además, la introducción de las TICs en las escuelas rurales necesita al mismo tiempo una serie de mejoras de la infraestructura y del servicio educativo (calidad estructural de los edificios, higiene y limpieza, seguridad, capacidad de gestión y mantenimiento, calidad del mobiliario, capacitación y motivación de los docentes, continuidad del servicio) que parece constituirse como motor para un “upgrading” global de las mismas.

---

<sup>4</sup> Con un estimado del 85% de cobertura eléctrica a nivel nacional, las comunidades identificadas representan grupos de difícil acceso cuyo costo de integrarlos a la red energética es muy alto y no se prevé en el corto plazo las inversiones requeridas, pero contabilizan más de 26,000 personas que pueden verse beneficiadas en mejoras de la calidad de vida, favoreciendo procesos productivos locales.

<sup>5</sup> En Ecuador el Ministerio de Electricidad tenía como objetivo para el 2011 el electrificar al 50% de las comunidades Euro-Solar, pero por falta de fondos no podrán realizarlo. CONETEL tiene planes para incrementar la red eléctrica a futuro, como en 23 comunidades Euro-Solar de la zona de Esmeraldas, donde se aumentará la extensión de la red a corto plazo, lo que tendrá una implicación en la mejora para la instalación de nuevos PC's, pero una posible infrautilización del sistema fotovoltaico o de su mantenimiento. La coexistencia de ambos sistemas de electrificación en donde Eurosolar y CONELEC tengan incidencia no debilita los resultados individuales de ambos, sino que los fortalece, ya que las viviendas tendrán acceso a la energía y la comunidad a los servicios ofrecidos por el kit, además de la capacitación en las diferentes áreas de operación, mantenimiento de equipos y de aplicaciones de uso productivo.

Existe cierta homogeneidad de estrategias respecto a la introducción de las TICs en la educación en los 8 países aún si la estructura de los respectivos programas varía entre ellos. Euro-Solar se presenta, según los casos, como un complemento a un programa ya fuertemente estructurado (programa DIGETE en el Perú) o como una iniciativa piloto que puede constituir un modelo para programas nacionales que están en gestación o iniciando (Bolivia, Paraguay).

En la mayoría de los casos, sin embargo Euro-Solar es bastante novedoso al plantear la introducción del internet en comunidades muy aisladas, donde, por el momento los programas nacionales no prevén llegar (p.e. RANN de Nicaragua). En este sentido Euro-Solar parece llegar de forma profesional donde los otros no llegan o llegan con soluciones precarias.

**Cuadro 2 – Política Educativa**

	Guatemala	Honduras	El Salvador	Nicaragua	Ecuador	Perú	Bolivia	Paraguay
<b>Educación rural</b>	Plan educación 2008-2012 ampliar cobertura y calidad en zonas rurales	Muy bajo acceso. Problemas estructurales graves. Proyecto PROHECO (BM) apoyo con redes educativas.	Alto absentismo y sobreedad, ahora iniciando programa "Red solidaria" (transferencias familiares para garantizar asistencia escolar)	Plan 2007-2011 con énfasis en cobertura y mejor educación	Plan Nacional innovador en marcha	Existe política pero actuación complicada por dimensiones país	Lento avance de Reforma Educativa en mejora de la calidad	Programa "Escuela Digna" rehabilitación 2000 e.r. efectivo
<b>TICs en la educación</b>	Escuelas demostrativas del futuro con equipamiento informático	Varios proyectos (@prende, ampliando horizontes, ACTEPOC, etc.) con financiación BID, BM, etc., algunas cabeceras municipales con centros tecnológicos	Programa Conéctate, ahora "transformación de la educación" ("One laptop per child" pilotándose en 6 escuelas)	Vinculante agenda de TICs con uso computadoras XO	Programa SITEC. Laptops a niños y formación maestros y padres vía internet.	Existe programa DIGETE ~1000 escuelas rurales, muy efectivo	120.000 Pc's para maestros en 2011.	1 laptop por niño en perspectiva
<b>Conectividad escuelas</b>	No hay, Eurosolar es el primer modelo		aulas tecnológicas sólo en cabeceras municipales	No hay, salvo algunos proyectos público-privados	En todo Ecuador en 2013. Por la CNT	Asegurada por DIGETE	En área rural, sólo Secundaria. Telecentros Comunitarios	Solo urbanas
<b>Contenidos</b>	Portal MINEDUC	Programa de Infopedagogía e Informática Educativa (Sec. De Educación)	MINED. "Mi portal"	Existe Portal MINED	Portal Educativo EDUCARECUADOR	Existe Portal Educativo PERUEDUCA	Existe Portal EDUCABOLIVIA	Existe p.e. ARANDU RAPE
<b>Capacitación docentes</b>	MINEDUC capacita con Plan de alfabetización digital		Materiales didácticos para docentes (Dirección tecnologías educativas, contraparte proyecto).	MINED y Eurosolar plan de capacitación	Facilitada por Ministerio Educación vía web	Asegurada por DIGETE	El Ministerio capacita a 10.000 maestros	Eurosocial forma 2000 docentes
<b>Inserción Euro-Solar</b>	Se plantea pasar la gestión del proyecto a MINEDUC	Articulado a COHCIT, poca coordinación con Sec. Educación, algo mejor con Redes Educativas	Aún tiene que lograr articular proyecto a actividades formativas regulares del MINED en tecnología educativa.	Vinculación a MINED	Próxima integración al SITEC	Plena inserción en DIGETE	Posibles acuerdos formativos con Telecentros Comunitarios	Representa un ejemplo de punta

La otra innovación de Euro-Solar consiste en promover que se abran las escuelas al público de la comunidad, acercando adultos y jóvenes en el uso de las nuevas tecnologías, y este aspecto parece ser una carta ganadora tomando en

cuenta: (1) la necesidad de los adultos de informarse y comunicar, (2) la mayor capacidad e interés de los jóvenes de utilizar las nuevas tecnologías.

## • política de inclusión digital

Euro-Solar está perfectamente en línea con las políticas de inclusión digital que han progresado más o menos intensamente en todos los países de AL durante la última década y se complementa con otro programa específico de la cooperación europea (@lis) que apoya el desarrollo de la Sociedad de la Información en AL.

A pesar de las diferencias en las políticas de inclusión digital en los 8 países, todos contemplan el acceso universal a las TICs como un objetivo urgente y respecto al cual se jugará no solamente la competitividad del país sino también su cohesión social, mediante la reducción de las brechas existentes. Euro-Solar ofrece respuestas muy en línea con la necesidad de llevar las nuevas tecnologías de comunicación a los lugares más remotos. Como se ha dicho, el Programa encuentra en todos los países una colocación muy favorable en las respectivas políticas de modernización de los sistemas educativos mediante las TICs.

Existen, sin embargo diferencias estratégicas entre los países que persiguen de forma más determinada la total privatización de las telecomunicaciones (Perú, Guatemala,...) respecto a los que mantienen (o han reintroducido como Ecuador y Bolivia) un rol activo del Estado en la gestión del sector. En el primer caso la universalización de los servicios se impulsa trámite incentivos a la inversión privada, en el otro mediante inversiones públicas directas. La evolución incesante de las tecnologías hace además que las opciones tecnológicas para implementar los programas de acceso universal vayan cambiando al mismo tiempo que se realizan las inversiones y por lo tanto los gobiernos deben estar muy atentos a estas evoluciones.

Euro-Solar es al mismo tiempo beneficiado y víctima de esta situación. Por un lado recibe un respaldo incondicionado de todos los gobiernos beneficiarios los cuales han incluido (o van incluir con urgencia) las comunidades Euro-Solar en sus programas de ampliación del servicio de conectividad, asumiendo directa o indirectamente el subsidio del costo respectivo durante un tiempo variable, pero no inferior a los dos años. Por otro lado, al no ser servidas, las áreas priorizadas, por los sistemas de comunicación de mayor difusión (telefonía fija o celular), la posibilidad de conectarlas es complicada y costosa.

La opción satelital, disponible teóricamente en cualquier lugar y por lo tanto elegida en el diseño original de Euro-Solar, es desafortunadamente la más cara y presenta limitaciones severas de banda, que restringen el número de usuarios en paralelo o de tipología de aplicación. Presenta tiempos de respuesta largos, debido al recorrido tierra - satélite - tierra, que dificultan las aplicaciones en tiempo real (por ejemplo las videoconferencias, tan útiles en el campo educativo). La telefonía celular está en rápida expansión pero no llega a por lo menos dos tercios de las comunidades beneficiarias. Por consiguiente la solución de Euro-solar es la de utilizar las líneas de celular (3G) o Wi-Max, donde ya son operacionales (o previstas en un plazo máximo de 6 meses) y el satélite en todos los otros casos, bien sabiendo que en algunos va ser una solución temporal (hasta que se habilite el 3G u otro sistema terrestre) y de toda forma de una calidad no óptima. Además, mientras se puede imaginar que una comunidad pueda asumir el costo de una línea de celular (3G), actualmente estimado en 20 a 30 US\$ mensuales, el costo del abonamiento al satélite (200-300\$/mes) está seguramente fuera del alcance de la propia comunidad y sólo puede existir mediante subvención. Un sistema menos caro es por lo tanto, en perspectiva, más sostenible.

**Cuadro 3 – Política de inclusión digital**

	Guatemala	Honduras	El Salvador	Nicaragua	Ecuador	Perú	Bolivia	Paraguay
Usuarios de internet%	Na	12,0	6,9	13,8	28,8	29,3	Na	12,0
Institución responsable	Comisión Nacional de Ciencia y Tecnología	COHCIT	MINED	MINED	Ministerio de Telecomunicaciones	Plan desarrollo SI	Viceministerio Ciencia y Tecnología	CONATEL
Instrumentos de política	Política Nacional de TICs	Proyectos de diversos actores (BM, BID, OEA, CE)	Programa Conéctate, Plan estratégico "Transformación de la educación" (borrador)	Política TICs para educación básica y media	Plan Nacional de Conectividad	Agenda Digital Peruana	Plan Nacional de Inclusión Digital	Fondo Acceso Universal

## • marco institucional

Al momento de imaginar la ubicación institucional para Euro-Solar en los 8 países beneficiarios se privilegió las instituciones del sector energético, lo que es obvio visto que se necesitaba primeramente un socio capaz de entender y manejar los aspectos tecnológicos del Programa, sobre los cuales el diseño del mismo estaba apostando mucho (Euro-Solar es primeramente un Programa de transferencia tecnológica). Solo en dos casos las instituciones escogidas fueron del sector educación o CyT, lo que representa un buen test para comparar eficiencias (ver más adelante). Es evidente que esta selección dificultó en un principio la comprensión por parte de los beneficiarios del real objetivo del Programa que es más inherente al “desarrollo comunitario” que a la “electrificación”. Por este motivo las instituciones de contraparte tuvieron dificultad en ubicar la unidad gestora que el Convenio de Financiación les pedía constituir (CNC-Célula Nacional de Coordinación) en sus organigramas (en ningún caso estas mismas células tuvieron una colocación de peso en las instituciones mismas) y sobre todo dotarla de recursos humanos y financieros apropiados, ya que sus funciones y áreas de actuación no estaban contempladas en el mandato institucional del Ministerio. Afortunadamente las instituciones firmantes de los CF lograron posteriormente, después de un arranque difícil, establecer alianzas estratégicas con otras instituciones competentes en las diferentes materias abarcadas por el Programa, de manera que están cumpliendo adecuadamente su misión, en la mayoría de los casos (ver eficiencia).

Otra dificultad para las CNC deriva de las muchas obligaciones que se les asigna según el CF pero sin que las mismas Células dispongan de algún control sobre los principales medios del proyecto, en particular la ATI y los equipos. También en este caso es sorprendentemente positivo el alto grado de implicación asumida desde una fase temprana por las autoridades de contraparte, sobre la base de las promesas del CF, mucho antes de que empezaran a aparecer los beneficios concretos (las instalaciones). La presencia de la ATI en apoyo a cada CNC ha contribuido, sin lugar a duda, a mantener fluido el entendimiento entre la CE, que manejaba de forma centralizada los principales medios (p.e. licitaciones de los equipos) y las instituciones de contraparte.

El mecanismo de cooperación interinstitucional instaurado en cada país aparece también funcional, aún si en algunos casos esto ha sido activado gracias a un Comité de Seguimiento bien conformado y operacional mientras que en otros mediante relaciones bilaterales que la CNC ha mantenido con las diferentes administraciones socias. Entre ellas, además de los ministerios de Educación y Salud y las autoridades responsables del sector de telecomunicaciones, se encuentran los municipios de las zonas donde se ubican las comunidades beneficiarias. Su implicación en Eurosolar, sin embargo, ha sido más o menos importante según el grado de responsabilidad que, por ley, las administraciones locales tienen sobre los temas de educación y salud principalmente (p.e. muy alta en Bolivia y Perú y marginal en Paraguay).

Lo que hasta el momento parece menos funcional son los mecanismos de intercambio, previstos en el resultado 4 del ML, entre la instituciones beneficiarias de los diferentes países beneficiarios, lo que justificaría el carácter regional del Programa. Hasta el momento Euro-Solar no ha mostrado producir ningún valor agregado regional significativo mientras que una mayor cooperación en materia de políticas de energías renovables y electrificación en zonas aisladas, así como su inclusión digital, sería muy apropiado. Considerando que 6 de las 8 contrapartes son Ministerios de Energía se podrían propiciar, como producto de Euro-Solar más encuentros sobre políticas y soluciones tecnológicas, en lugar de simples coordinaciones sobre la ejecución del programa.

## • pertinencia geográfica

Los criterios de elegibilidad de las comunidades beneficiarias de Euro-Solar implicaron un trabajo intenso que, por ejemplo en el caso de Bolivia implicó varios niveles. Se tomaron los municipios incluidos en las categorías 4 (Alta Vulnerabilidad) y 5 (Muy alta vulnerabilidad) y se enviaron fichas de postulación a los municipios seleccionados. 20 especialistas trabajaron durante más de un mes en la visita a las comunidades con toma de datos técnicos y de sensibilización de la población sobre el programa, permitiendo identificar a las 59 comunidades beneficiarias<sup>6</sup>. Los municipios, como era de esperar y deseable, han tenido un papel importante en la preselección.

En todos los casos la selección de las comunidades beneficiarias ha sido realizada tratando de respetar los parámetros de elegibilidad establecidos en el CF, tomando en cuenta los aspectos del potencial de radiación solar (y flujo del viento), dimensión de las comunidades, perspectivas de electrificación, etc. Hubo, sin embargo, dificultades en encontrar comunidades con estas características, sobre todo en cuanto a su dimensión poblacional, siendo las que no disponen de energía eléctrica por lo general mucho más pequeñas de lo previsto, tanto en términos de población total (a veces inferior a 100 habitantes) que de población estudiantil (escuelas unidocentes hasta con < 10 alumnos). En varios países

<sup>6</sup> Los 149 municipios inicialmente priorizados por el Programa “Comunidades en Acción” del Ministerio de Planeación del Desarrollo, entraron en la campaña de información del Programa Euro-Solar. Tras las recepciones de postulaciones de municipios y comunidades interesadas, y una vez seleccionadas las definitivas en base a criterios homogéneos, un equipo de 20 especialistas en medio rural de la CNC/ATI, trabajaron durante más de un mes en la vista a las seleccionadas para toma de datos y sensibilización a la población sobre el programa. Esos datos (sociales, económicos, organizativos, ambientales,...) han servido para disponer de un SIG muy completo en la CNC que permitirá compartirlo con las bases de datos de los otros ministerios que no disponen de dicha información actualizada.

(El Salvador, Honduras, Perú...) se ha hecho un gran esfuerzo por buscar comunidades rurales aisladas que cumpliesen todos los criterios (no contar con red eléctrica, tener un centro de salud y una escuela o centro comunitario cercanos). También en Ecuador, dada la rápida electrificación que ha tenido lugar en muchas partes, sobre todo en la Amazonía, en los últimos años, fue difícil encontrar comunidades que cumpliesen el criterio poblacional, por lo que fue preciso rebajar la población mínima hasta 100 personas y al final este criterio tuvo que ser modificado para todos, en el Addendum al CF. Por último hay que citar el caso del Paraguay donde la ubicación geográfica de las comunidades beneficiarias de Euro-Solar podría ser cuestionable ya que uno de los parámetros de elegibilidad previstos por el CF original (no disponer de red eléctrica) no se ha respetado.<sup>7</sup> Euro-Solar pierde así parte de su justificación (provisión de energía eléctrica a poblaciones que no disponen de ella) pero mantiene su fuerte justificación de mejora de la educación mediante la inclusión digital. Este último objetivo se va beneficiar al mismo tiempo de la continuidad del abastecimiento eléctrico fotovoltaico en los casos donde el sistema convencional sea inestable. Se añade, además una justificación muy importante relacionada con la demostración y capacitación en materia de energía solar, del cual se puede beneficiar el país en el momento que incluya la difusión de esta fuente en su política energética. El criterio de “no disponer de fuentes convencionales de energía eléctrica” ha sido flexibilizado en el Addendum al CF para compatibilizarlo con el caso de Paraguay. Frente a las dificultades de encontrar comunidades que cumpliesen con las condiciones pre establecidas se habría podido flexibilizar aún más los criterios, diferenciándolos eventualmente por país.

## • pertinencia socio-económica

Los IDH de todos los 8 países son considerados como medios y se sitúan alrededor de las posiciones 100 y 124 en el ranking mundial (excepto Perú y Ecuador que son “buenos” y ocupan las posiciones 78 y 80 respectivamente), situándose, sin embargo, todos debajo del promedio de AL ,que es 0,821.

Cuadro 4 – Pertinencia socio-económica

	Guatemala	Honduras	EISalvador	Nicaragua	Ecuador	Perú	Bolivia	Paraguay
IDH del país	0,704	0,732	0,747	0,699	0,806	0,806	0,729	0,761
Regiones elegidas	7 departamentos clasificados en pobreza y pobreza extrema	68 comunidades dispersas en 9 departamentos sin electrificación	48 comunidades de 8 departamentos sin electrificación	RAAN con 6 municipios	Comunidades con carencias elevadas de 7 provincias del Oriente y Costa	Municipios con carencias elevadas dispersos en 11 regiones	Municipios con carencias elevadas de 5 Departamentos	Municipios con carencias elevadas en 4 departamentos centrales
Comunidades elegidas (hab. promedio)	~350	~150	~200	~350	~100	~100	~350	~200
Grupos étnicos	Indígenas y mestizos	Mestizos e indígenas	Mestizos	Indígenas y mestizos	Indígenas y mestizos	Mestizos e indígenas	Mestizos e indígenas	Mestizos

Además de priorizar los países con índices socioeconómicos más bajos, Euro-solar debe su pertinencia, en cada país, en la selección de las poblaciones económicamente más abandonadas, situadas en grados de vulnerabilidad y de pobreza muy altos, relacionados además a fenómenos de marginalización étnico-lingüística. Son significativos al respecto los resultados de la selección en Guatemala y Bolivia, y sobre todo en Nicaragua donde Euro-Solar interviene en una de las zonas de extrema pobreza (RANN), en comunidades indígenas Miskitas y Mayangna, lo cual presente un escenario donde solo 11 de las 42 comunidades hablan español ya sea como lengua materna o segunda lengua. No en todos los casos, sin embargo, los beneficiarios son los más pobres y excluidos, como en el caso de Paraguay donde la población indígena (principalmente en el Chaco) no ha podido ser incluida por la dispersión geográfica y por necesitar todavía de procesos de inclusión más básicos, que el Estado no ha logrado realizar de forma eficaz, hasta el momento.

Como resultado de la selección se constata que en muchos casos las comunidades sin energía son pequeñas (los planes de electrificación rural convencional han logrado atender, obviamente, los centros más poblados). Al privilegiarse comunidades sin luz se ha terminado por elegir asentamientos poblacionales muy pequeños (a veces menores de 100 familias) y donde las escuelas, por efecto también de la migración para fines educativos, resultan casi desprovistas de alumnos. En un caso extremo en Piura (norte de Perú) cuatro comunidades muy cercanas (a 3-4 km la una de la otra sobre un mismo eje vial) y poco pobladas (menos de 100 personas) se beneficiarán cada una de un kit y por lo tanto

<sup>7</sup> Todas las 45 comunidades elegidas, distribuidas en los departamentos de San Pedro, Caaguazú, Alto Paraná y Caazapá en el Norte, Este y Centro del país, disponen de conexión a la red eléctrica convencional y la energía es suministrada por el Estado de forma ilimitada y gratuita, compatiblemente con la capacidad de la red de distribución, que, como dicho, sufre de varias interrupciones e inestabilidades. La ubicación de Euro-Solar en las comunidades alejadas del Chaco, que no disponen de energía eléctrica, a pesar de haber sido la solución más obvia al momento de diseñar Euro-Solar, fue desafortunadamente descartada por las dificultades de implementación que comportaba, respaldada por los repetidos fracasos de programas similares anteriores.

competirán para darle un uso adecuado o probablemente los dejarán subutilizados. Al opuesto se coloca el caso de Guatemala donde Euro-Solar beneficiará a 117 comunidades con 58,800 habitantes totales (502 personas por comunidad) y a 26,500 niños y niñas de centros educativos del área rural (promedio de 226 niños por escuela). En Nicaragua, las escuelas con dos o tres aulas tienen inscripciones de 200-300 alumnos proveyendo desde educación primaria hasta secundaria, incluyendo educación de adultos para las cuales el Ministerio de Educación ha provisto a algunas escuelas de un panel solar para contar con una lámpara para las clases en las noches. La población beneficiada por cada sistema varía, por lo tanto, enormemente de una comunidad a la otra registrándose escuelas con menos de 10 alumnos hasta con más de 200 alumnos. También en este caso el kit estándar choca con una realidad muy poco homogénea y será necesario incentivar el uso de las aulas de informática en las comunidades poco pobladas o favorecer atraer usuarios de las comunidades vecinas. En definitiva Euro-Solar debería en su conjunto llegar a alrededor de 200.000 beneficiarios totales, como originalmente previsto, pero con una variabilidad muy grande en el tamaño de las comunidades atendidas.

Los objetivos educativos de Euro-Solar se confirman, de toda forma, plenamente al considerar la actualidad y urgencia de mejorar la calidad de la educación en las áreas rurales, mediante la incorporación de las nuevas tecnologías. Euro-Solar ofrece respuestas muy adecuadas para lograr este objetivo y compatibles con las prioridades nacionales. Hay señales que las aulas de Euro-Solar se van a convertir en un atractivo para los estudiantes de las regiones beneficiadas.

A nivel de salud, el Programa podrá aportar algunos elementos de refuerzo del sistema sanitario para las comunidades en campañas de vacunación, pero no se espera que sea un elemento crucial en las mismas. En muchos de los casos observados se confirma la poca relevancia de las aportaciones de Euro-Solar en materia de Salud. Hay que insistir más en la telemedicina inspirándose a algunas experiencias de @lis (EHAS). En Ecuador, por ejemplo, se prevé darle énfasis al componente salud logrando que al menos en 4 comunidades un poco más grandes, puedan establecerse subcentros para telemedicina. En las 87 comunidades restantes, habrá un promotor sanitario para atención de emergencia, y con las nuevas tecnologías podrá dar aviso a las ambulancias aéreas (región Amazónica).

Por otro lado se confirma el potencial uso de la conexión internet por parte de los pobladores de las comunidades beneficiarias (productores agropecuarios principalmente) para fines de mejorar el acceso a la información técnica y comercial. Pero el uso de internet por parte de los productores agropecuarios tendrá que ser fuertemente incentivado debido, sobre todo en las zonas de montaña a las bajas producciones, tomando en cuenta también el bajo índice de organización empresarial y el desconocimiento de las herramientas de comunicación. Otras zonas (p.e. zonas de selva), a pesar de su aislamiento actual, disponen de gran cantidad de recursos naturales (tierras fériles, bosques, ríos, recursos turísticos...) que gracias a una comunicación e información más fluida podrá ser puesto en valor de forma sostenible.

## • pertinencia técnica

La mayoría de las poblaciones beneficiarias de Euro-Solar están acostumbradas a vivir sin energía eléctrica convencional, abasteciéndose con varios sistemas (gas, baterías, micro generadores). La energía solar es conocida en muchas de las comunidades visitadas, ni tampoco los sistemas fotovoltaicos constituyen una novedad para las instituciones y las Ongs ya que desde inicio de los años 90 se han instalado numerosos sistemas en la mayoría de los países. Algunos habitantes, tienen paneles solares en sus viviendas (de manera puntual), así como algunos centros de salud cuentan con paneles solares. En algunas escuelas visitadas ya hay paneles solares aunque más pequeños, de tecnologías más sencillas y de menor capacidad. Pero de Eurosolar los beneficiarios valoran sobre todo el eje educativo, vía computación e internet.

El alejamiento de las comunidades seleccionadas respecto a las redes eléctricas y la no inclusión de las mismas en los planes de electrificación nacionales de ampliación de la red a corto plazo, hace que técnicamente los kits sean una opción técnica adecuada. A pesar de que algunas comunidades hubiesen preferido sistemas más adaptados a sus deseos o necesidades, el aporte tecnológico que hace el kit Euro-solar es muy válido en las zonas remotas introduciendo un mismo paquete técnicamente funcional y duradero, ya que los sistemas anteriores padecían por el poco rigor técnico y la escasa durabilidad.

A pesar de las dificultades que el Programa enfrenta en querer difundir un mismo diseño de kit en situaciones muy diferentes, la ventaja de Euro-Solar en términos de calidad del diseño y elevado control de calidad en el suministro e instalación, se confirma como una fuerza incontestable. Esta ventaja es particularmente significativa en lo que respecta a la parte fotovoltaica donde una solución caso por caso, habría tropezado con el diletantismo de muchos pequeños operadores del sector. Una mayor flexibilidad se habría podido permitir en la elección de los accesorios, para mejor responder a las necesidades de cada comunidad beneficiaria, si bien es cierto que la ecuación generación-absorción de energía es crucial para el buen mantenimiento de los sistemas fotovoltaicos.

En algunas de las comunidades priorizadas está previsto instalar paneles solares domiciliarios pero el Kit Euro-solar responde bien a la exigencia de dotar la escuela de la comunidad de una fuente energética capaz de alimentar una dotación básica de equipamiento informático conectado a la internet por vía satelital. La alta calidad de los equipos que conforman el kit en general hace bien esperar en cuanto a su funcionalidad y durabilidad. Por lo contrario el componente

“salud” del kit resulta muy poco adecuado, por preverse la ubicación de los respectivos equipos en un ambiente próximo a la escuela y, en la mayoría de los casos, lejos de los establecimientos de salud.

El mapa de radiación solar ubica a las comunidades seleccionadas en rangos de radiación solar directa de 3.0 a 6.0 kWh/m<sup>2</sup>/día, lo que es suficiente para los usos previstos. Por el contrario existe poca información y experiencia en todos los países respecto al potencial eólico, por lo cual se solicitó modificar respecto al Convenio de Financiación el establecimiento del Kit de acuerdo al potencial existente siendo solo solar donde no hay viento suficiente (72 % de los kits), y mixto donde son aprovechables los dos tipos de fuentes de energía (el restante 28% ubicados en Bolivia y Perú).

**Cuadro 5 - Soluciones previstas para la conexión a Internet**

	Guatemala	Honduras	EISalvador	Nicaragua	Ecuador	Perú	Bolivia	Paraguay
comunidades con 3G	0%	ND	ND	0%	0%	0%	Sin determinar todavía	-20%
comunidades con satélite	100%	ND	ND	100%	100%	100%	Sin determinar todavía	-80%
Entidad suministradora	Sin determinar	HONDUTEL	Proveedores	Sin determinar	CNT	DIGETE	Sin determinar (ENTEL o SICOMI)	proveedores
Entidad financiadora	MINEDUC	HONDUTEL (acuerdo verbal)	MINED	TELCOR	MINTEL	MINEDU	Sin determinar	MEM
Subsidio previsto %	100%	100%	100%	100%	100%	100%	Sin determinar	100%
Subsidio previsto (años)	2 años	2 (no hay doc. oficial firmado)	2 pendiente de firma de Ministra	2 AÑOS	5	indeterminado	Sin determinar (¿2 años?)	>. 2
Adquisición equipo	Licitación DCE	Licitación DCE	Licitación DCE	Licitación DCE	Licitación DCE	Licitación DCE	Licitación DCE	Licitación DCE
Adquisición servicio	Licitación por MINED	Negociación con Hondutel	Licitación MINED	Licitación TELCOR	Directa CNT	Directa DIGETE	Sin determinar	Licitación MEM

Por último, la elección de la tecnología para realizar la conexión de las comunidades beneficiarias a internet se está confrontando con la velocidad imprevista con la cual las tecnologías de conexión están evolucionando en la mayoría de los países de AL. La opción satelital ya no es la única ni la más eficiente o económica, así que una flexibilización va ser inevitable en algunos países. Estudios y negociaciones diferenciadas por país han sido realizadas en el curso de este año llegando a la conclusión que la conexión se mantendrá 100% satelital en 5 de los 8 países mientras que será mixta (a elegir caso por caso) en los otros 3 (presumiblemente Paraguay, El Salvador, Bolivia). Se ha garantizado el subsidio del servicio durante por lo menos 2 años en todos los países, siendo en 3 de ellos el compromiso del subsidio por un tiempo superior o hasta indefinido (Perú). El caso más favorable es él de Perú donde la conectividad satelital de las escuelas rurales remotas ya está siendo provista por un programa a nivel nacional (ex Huascarán, hoy DIGETE) al cual las escuelas de Euro-Solar serán directamente incorporadas.

## • pertinencia operativa

La CNC, constituida dentro de la autoridad de contraparte y fortalecida por una ATI, es una estructura adecuada y funcional para gestionar el Programa. Sin embargo la capacidad de esta estructura está totalmente supeditada a la dotación de personal y medios que le asigne la institución que la cobija. En Bolivia, por ejemplo, la ubicación de la CNC dentro del Programa “Electricidad para vivir con Dignidad”, permite aprovechar de forma muy eficiente el personal (6 técnicos en energías renovables) que da apoyo no solo a Euro-Solar, sino a los otros 5 subprogramas del Programa de electricidad, mientras que en otros la CNC no dispone de ningún personal a tiempo completo. El personal de las CNC es, en la mayoría de los casos, de los propios ministerios, disponiéndose de presupuesto para los mismos (aportación en especie), mientras donde el personal es contratado ad hoc su permanencia depende de la continuidad del financiamiento de los puestos respectivos (mejor cuando el personal de la CNC es permanente y su financiamiento está asegurado). Sus áreas de especialidad es principalmente la energética y sólo en pocos casos se ha planteado reclutar personal experto en el área social. Los atrasos en la ratificación del CF y los cambios políticos han retrasado en casi un año el proceso para alcanzar la efectividad requerida de la CNC en el caso de Paraguay y también en Bolivia la CNC sufrió la paralización durante 6 meses por falta de presupuesto. Las otras CNC fueron estables durante todo el período.

La coordinación de la CNC con la ATI es alta y contribuye al buen grado de motivación y apropiación del Programa. La ATI ha prestado un buen apoyo para el proceso de identificación de comunidades y planificación. Los servicios ofertados por ATI se estiman muy valiosos para la gestión de la CNC, con muy alto nivel de coordinación y de trabajo decisorio conjunto. Hay que subrayar que la fuerte dispersión en el territorio de los países beneficiarios de las comunidades beneficiarias favorece el carácter piloto del Programa pero dificulta y encarece enormemente su coordinación.

**Cuadro 6 – Organización del Programa**

	Guatemala	Honduras	El Salvador	Nicaragua	Ecuador	Perú	Bolivia	Paraguay
CNC- fecha de constitución	05/07	08/07	03/07	04/07	10/07	04/07	05/07	02/08
Ratificada por	presidencia	COHCIT	MINED	ND	ND	ND	ND	parlamento
Ubicación de la CNC	MEM	COHCIT	Dirección tecnologías educativas MINED	MEM	MEER	MEM	VEEA	MEM
N. de personas	9	5 (sólo para proyecto) más JATI.	10 (pero parciales todos personal MINED) + JATI	5	5-6	2-3	3 (+6 expertos compartidos con otros programas)	2-3
Estabilidad desde inicio	Cambios de director y JATI	Inestable. Dirección y JATI continúan. Gobierno de facto cambió personal logístico y administrativo	Inestable. Ha cambiado JATI y Director CNC (debido a cambio de gobierno)	Estable	Cambio de director	Estable	Varios cambios	Cambio de director y de JATI
Dedicación personal	Completo/Parcial	Dedicación full time	Parcial dado que cumplen otras funciones. JATI, full time	Parcial	completa	parcial	Parcial	parcial
Comité Seguimiento	No funciona	Reuniones sí pero participación inestable.	Recientemente constituido. Sólo 1 reunión.	Funciona	Funciona	funciona	no funciona	funciona
Participación municipios	Financian rehabilitación de aulas	Muy alta, han financiado en su mayoría trabajos de rehabilitación/construcción del módulo para centro comunitario (muy activos)	Hasta ahora, participación en selección de escuelas	Si rehabilitación de aulas	No participan	Financian rehabilitación edificios escolares	Financian rehabilitación aulas para los kits	No participan

Por su parte la CE ha originalmente optado por gestionar Euro-Solar de forma centralizada, desde Bruselas, a pesar de ser bien separadas las actividades previstas en cada país. Pero, a pesar de la centralización de la gestión de los principales aportes del Programa (ATI y suministros, equivalentes a 80% del valor del financiamiento global) toda la responsabilidad de asegurar la coherencia y receptividad del programa en cada País le correspondía a las CNCs, exigiendo complicados procesos de planificación operativa (POG y POA) y atención en el terreno, siendo los medios a disposición de estas Células muy limitados y por lo general aportados en especie. Esta desproporción en la administración de los medios y la lejanía entre el lugar de la toma de decisiones y el lugar de su aplicación no han favorecido la apropiación del Programa por parte de las instituciones del país beneficiario, por lo menos en el principio.

Solo en parte se ha remediado este defecto mediante la descentralización a las DCEs de la responsabilidad de la gestión del contrato de suministros en cada país, lo que ha permitido un mayor grado de relacionamiento entre las DCEs y las CNCs, siendo la toma de decisiones más consensuadas y facilitando la gestión del programa de forma más cercana y ágil. Queda, sin embargo, todavía centralizada la gestión de la ATI y consiguientemente lo que reduce el grado de capacidad de control por parte de la misma Delegación sobre este importante insumo.

La disponibilidad de un instrumento para asegurar inputs técnicos a la demanda del Programa por parte del contrato de servicios (ATI) y el contrato de subvención con una entidad reconocida en materia de energías alternativas (ITER), parece adecuado y funcional. La participación del socio tecnológico (ITER) facilita un nivel de desarrollo tecnológico muy importante de cara a la calidad técnica.

En cuanto a las autoridades locales (alcaldías/comunidades), aunque tampoco hayan participado en el diseño, su respuesta ha sido positiva, por su alto interés en el componente tecnológico educativo, es decir, la dotación de computadores e internet. Para ellas éste es el objetivo más claro y compartido. Entendiendo su rol y con grandes

expectativas, han aportado activamente con los trabajos de rehabilitación/construcción, a pesar del ajustado cronograma que no ha considerado las dificultades de dicho esquema operativo.

### • temas transversales

**M. ambiente** – las contribuciones del Programa a favor de la conservación de los recursos naturales son evidentes. Un proyecto que se basa en la generación de energías renovables contribuye directamente a la gestión sostenible de la energía dado que se aprovechan recursos inagotables como es en este caso el sol.

El posible efecto negativo (disposición de materiales contaminantes una vez los equipamientos hayan terminado su vida útil) no son suficientemente abordados por el Programa, en perspectiva. Tampoco se ha tenido en cuenta en proyectos similares ni se han previsto estudios para analizar la factibilidad de organizar un sistema de reciclaje centralizado en los países que cuentan ya con muchos sistemas fotovoltaicos. Ello ha implicado que no se incluyeran especificaciones al proveedor de asumir el reciclaje, reflejando cierta debilidad. Respecto a este riesgo ambiental el Programa plantea que se definirá un plan estratégico para el reciclaje de todo tipo de baterías y material derivado de la instalación de equipos fotovoltaicos aplicando las normas de los respectivos Ministerios de Medio Ambiente, reconociendo que para la aplicación de la norma las comunidades deberán capacitarse en el mecanismo o forma de reciclaje. Su deposición por proveedores autorizados deberá de comprobarse en la práctica.

**Género** – destaca el efecto muy positivo del Programa al prever la cualificación profesional del personal docente de las escuelas beneficiadas, dentro del cual el elemento femenino es largamente dominante. En las reuniones con las comunidades y sus patronatos (organización comunitaria) aunque no ha habido una participación paritaria de mujeres, se puede constatar mucho interés, especialmente motivado por su condición de madres de familia y el interés educativo que ha suscitado el componente tecnológico. Aún si no se prevé en el diseño del Programa una estrategia diferenciada que garantice la equidad de género se estima que el mismo favorecerá en todos los casos tanto las mujeres como los hombres de forma equilibrada. En las escuelas beneficiarias se observa un alto número de directoras de escuela y maestras que asumirán tareas principales en el acompañamiento de los y las niños/as en el aprendizaje de computación. En las comunidades indígenas existe el reto de promover la inclusión de mujeres de (etnias Miskitas y Mayangna en Nicaragua, Quechí y Quiché en Guatemala) dentro de los beneficios del programa. En Ecuador, sin perder de vista la cosmovisión que algunas comunidades indígenas tienen sobre el rol de la mujer, el programa ha conseguido que entre las 3 personas que han de capacitarse y participar en cada comité local de gestión, una sea mujer y sea la tesorera de los ingresos económicos que vaya a ir teniendo el kit. Sería razonable un apoyo mayor a ellas en la capacitación para reforzarlas en su papel.

**Gobernabilidad** – se espera que a mediano plazo la inclusión digital de las poblaciones rurales alejadas permita favorecer su mayor participación en la vida democrática del propio país y en la gobernabilidad local. La actual implicación de las comunidades en el proceso de selección en coordinación con sus alcaldías respectivas, está permitiendo una mayor participación en la toma de decisiones de sus organizaciones en el ámbito municipal y un acercamiento de los oficiales (empleados técnicos) de las alcaldías a las comunidades para explicar la marcha del programa, con lo que a medio plazo contribuirá a aumentar la gobernabilidad local. El proyecto ha tomado adecuadamente en cuenta las estructuras formales como los gobiernos municipales y los gobiernos comunales (incluyendo los consejos de ancianos que se encuentran en las etnias miskito y mayangna). Adicionalmente el proyecto plantea la formación de promotores comunitarios que promuevan la organización y participación de las personas en las comunidades beneficiarias para lograr alcanzar su apropiación, sostenibilidad y un desarrollo que les permita mejorar sus condiciones de vida. La disponibilidad de tecnologías de la comunicación y de mayor acceso a la información escrita vía internet y sobre todo a las leyes, permitirá a las poblaciones un mayor empoderamiento y asumir mayor participación sobre todo en la política del país (elecciones) y en la vida de su municipio.

En cuanto a la **coordinación de donantes**, hay mucho potencial de mejora en la articulación real de las diversas iniciativas, tanto de inclusión digital como de uso de energías renovables. Los Comités de Seguimiento han funcionado pero se han centrado, hasta el momento, en el intercambio de información.

## 2. Eficiencia

### • montaje del programa

Euro-Solar ha tenido, en todos los países, una buena aceptación por parte de las instituciones gubernamentales, por la fuerte coincidencia de la propuesta del Programa con algunas de sus prioridades, en particular la de electrificación rural mediante energías renovables y la informatización de las escuelas rurales. Por el tamaño físico y económico de su aportación, sin embargo, Euro-Solar es percibido como una iniciativa de pequeño impacto, por el número y cobertura geográfica de las comunidades beneficiadas y por restringir la provisión de energía solar a las escuelas únicamente, mientras que otros programas, de mayor envergadura, prevén también la electrificación de las viviendas familiares. El

aporte muy marginal de Euro-Solar en los aspectos de salud es la otra causa del limitado interés, por lo general, suscitado en los ministerios respectivos. Donde se ha registrado una respuesta institucional moderada por los organismos de contraparte deriva sobre todo del escaso control que ellas tienen sobre los medios del Programa según el CF.

**Cuadro 7 – Otros programas de energías alternativas**

	Guatemala	Honduras	EISalvador	Nicaragua	Ecuador	Perú	Bolivia	Paraguay
n. de proyectos	Na	Varios en COHCIT	Varios dispersos	2	13	varios	2	na
n. de sistemas	Na	Salud 400	ND	-5.000	1095	-5000	17.000	na
población beneficiada	Na	ND	ND	~25.000	~5500	~ 50000	~80.000 personas	na
cofinanciador	na	BID, BM, fundaciones, etc.	ONG Intervida, entre otros	PNUD, BID, WB/GEF	FERUM	PNUD	PNUD/Banco Mundial	na

A pesar de las limitaciones arriba mencionadas, la mayoría de las contrapartes han tomado Euro-Solar muy en serio por el prestigio de la fuente de cooperación (la Unión Europea) y la validez de la propuesta tecnológica y social. Por estos motivos todas las contrapartes, aún si con velocidades e intensidades variables, han comprometido personal, realizado actividades, movilizados importantes colaboraciones interinstitucionales.

Los dos primeros años han sido caracterizados por un ritmo de actividad lento, justificado por la necesidad de montar un aparato capaz de operar en paralelo en 8 países y hacer adoptar modus operandi comunes a 8 contrapartes nacionales. Los atrasos acumulados, de variada naturaleza, tanto desde Bruselas (7 meses para contratar la ATI) como sobre todo por las CNCs (ratificaciones, cambios políticos, falta de medios), son comprensibles debido al esquema de gestión centralizado. Los gobiernos beneficiarios han tardado en montar las CNC (entre 3 hasta 10 meses). El interés de las contrapartes ha ido creciendo a medida que la propuesta teórica tomaba cuerpo y se creaban expectativas en las comunidades identificadas como beneficiarias. La presencia de los JATI en apoyo a cada CNC ha favorecido el flujo de información y decisiones, manteniendo constantemente vivas las exigencias de participación activa de las contrapartes.

La mayor dificultad y causa de lentitud de la actuación de las CNC durante los dos primeros años deriva de la falta de competencia que las instituciones de contraparte (ministerios de energía en mayoría) tienen respecto a los problemas de desarrollo comunitario y educación planteados por el Programa, frente al cual han tenido que responder asociándose a los ministerios sectoriales competentes y a las instituciones locales (municipios).

La exigencia de producir complejos documentos de planificación operativa ha contribuido a entorpecer el proceso de arranque y gestión de las CNC, desviándolos de sus responsabilidades más operacionales. Además, la justificación formal de los POGs y POAs resulta poco clara ya que se les pide a las CNC de planificar la implementación de actividades que depende de medios que ellas no controlan totalmente. Tanto que mucha de la responsabilidad de la formulación de estos documentos ha recaído sobre la ATI, que en algunos casos ha recurrido a contratar consultores externos.

La aportación de recursos de contrapartida se ha dado puntualmente en la mayoría de los casos, en especie más que en efectivo. No parece, sin embargo que las contrapartes hayan todavía establecido un mecanismo riguroso de contabilización de sus aportaciones (personal propio y de las otras instituciones involucradas, refacción de edificios, misiones de supervisión, etc) de manera que muchas de las aportaciones pueden resultar, al momento, subestimadas.

Parece, al respecto, que la atribución de responsabilidades no ha quedado clara en un principio, percibiendo las autoridades nacionales que las iniciativas eran tomadas sobre todo por la ATI, bajo instrucciones de Bruselas, y que a ellos le correspondía un papel limitado. En algunos casos, por falta de medios nacionales durante ciertos períodos, algunas CNC (Bolivia, Paraguay) funcionaron solo con el JATI.

Los acuerdos interinstitucionales entre el Ministerio de contraparte con los demás subsidiarios (Salud, Educación, Telecomunicaciones) han tardado en formalizarse aún si muchas colaboraciones concretas han avanzado informalmente. Quedan, sin embargo, factores críticos a resolver en estos momentos (relacionados principalmente con la conectividad) y acuerdos muy importantes, indispensables de formalizar.

**Cuadro 8 – Aportación y utilización de fondos de contrapartida**

	Guatemala	Honduras	El Salvador	Nicaragua	Ecuador	Perú	Bolivia	Paraguay	Total
<b>Compromiso CF</b>	1.377.857	761.579	532.971	586.000	1.020.571	1.457.500	590.000	504.643	6.831.121
. obras	200.000	355.223	232.800	182.000	314.720	565.000	265.400	195.000	2.310.143
. funcionamiento	1.177.857	406.356	300.171	404.000	705.851	892.500	324.600	309.643	4.520.978
<b>Aportación a la fecha</b>	78.309	nd	636.944	217.641	459.848	nd	138.500	nd	-
. en especie	78.309	nd	nd	31.818	63.774	nd	nd	nd	-
. en efectivo	0	nd	nd	185.823	396.074	nd	nd	nd	-
	12/08			11/09					

## • organización

Actualmente los elementos de organización esenciales para permitir el desarrollo normal de las próximas fases del Programa parecen reunidos, incluyendo entre ellos: (i) la DCE preparada para darle seguimiento cercano a las actividades, (ii) el contrato ATI que coordina la provisión de servicios de asistencia técnica al Programa y en particular los JATI presente y trabajando a tiempo completo en cada país, dentro de la estructura y en buena coordinación con las CNCs, (iii) el ITER responsable y disponible para asegurar la calidad tecnológica de las instalaciones, (iv) la CNC que coordina, por cuenta de la institución de contraparte, las actividades del Programa.

A esto se añade una buena disposición de las autoridades de contraparte a cumplir con los compromisos del CF y de los principales ministerios asociados (Educación y Salud) a asumir todas las obligaciones que les corresponden. También otras coordinaciones interinstitucionales parecen suficientemente controladas mediante las frecuentes reuniones del Comité de Seguimiento (solo en Guatemala y Bolivia los CS no están funcionando aún). Mientras que en algunos casos se percibe como más determinante (cuál y cuantitativamente) la acción de las instituciones centrales, en otros la de las organizaciones locales (municipios) parecen muy importantes. Destaca la participación activa e indiscutible de las comunidades y de las alcaldías (en 4 de los 8 países) que han colaborado con la rehabilitación/construcción de lo que serán los centros de computación, la puesta a punto de los mismos, incluyendo (en algunos casos) el mobiliario.

Gracias a la coordinación CNC/ATI se ha podido avanzar en la selección de las comunidades, su información y sensibilización respecto a las implicaciones del Programa y sobre todo se ha estimulado la participación muy concreta de los Ministerios de Educación (principal socio en todos los países) y de las autoridades municipales responsables en materia de infraestructura educativa en su territorio (donde la ley municipal así lo prescribe, es decir en todos los países excepto en Paraguay). No son de subestimar, al momento de apreciar la eficiencia alcanzada hasta el momento, las enormes dificultades logísticas que conlleva operar en comunidades dispersas, remotas y mal comunicadas, donde, en algunos casos, la comunicación con las poblaciones se hace en idiomas locales. Por último, vale la pena citar el papel proactivo asumido por las contrapartes para que se aplicara, como previsto en el CF, la exención fiscal para los equipos, en los casos donde los suministradores ya lo entregaron (Perú, Paraguay, ...).

## • desempeño de la ATI

De los recursos disponibles en el conjunto del contrato ATI (firma SOCOIN de España) equivalente a un valor de 5,3 M€, a la fecha de Enero 2009 se había ejecutado en promedio (Cuadro 9b) el 24% durante 18 meses, correspondiente a 43% del tiempo contractual, lo que refleja una evidente ejecución prudente de estos servicios durante la primera fase del Programa. De estos recursos el 68,2% ha sido utilizado (Cuadro 9a) en el proceso de selección y asistencia a las comunidades beneficiarias, el 15,2% en formulación de POG y POAs y el 15,6% en otras actividades de coordinación. La incidencia de la coordinación regional ha sido del 23% sobre el costo total a esa fecha (Cuadro 9c). Particularmente reducido ha sido el uso de los expertos de corto plazo y de los gastos imprevistos, lo que deja abundantes recursos disponibles para las próximas fases.

Hay que resaltar que el contrato de ATI sigue siendo gestionado de forma centralizada y que en el mismo los recursos no son asignados por país. La planificación por país del insumo de AT se hace por lo tanto anualmente en acuerdo entre la CE y la empresa contratista (SOCOIN). En todos los países se han suministrado los servicios de un Jefe de Asistencia Técnica (JATI) de forma permanente, más algunas consultorías cortas pero en el conjunto estos servicios alcanzan apenas el 20% del valor de los servicios comprometidos en cada país según CF (Cuadro 9d). Las actividades futuras de la AT se están planificando para acompañar los planes de sostenibilidad y promoción social en todas las comunidades, y, muy importante, apoyar en la recepción de los equipos que están siendo suministrados.

Una participación más directa en la programación y control de los insumos de ATI de parte de las DCE en cada país (en acuerdo con las CNCs) es necesaria en adelante por la vinculación estrecha que existe entre la ATI y los suministros (supervisión y control), la actuación de los planes de sostenibilidad y la visibilidad.

**Cuadro 9 – Utilización de los insumos de ATI hasta enero de 2009 (millones €)**

a)		b)				c)	
Actividades ATI a 01/09	%	Rubros	Total contrato	Ejecutado a 01/09	%	nivel	Ejecutado a 01/09
Selección y asistencia a comunidades beneficiarias	68,2%	Expertos largo plazo	1,74	0,74	42,5	regional	0,30
Preparación Pog y POAs	16,2%	Expertos corto plazo	2,03	0,25	12,3	país	1,00
Otras coordinación	15,6%	Otros	1,58	0,32	20,2	Total	1,30

	Guatemala	Honduras	El Salvador	Nicaragua	Ecuador	Perú	Bolivia	Paraguay	Total
Previsto CF	1,09	0,65	0,47	0,42	0,85	1,20	0,57	0,44	5,70
Utilizado a 01/09	0,11	0,12	0,09	0,14	0,14	0,15	0,14	0,11	1,00

### • contribución del ITER

De las seis acciones asignadas al ITER según el contrato de subvención ALA/2006/121-880, el Instituto ya completó durante los ejercicios 2007 y 2008 las tres primeras (preparación del expediente de licitación, participación en el proceso de evaluación y ensayo de los prototipos). Para esta actividad el ITER reportó haber consumido recursos equivalentes a alrededor de 30% del valor del contrato de subvención. Durante 2009 la actividad se concentró principalmente en la preparación de la acción 4 (participación en la recepción de las instalaciones) para la cual ejecutó gran parte de las actividades previstas en la acción 5 (desarrollo del portal WEB). La acción 4 va ser llevada a cabo intensamente durante el primer semestre de 2010 ya que en ese período se concentrará la mayoría de las recepciones provisionales de las instalaciones previstas por el Programa.

Tanto el cronograma como el contenido de las acciones 4, 5 y 6 han sido, sin embargo, significativamente modificadas respecto a las previsiones del contrato ya que se registra un atraso global de cerca un año en la ejecución del Programa, lo que va necesitar una ampliación del plazo de ejecución del CS de 48 a 58 meses (nueva fecha final situada al 31/10/2011). Para la recepción provisional no se va a poder utilizar el mecanismo de control a distancia, originalmente previsto, en cuanto en la mayoría de las comunidades el internet no va ser disponible desde el principio, por los problemas de provisión de la conectividad que necesita una licitación a parte de los equipos y del servicio respectivos. Además de la adquisición y análisis de los datos provistos por vía telemática por los instaladores respecto a todos los equipos e instalaciones, que el ITER realizará desde sus oficinas gracias al Portal WEB y la base de datos conexa, la recepción provisional va necesitar, por lo tanto, de parte del ITER, unas extensas prestaciones in situ (en los 8 países beneficiarios) para verificar la calidad de las instalaciones. Hasta el momento el ITER ha interactuado principalmente con SOCOIN y con la CE mientras no ha habido mucho intercambio con las CNCs, excepto en las reuniones regionales. Una interrelación más intensa está prevista en la próxima fase de recepción provisional.

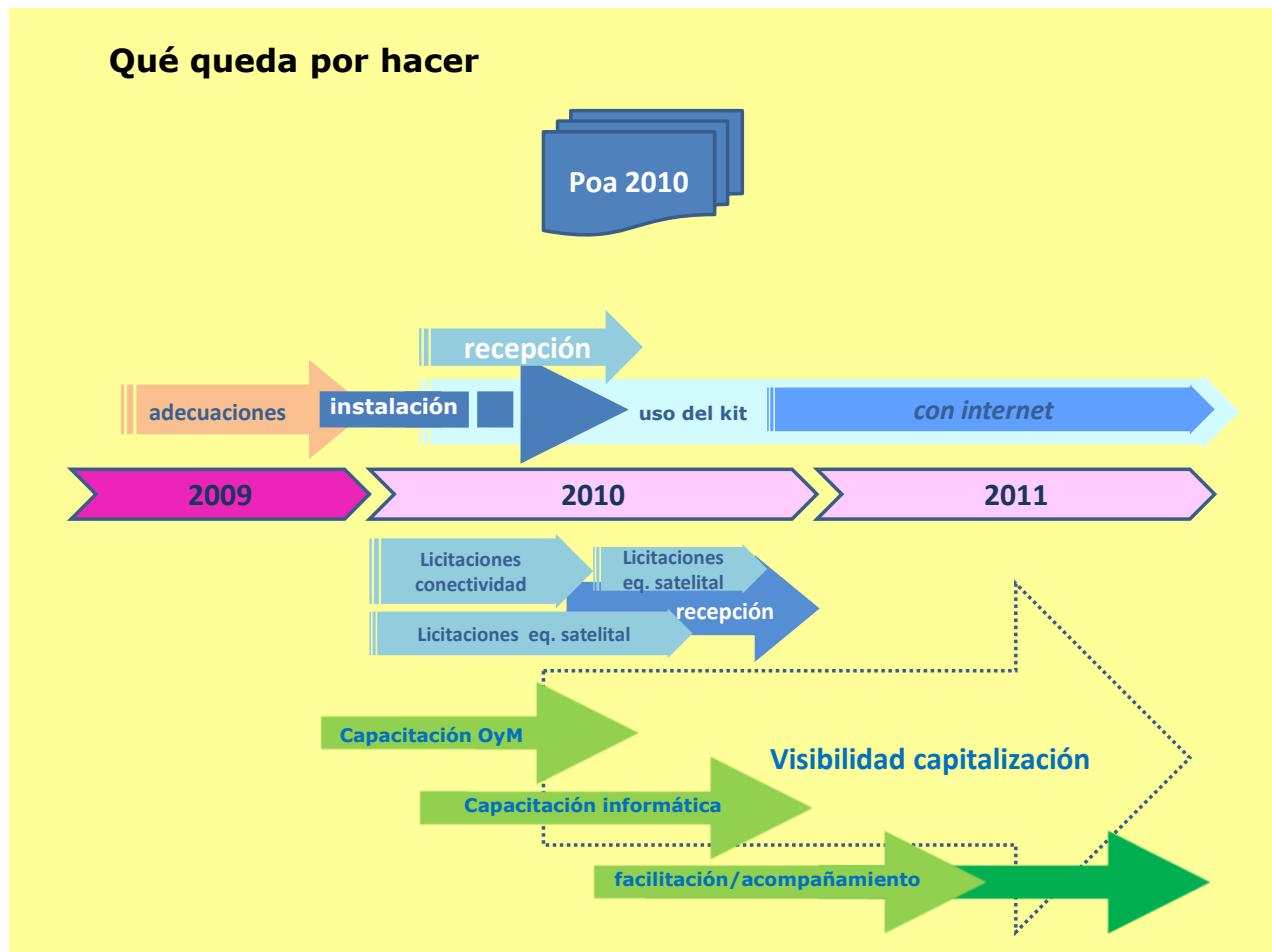
El ITER estaría programando visitar alrededor del 25% de todas las comunidades, concentrando sus visitas en las primeras instalaciones realizadas (febrero-marzo), con el propósito de detectar tempranamente los defectos eventuales y permitir a los suministradores de corregirlos. Para tal efecto el ITER piensa utilizar tanto personal propio como expertos contratados en los países. Es muy importante al respecto asegurar que los expertos encargados de la recepción provisional tengan competencias adecuadas para poder dictaminar sobre el operado del suministrador y sus subcontratistas. Por lo anterior, en el caso de no poder contar el ITER con suficientes expertos propios para cubrir el porcentaje de comunidades previsto, se sugiere reducir este porcentaje pero de mantener la calidad técnica de la verificación, capacitando oportunamente los verificadores provistos por la ATI en lugar de duplicar su función contratando localmente otros profesionales (que obligatoriamente van a ser del mismo nivel profesional de los contratados por SOCOIN).

El portal WEB previsto en la Acción 5 no va ser, por lo tanto, el portal básico del Programa, como contemplado originalmente en el CS (siendo este mismo desarrollado por el ITER), sino un portal específico para dar seguimiento a la recepción previsional y el posterior uso de las instalación. No queda, sin embargo, todavía claro cuál será la responsabilidad del ITER para el componente de conectividad ya que esta parte no está contemplada en la recepción provisional y se realizará en la mayoría de los casos con posterioridad respecto a esta. Se recomienda sin embargo de

incluir los datos relativos al equipo de conectividad dentro de las base de datos respectiva, para que sea completa, y que, a partir del momento en el cual las comunidades resulten conectadas, el ITER realice todavía una parte del monitoreo a distancia originalmente previsto, sobre todo respecto al buen funcionamiento del internet y pueda dar asesoramiento (tipo help desk a distancia).

- **planificación actualizada**

Los atrasos acumulados hasta la fecha han modificado las anteriores planificaciones. Una nueva planificación actualizada es por lo tanto necesaria tomando en cuenta los nuevos hitos que se deducen de las fechas contractuales vigentes. Con base en ellas se prevé que la fase operacional del Programa deberá terminarse en abril 2011 (16 meses por adelante) durante la cual deberán terminarse las instalaciones y las capacitaciones y consolidarse el uso y mantenimiento sostenible de las mismas. A lo largo de este período seguirán funcionando las CNC y se seguirán prestando los servicio de ATI, y deberán completarse las inversiones previstas con cargo a ambas fuentes del CF. Gracias a los Addenda al CF y respectivos contratos (el de ATI deberá ser ampliado de forma correspondiente) los nuevos plazos parecen adecuados para permitir el flujo oportuno de actividades y empleo de medios previstos en el Convenio. Más allá de esta fecha, sin embargo, varias de las contrapartes se ha comprometido a financiar, por la duración global de 5 años, el costo de la conectividad de internet para todas las comunidades beneficiarias. Todos estos elementos deberán ser contemplados en detalle en los POAs 2010 que, en la mayoría de los casos, están por ser presentados.



- **acuerdos interinstitucionales**

Los ministerios que colaboran en la realización de Euro-Solar y que son representados en el Comité de Seguimiento (Energía, Educación, Salud, ...) han colaborado hasta el momento para crear las condiciones de implantación del Programa. Particularmente intensa ha sido la colaboración con los Ministerios de Educación. En muchos casos estas colaboraciones han avanzado sustancialmente a pesar de que no se haya todavía formalizado los respectivos convenios de cooperación institucional (cuadro 10), que han sufrido largos procesos burocráticos sin terminar de

formalizarse todavía. Es indispensable, sin embargo, que estos convenios estén firmados antes de que la CE se comprometa en la licitación del equipo de conexión satelital y de la entrega definitiva. Tanto en Guatemala, como en Perú y Bolivia, debido al problema de presupuesto, la CNC ha solicitado el apoyo a las Municipalidades donde se encuentran las comunidades seleccionadas, firmando convenios con los Alcaldes para que asuman la rehabilitación de edificios. También se prevén colaboraciones en materia de capacitación, con aporte de trabajadores sociales de las municipalidades, para el fortalecimiento del programa. En varios casos, aún no habiendo firmado previamente los convenios de colaboración, tanto las alcaldías como las comunidades ya han cumplido con su parte, construyendo o rehabilitando con presupuesto municipal y mano de obra comunitaria las aulas de instalación de las computadoras, como contraparte local.

Fuera del promedio son los casos de Nicaragua y Ecuador donde el Ministerio de contraparte ya ha firmado una serie de convenios de colaboración. En el caso de Nicaragua, además de Educación, Telecomunicaciones y Salud, también con la Universidad Centroamericana y, por intermedio del Ministerio de Educación con el USAID, que beneficia al Programa EURO-SOLAR. Además, se está colaborando con el Ministerio de Medio Ambiente para buscar una solución de futuro para la gestión de baterías usadas. Por otro lado, se está coordinando conjuntamente con el Ministerio de la Familia las acciones de capacitación de género. También se está en contacto con los Gobiernos Regionales, ya que 3 de los 6 municipios se han comprometido a emitir una ordenanza municipal para aprobar la financiación de la conexión durante cinco años. El caso de Nicaragua debería ser dado a conocer a las otras CNCs, como buena práctica.

**Cuadro 10 – Acuerdos Interinstitucionales**

	Guatemala	Honduras	El Salvador	Nicaragua	Ecuador	Perú	Bolivia	Paraguay
<b>Educación</b>	Funciona no firmado	poca participación en CS, alguna coordinación a nivel municipal	MINED lidera	Funciona firmado	funciona firmado	funciona no firmado	No	funciona no firmado
<b>Salud</b>	Funciona no firmado	hay borrador pero sin firma por cambios constantes autoridades	acuerdo en vías de negociación	Funciona firmado	funciona firmado	Incipiente firmado	No	Incipiente no firmado
<b>Conectividad</b>	Funciona no firmado	CNC está en COHCIT	Dirección de tecnologías educativas lidera	Funciona firmado	funciona firmado	funciona no firmado	No	Licitación sector privado en curso
<b>Municipios</b>	Funciona convenios	han apoyado activamente incluso con financiación/ construcción/ rehabilitación	ningún acuerdo formal previsto	Funciona parcialmente formalizado	ningún acuerdo formal previsto	funciona parcialmente formalizado	funciona firmados	ningún acuerdo formal previsto

## • marco legal actual

El Addendum al CF que extiende el plazo de vigencia e incrementa la dotación financiera del Programa a cargo de la CE de 24 M€ a 28,7 M€ y de 6,24 M€ a 7,15 M€ las otras contribuciones, está firmado y vigente (quedando sin embargo pendiente la firma del Gobierno de Honduras por el cambio político en curso). Como consecuencia de la firma del Addendum al CF la CE ha negociado con el suministrador CYMI el Addendum a sus respectivos contratos (Bolivia, Perú y Paraguay), que permitan la cobertura de las últimas 54 comunidades dejadas fuera de la primera contratación por insuficiencia de fondos. El marco legal fundamental está por lo tanto completo.

## • contrataciones de suministros y servicios

Aparte las contrataciones centralizadas realizadas por la CE para los servicios de ATI y el soporte técnico del ITER, el principal grupo de contratos es el de los suministros (8 contratos, uno por país) estipulados con dos empresas (la española CYMI y la italiana AGMIN) por un valor total de 17,4 M€ relativo a la instalación de los primeros 546 kits, (monto incrementado a 19,3 M€ o sea el 69% de todo el financiamiento europeo después de haber contratados los 54 kits remanentes). Los contratos, firmados entre diciembre 2008 y junio 2009, han tardado bastante antes de mostrar actividades concretas (ver adelante) y las respectivas instalaciones deberían completarse todas entre el 30/12/2009 y el 31/03/2010. La firma del Addendum para tres de los contratos (Perú, Bolivia y Paraguay, todos con CYMI) para cubrir

los 54 kits que han tenido lugar a principio de diciembre. Vistos los tiempos necesarios para las nuevas adquisiciones de equipos, se prevé que la misma pueda concretarse a partir del próximo mayo-junio de manera que la recepción definitiva se cumpla dentro de los límites del CF. Aún si los addenda están todavía por firmarse no debería haber problemas al respecto (como podría ser la no aceptación del contratista o que se exijan términos contractuales muy diferentes de los del contrato original).

Las empresas CYMI y AGMIN se han encargado de todas las compras pero han subcontratado enteramente los trabajos de instalación a empresas locales en los diferentes países. Es importante al respecto que los contratistas se hagan responsables directamente del operado de los subcontratistas y estén en cada momento presentes, con su personal, en los frentes de obra, tomando en cuenta que los contratos incluyen aspectos de construcción de obras civiles, instalación de equipos eléctricos, suministros de equipos informáticos y otros accesorios, la preparación y entrega de manuales para los usuarios y la capacitación de los mismos.

Las otras contrataciones son a cargo de las Contrapartes y conciernen principalmente el servicio de conectividad (licitaciones a punto de ser lanzadas en algunos países) y eventualmente la construcción de aulas y/o la adquisición de los muebles. Por último queda pendiente la contratación de los equipos de recepción satelital (donde se vaya a utilizar esta tecnología) para la licitación de los cuales la CE está esperando la contratación del servicio respectivo por la contraparte de modo a adecuar las compras a las especificaciones del proveedor satelital.

Finalmente, para la formalización de los Addenda a los contratos de SOCOIN y del ITER, falta todavía por definir los Tdr de las prestaciones adicionales requeridas y discusiones al respecto están en curso entre los contratistas y la Comisión.

**Cuadro 11 – Contratos de suministros**

	Guatemala	Honduras	El Salvador	Nicaragua	Ecuador	Perú	Bolivia	Paraguay	Total
Contratista	CYMI	AGMIN	CYMI	AGMIN	AGMIN	CYMI	CYMI	CYMI	
Kits 1er contrato	117	68	48	42	91	101	45	34	546
Kits addenda	-	-	-	-	-	29	14	11	54
Monto contratos	3.826.018,40	1.993.319,02	1.595.317,05	1.207.059,58	2.610.037,89	3.422.563,76	1.583.401,32	1.161.956,56	17.419.672,82
Addenda						982.406,83	492.613,74	374.876,73	1.849.897,30
Pagos efectuados	2.295.611,04	1.195.991,41	1.914.380,48	724.235,75	1.566.022,73	2.053.522,06	950.040,79	697.173,94	11.396.978,20
Fecha entrega nominal	07/01/10	31/03/10	07/01/10	31/03/10	31/03/10	30/12/09	30/12/09	30/12/09	

- ejecución
- sensibilización (R1/A1.2)

Las comunidades han sido informadas y sensibilizadas respecto a los objetivos, actividades y efectos esperados del Programa mediante varias visitas del personal de las CNC y de los ministerios sectoriales (Educación principalmente), más el JATI. Se ha podido constatar que existe una sensibilización muy esencial de los beneficiarios, acorde con el carácter teórico de los contactos habidos hasta la fecha. Pero existe conciencia respecto a los compromisos que las escuelas (y asociaciones de padres) tienen que asumir y muchas expectativas para la llegada de los equipos informáticos y de la conexión a internet. Existen ideas aproximadas (tanto en los docentes como los directivos de las comunidades) respecto a las implicaciones organizativas necesarias y los posibles usos de los kit.

Es evidente, sin embargo, que el grado de preparación de los pobladores comunitarios, de sus organizaciones (asociaciones de padres de familia) y también del personal docente de las escuelas, es altamente insuficiente para permitir el aprovechamiento adecuado de las facilidades de informática, internet, etc. Como parte de la tarea de la ATI han sido contratados (Perú, Guatemala) algunos facilitadores que están nuevamente contactando las comunidades beneficiarias con el propósito de promover la constitución de las OCLs (organizaciones comunitarias locales) que deberán administrar las instalaciones. Por el momento el esquema propuesto parece muy embrionario y la intensidad de la asistencia prevista por estos facilitadores, insuficiente para dejar instalada una organización funcional.

**La situación es, de toda forma variable, caso por caso:**

En **El Salvador** la labor de sensibilización, dado que es el MINED el que trabaja directamente con las escuelas, fue ágil y los trabajos de adecuación también se terminaron con eficacia ya desde enero de 2009 y el mobiliario también está listo.

En **Bolivia** la aceptación de los beneficiarios beneficiarios ha sido buena, con disponibilidad a realizar las obras (actualmente ejecutadas) de rehabilitación. Existe alta motivación en los beneficiarios sobre el uso que se podrá hacer de los equipos, especialmente de internet (y si posible teléfono, fax) para hacer gestiones, aunque no hay un gran conocimiento sobre las responsabilidades en torno al mantenimiento de los futuros equipos, tal vez porque todavía no han visto ninguno, y tan solo han hecho aportes en mano de obra y materiales locales (piedra, arena). Los docentes son tal vez los más conscientes de las posibilidades que les ofrecen los equipos, gracias a los servicios on-line formativos del Ministerio de Educación, y comprenden la necesidad de su mantenimiento. Las implicaciones organizativas de las comunidades visitadas en torno al comité de gestión están poco maduras en esta primera fase, aunque sí hay la predisposición a estar organizados en torno a su gestión futura.

En **Nicaragua** se trabajó en la conformación de los comités Euro-Solar mediante la realización de asambleas comunitarias con la presencia de directores y docentes de los centros escolares. De igual forma se coordinó con las alcaldías para acompañar a los equipos de facilitadores desarrollando, donde fuese necesario, la función de intérpretes.

De la misma manera en **Guatemala** se contrataron en el 2009 a 4 consultores bilingües con fondos de AT para dar información sobre el programa, en temas de tecnología y beneficios. El proceso de sensibilización incluyó la promoción Institucional orientada a las autoridades de gobierno de la zona para la legitimación del proceso, y la promoción sobre la necesidad de organización de la comunidad para la administración de los centros de comunicación solar que se instalarán en las comunidades, promover el empoderamiento y apropiación del programa para garantizar su sostenibilidad y la elección de las personas idóneas para integrar el Comité Euro-Solar.

En el **Ecuador** la sensibilización del programa por parte de la CNC ha permitido la conformación de los 91 comités de gestión local, constituidos por un profesor, una mujer que actuará como recaudadora y una tercera persona que podría convertirse en el promotor de salud. De igual forma, la necesidad de que las comunidades estén constituidas legalmente las ha animado para iniciar el proceso de legalización como comunidades a aquellas que no tenían los documentos constitutivos, quedando solo 21 comunidades que se encuentran en el proceso de conformación legal.

- adecuación edificios ( R2/A2.3)**

La detección de las necesidades de rehabilitación se realizó, por lo general, mediante visitas de diagnóstico conjuntas de la CNC y el Ministerio de Educación. Algunas escuelas (Paraguay) decidieron colocar los equipos en aulas de construcción reciente, de muy buena calidad, que van a necesitar adecuaciones menores. Otras escuelas han emprendido acciones concretas de adecuación de los locales seleccionados, con recursos propios, o tienen previsto de emprenderlo a muy corto plazo. Algunas comunidades se hicieron cargo de las obras de rehabilitación. Varias adecuaciones se han hecho gracias a financiamiento de programas nacionales de mejora de la infraestructura escolar (por ejemplo el Programa “Escuela Digna” de Paraguay).

Es de mencionar que en algunos casos la ocupación de aulas existentes en las escuelas beneficiarias para recibir el equipo informático puede provocar la penuria de espacio para las actividades didácticas corrientes. En Bolivia gran número de los ambientes rehabilitados eran aulas que de una u otra forma eran utilizadas por los alumnos y docentes, lo que puede repercutir en una masificación de la escuela y en una posible bajada de la calidad educativa ofertada, y un posible malestar (no expresado todavía) de los padres de familia. El Programa deberá evitar cualquier efecto negativo de este tipo, insistiendo para que la contraparte cubra estos déficits con la construcción de nuevas aulas.

**Cuadro 12 – Estado de adecuación de los edificios (situación a mediado de noviembre 2009)**

	Guatemala	Honduras	El Salvador	Nicaragua	Ecuador	Perú	Bolivia	Paraguay
Avance obras	70%	69%	100%	100%	95%	70%	90%	90%
Calidad promedio	Buena	Buena.	Buena	Regular	regular	regular	Buena	bueno
Edificios todavía no disponibles	30%	El resto. (30%)	-	0%	0%	10%	10%	-
Mobiliario	MEM licitará al formalizar registro	listo en la mitad de centros visitados,	listo	Finalizado con fondos MEM	presupuesto de CNC	no previsto todavía municipios deben proveer	los proveerán los municipios	lo licitará el MEM en 2010

### **El grado de avance de los trabajos de adecuación de los edificios**

- en el **Perú** se situaba a la fecha del 13/11/09 entre 60% y 90% según las regiones, siendo el sur el más avanzado. Sin embargo los datos proporcionados parecen sobreestimados en cuanto en tres de las 10 comunidades visitadas la construcción del edificio destinado a recibir la sala de informática estaba todavía por iniciar.
- en **Bolivia** de las 45 comunidades, se han realizado rehabilitaciones de aulas o ambientes ya existentes por parte de los Municipios y con mano de obra y aportes locales comunitarios en 41 de ellas.
- en **Honduras** los trabajos están listos en un 69% de manera total con módulos construidos y mobiliario, a la espera de obra y equipos.
- en **El Salvador** los trabajos de adecuación también se terminaron con eficacia.
- en **Nicaragua** la CNC elaboró las especificaciones de las obras necesarias, aportando los recursos para la compra de materiales y contratación, realización y seguimiento de las obras de rehabilitación, reportando al 7 de septiembre del 2009 que el 100% de las aulas estaban habilitadas para la recepción de los equipos.
- en **Ecuador**, de las 91 comunidades, todas disponen ya de las aulas construidas (infocentro) optándose por la construcción de un aula en un nuevo espacio exclusivo, junto a las escuelas, y a cargo de la financiación de la CNC (406.663 \$). La calidad es en general bastante buena, salvo en los aspectos de las juntas de cierre entre el tejado y las paredes, que disponen de vanos en toda sus extensión de hasta 10 cm, por donde no solo pasa el viento, sino agua cuando sopla en gran cantidad en estas comunidades de selva, y también insectos, serpientes,... que influirán en la calidad de la enseñanza y en el mantenimiento de los equipos, que podrían estropearse con el agua recibida; además, que casi todas ellas no tienen instaladas rejas en las ventanas y puertas para evitar robos. Estos fallos constructivos, aun menores, deberían ser revisados en todas las construcciones por la CNN, para poder solucionarlos antes de la instalación de los kits.
- en **Guatemala** dado que el MEM no cuenta con presupuesto asignado, se han realizado coordinaciones con la municipalidad y las comunidades para la rehabilitación de los edificios, que en la mayoría de los casos consisten en asegurar las puertas y ventanas para dar seguridad a las aulas. Adicionalmente se programaron visitas de campo para verificar las rehabilitaciones con personal de la MEM, a noviembre del 2009 se tiene un 70% de avances en la rehabilitación de las aulas.
- 

La **calidad de las adecuaciones** en muchos casos es apenas suficiente, habiendo sido dejada a la iniciativa de las autoridades municipales, sin especificaciones técnicas precisas, ni una definición de las exigencias presupuestarias mínimas correspondientes. En algunas comunidades incluso el ayuntamiento ha realizado el cableado eléctrico interno, que no le correspondía, y que no deberá ser utilizado por los suministradores por no responder a las especificaciones (servirá en caso de futura conexión a la red eléctrica).

Sin embargo, en varios países (Perú en particular) lo que más preocupa a esta altura es la falta de una instancia que asuma la autoridad para coordinar entre los municipios, las comunidades y el contratista respecto a la entrega de los edificios listos para las instalaciones, de conformidad con los tiempos contractuales. Se distingue el caso de Bolivia, por lo contrario, donde el seguimiento del estado de obras, por parte de la CNC, plasmado en planillas con distintas variables, ha sido muy completo y minucioso. Asimismo en Nicaragua se utilizó la AT en el seguimiento de las obras de rehabilitación. Incluyendo visitas al terreno para la aprobación de las obras para la instalación de los equipos: de febrero a marzo del 2009 se destinaron 60 días/hombre de AT para supervisión de la rehabilitación de aulas.

En todos los sitios visitados se está predisponiendo, además del local para el aula de informática, también el local anexo (denominado "tópico") destinado a contener los equipamiento para "salud" (purificador de agua y refrigeradora para vacunas). En algunos casos se ha obtenido este local mediante una partición a un lado del aula, en otros se ha construido un local nuevo, siendo ambas soluciones adecuadas, aún si con los límites ya explicados.

#### **• mobiliario**

Solo en pocos casos se ha previsto una partida específica en los presupuestos de rehabilitación de los edificios para cubrir los costos del mobiliario necesario para recibir las computadoras y los otros equipos. En algunos casos se prevé utilizar mobiliario existente, eventualmente restaurándolo, mientras que en otros los municipios o las comunidades deberán financiar la compra de nuevo mobiliario. Sorprende sin embargo que en varios países esta exigencia no había sido contemplada y por lo tanto es necesario coordinar de forma urgente y precisa también sobre este punto.

En algunos países las CNC se han comprometido de inscribir los presupuestos respectivos para 2010 y su adquisición deberá ser licitada, lo que va a atrasar su disponibilidad. Hasta esa ocasión, las escuelas deberán proveerles dichos elementos en las aulas donde se vayan instalando los equipos, aunque es necesario que los responsables de las escuelas estén notificados oficialmente de esto, ya que no parecen informados en las visitas realizadas por la misión. Es necesario por otro lado que la CNC licite lo antes posible el equipamiento, para poder realizar una planificación conjunta con CYMI para la instalación adecuada de los equipos en cuanto sea posible. Solo en Nicaragua la CNC ya se encargó de la compra del mobiliario necesario para las aulas donde estarán los equipos, esto incluye escritorios para las computadoras, una mesa y un estante para guardar material. El mobiliario se programó para su arribo posterior a verificar la adecuación de las instalaciones.

- suministros**

La situación de los suministros varía sensiblemente de un país a otro según la respuesta del suministrador y la velocidad con la cual se están realizados los trámites aduanales y de exención de impuestos. Solo en dos de los ocho países los equipos han llegado y han sido ingresados, mientras que en los otros los problemas de desaduanaje están atrasando fuertemente la disponibilidad de los equipos para su instalación.

**Cuadro 13 – Estado de los suministros**

	Guatemala	Honduras	El Salvador	Nicaragua	Ecuador	Perú	Bolivia	Paraguay
enviados	no	no	no	no	no	sí	sí	sí
llegados al País	no	no	no	no	no	sí	sí	sí
desaduanados	no	no	no	no	no	sí	no	sí
almacenados	no	no	no	no	no	sí	no	sí
instalados	no	no	no	no	no	1 kit (1)	no	no

*En Paraguay y Perú la empresa CYMI logró completar la expedición e ingreso de los equipos que pudieron ser inspeccionados en los respectivos depósitos de los subcontratistas en Asunción y el Callao. Se pudo constatar, mediante una inspección muy somera, la existencia aproximada, cuantitativa y cualitativa, de los equipos contractualmente previstos. En el Perú la totalidad de los equipos destinados a ser instalados en las primeras 101 comunidades fueron presentados en ocasión de una breve ceremonia de inauguración antes las autoridades del gobierno peruano y de la DCE. Está previsto despachar los varios lotes hacia las diferentes regiones de destino, por lo cual hay suficientes garantías que, desde el punto de vista de la disponibilidad de los equipos y materiales no va haber causas de retrasos.*

*En Honduras y El Salvador, por el contrario, los equipos no han llegado. En el caso de Honduras AGMIN ha prometido en una reciente reunión que en diciembre están en el país, pero aún no se han embarcado. También en el caso de El Salvador se calculan 6 meses de retraso. En un primer momento el primer adjudicatario entró en quiebra y hubo que reiniciar el proceso, lo que explica parte del atraso. No obstante, la adjudicataria CYMI lleva desde junio el contrato y no ha iniciado ningún trabajo, tan sólo ha ido a reconocer los terrenos, habiendo tenido problemas con los proveedores y con el embarque de los equipos (aún no los han embarcado). CYMI asegura que en noviembre embarcarán equipos e iniciarán obra civil, esperando acabar en enero. El cronograma que han presentado se constata como demasiado ajustado, considerando que las navidades de diciembre retrasarán con seguridad el desembarque y los avances de obra. Como dato positivo, ahora inicia el verano lo cual puede facilitar el acceso a las comunidades.*

*Tampoco en Bolivia el contrato con CYMI, firmado el 29 de diciembre 2008, se ha materializado hasta el momento y debería concluirse en diciembre de 2009, con lo que el retraso en ejecución es enorme. La liberalización de impuestos de aduana ha sido finalmente resuelta y el primer contenedor ha llegado a Cochabamba, pero otros dos están en la aduana y dos todavía en camino, lo que hace que haya que esperar hasta el 4º y 5º contenedor para poder comenzar a instalar los equipos.*

*En Nicaragua es la empresa italiana AGMIN en consorcio con la empresa nicaragüense SUNISOLAR. A noviembre se tiene un avance del 50%. Las instalaciones finales están previstas para enero-marzo del 2010. La CNC estuvo a cargo de la compra de suministros para la habilitación de las aulas, junto con los aportes de las comunidades. SUNISOLAR coordinó con las comunidades sus necesidades de suministros locales, en algunos casos contratando a personal local para almacenaje y construcción de instalaciones, verificando con equipos de supervisión propios la adecuada terminación de las instalaciones.*

*En particular en el Ecuador los trámites de desaduanaje están siendo muy complejos y AGMIN ha solicitado 2 meses añadidos de extensión sin que hasta el momento se hayan recibido los equipos en el país. La DCE solicita a AGMIN que agilice la llegada de equipos antes de Diciembre de 2009, ya que la administración ecuatoriana comienza a paralizarse a mediados de diciembre por las fiestas locales y se ralentiza en sus procesos durante enero y parte de febrero 2010. La CNC dispone de una partida presupuestaria de 41.000 \$ para la internación de los equipos de la CE, pero si los suministros no llegan antes del 20 de diciembre esa partida presupuestaria vuelve a Finanzas y no se podría volver a recuperar hasta Feb. 2010, lo que implicaría un retraso en la entrada de los equipos y retrasos en la instalación de los kits.*

*También en Guatemala la empresa CYMI en consorcio con INELSACONTROLS S.L. (tras la renuncia de ISOFOTON) está realizando las gestiones ante el Ministerio de Relaciones Exteriores, la Superintendencia Tributaria (SAT), y la Comunidad Europea para Obtener la exoneración de los impuestos. Pero, al no haber sido creada la línea presupuestaria para el Programa, no pueden registrarse los aportes institucionales y no se puede tramitar la exención de impuestos ni las gestiones para el desaduanaje de los equipos. Dados los retrasos que esto puede suponer para la operación del Programa, se están haciendo las gestiones para inscribir el Programa dentro del Ministerio. Para tal efecto se está en proceso de contratación de un experto administrativo por parte de la Asistencia Técnica, para instruir a la persona que designe la CNC para cumplir con la gestión administrativa en lo que resta de Programa.*

(1) A la fecha de 15/12/2009

- **instalación (R2/A2.3)**

En la espera de recibir los suministros, los contratistas y sus socios locales han empezado, en 5 de los 8 países, la construcción de las obras civiles destinadas a recibir los equipos fotovoltaicos y satelitales, tratándose esencialmente de una caseta y la base para la torre del panel. Los trabajos más avanzados (ver cuadro de la página siguiente) al momento del monitoreo (primera década de noviembre) se registran en Nicaragua, Ecuador y Honduras respectivamente con el 50%, 45% y 35% de las obras ejecutadas. En el Perú solo se han construido 12 casetas de 101, y en Paraguay 3 casetas de las 34 contratadas. Por lo contrario las obras no han todavía iniciado en los otros tres países. Con fecha 15/12/2009 se anunció por parte de CYMI haber completado la primera instalación de un kit en una comunidad e la Provincia de ICA en Perú.

Por lo general, respecto a estas construcciones, se tiene que evitar que en la selección de la ubicación de los recintos para las instalaciones fotovoltaicas premie el interés del contratista de ahorrar materiales, acercándolas excesivamente a las aulas. La instalación de los equipos informáticos y otros, deberá hacerse únicamente en locales donde la adecuación se haya realizado completamente para evitar daños a los equipos durante los trabajos de adecuación. Una planificación precisa entre el contratista y la fiscalización es indispensable al respecto. La colocación de algunos componentes del kit (refrigeradora, purificador de agua, faro) podría suponer algunas dudas (donde, para qué?) que deberán ser resueltas por la comunidad con la asesoría de la fiscalización, y las decisiones respectivas respetadas por el contratista, siempre y cuando no sobrepasen de forma excesiva sus obligaciones<sup>8</sup>.

- en **Paraguay** donde 3 casetas de las 34 contratadas estaban apenas iniciadas durante la misión, se detectaron desperfectos de ubicación y construcción de estas primeras obras, las que fueron comunicadas al contratista (y subcontratista) con invitación a repararlas.
- en el **Perú** 12 de las 101 obras estaban construidas por los subcontratistas locales y se han notado diferencias de calidad entre uno y otro llamando la atención de CYMI al respecto de los estándares de calidad. En Honduras se ha ejecutado aproximadamente el 28% de las obras (19 de las 68) gracias al seguimiento técnico de la ATI se están aportando medidas correctivas. Otras incidencias fueron reportadas durante la visita de monitoreo.
- en **Nicaragua** el subcontratista SUNISOL.AR reporta un 50% de avances en la construcción de las casetas cuya calidad es verificada por técnicos de MEM
- en **Ecuador**, se tienen terminadas la construcción en 41 comunidades, faltando por iniciar o concluir en 50. La terminación de toda la obra civil se calcula estará realizada por los contratistas en diciembre 2009. Hay varias discusiones respecto a las especificaciones técnicas que tienen que ser aclaradas (datos georeferenciados del satélite e implicación en la orientación de las antenas, posicionamiento del tanque de agua, etc...). Un aspecto que las especificaciones técnicas no han previsto, por la inflexibilidad de su diseño, es que muchas casetas están situadas en comunidades a orillas de grandes ríos amazónicos, que suelen verse inundadas por éstos cada 10 años aproximadamente, momento en que las comunidades sufren una subida del nivel del agua en sus terrenos de hasta 1-2 metros, hecho que se refleja porque la mayoría de las casas particulares están elevadas casi 2 metros con postes de madera sobre el nivel del suelo. Esta circunstancia, al no haberse previsto que las casetas ni las aulas estén sobre elevadas, puede llevar en algún momento al deterioro de baterías, cableado, PC's, etc, haciendo su reparación o sustitución inasequible para las comunidades.
- en **Bolivia**, por lo contrario, hasta la fecha de la misión, no había sido desplazada ninguna cuadrilla al campo para el inicio de las obras civiles en ninguna de las comunidades del programa. Para evitar que posibles fallos ante el inminente comienzo de las obras civiles pudiesen multiplicarse en las siguientes, CNC y AT seleccionarán una comunidad prototipo para chequear posibles fallos en la obra civil iniciada y junto con el subcontratista señalar las posibles desviaciones de las especificaciones técnicas del ITER, y así hacer más eficiente la futura recepción provisional. CYMI lo ve apropiado y propone cambiar la construcción del hormigón armado inicial a ladrillo macizo, ya que las comunidades están acostumbradas a manejar ladrillos. Será necesario que ATI consulte a ITER. Una vez comiencen las obras, CYMI prevé duplicar el ritmo de las cuadrillas contratando a albañiles comunitarios, aspecto que debería confirmarse por escrito ante la DCE. La previsión de CYMI es que a 31/12/2009, estarán terminadas la obra civil e instalaciones de las primeras 20 comunidades (aunque no está claro si podrán incluir las capacitaciones).
- asimismo en **Guatemala** no se ha iniciado la construcción de ninguna instalación hasta que la CYMI no tenga la exención fiscal y tampoco en **El Salvador** por las mismas razones.

<sup>8</sup> En Ecuador la AT ha solicitado, además a AGMIN que el tablero de control no esté en la caseta, sino dentro del aula donde se ubicarán los PC's, ya que con el diseño actual, saldrían gran cantidad de cables desde la caseta hasta el infocentro que no sería necesario con la opción señalada. Además, el tener el cuadro de control (interruptores generales de corriente) en la caseta obligaría al responsable en ese momento del uso del Kit a entrar a la caseta, donde existe gran acumulación de energía, para simplemente bajar o subir un interruptor, por lo que un exceso de humedad en la caseta, como suele existir en las numerosas comunidades de selva beneficiarias, supondría un peligro a la personas que entrase. El diseño rígido del kit ha llevado a esta situación. Agmin es flexible al cambio, pero se ha de preguntar al ITER la factibilidad.

- **capacitaciones OyM (R3/A2.4)**

En cada país el contratista responsable de los suministros e instalaciones va ser también responsable de las Capacitaciones OyM y de la entrega del respectivo manual a los usuarios. La situación difiere un poco en cada país, nuevamente por las diferencias de los contratistas y la capacidad operativa de los subcontratistas, que van ser responsables operativamente de estas actividades. Difiere también por las características socio-culturales de las comunidades beneficiarias.

Hasta el momento se han sensibilizado, en todos los países, las comunidades beneficiarias para que elijan sus miembros para recibir las capacitaciones, para lo cual se tuvo en cuenta la capacidad técnica de los **candidatos** y arraigo a la comunidad. Pero se han detectado en algunos casos una confusión respecto al perfil de las personas que van a ser capacitadas en OyM. Se notan casos (Paraguay) donde las escuelas han propuesto a su director y docentes más brillantes, sin entender que se debían más bien privilegiar figuras con un perfil técnico, no necesariamente del cuerpo docente, sino entre los estudiantes de último año o los integrantes de la asociación de padres de familias (electricista de la comunidad, p.e.), por lo cual es necesario corregir este malentendido. En el caso de Bolivia, donde se han escogido 5 personas por comunidad, entre ellas personas con entusiasmo, pero otras se aprecia que han sido probablemente designadas por ser los dirigentes de la comunidad en esos momentos (son cargos rotatorios anuales) y con pocos conocimientos educativos básicos y bajo nivel de expresión hacia los extraños, mientras que en otras no hay presencia de profesores, que a veces son los más interesados en su uso y posible mantenimiento.

Hay dos borradores de **manuales** actualmente en vías de validación. Varias de las CNC lo están revisando o ya han enviado sus comentarios y también el ITER ha formulado observaciones fundamentales que es indispensable incorporar. El manual preparado por CYMI es de buena calidad y muy completo. Su nivel de complejidad técnica sobrepasa, sin embargo, el nivel de capacidad promedio de las personas al cual va dirigido. La segunda versión del manual de AGMIN recién entregado tiene mucho texto explicativo que sería necesario esquematizar, pero todavía contiene varios errores y su calidad es por lo general muy deficiente por lo cual se está cuestionando si no fuese mejor utilizar el esquema básico del manual de CYMI para todos los países, pidiéndole a AGMIN de adaptarlo a las especificaciones de sus suministros.

La capacitación en OyM deberá estar terminada en la fecha de recepción provisional. Una **evaluación** adecuada de la eficacia de estas capacitaciones está prevista como parte de la Recepción Provisional y es muy necesaria. En el caso de que el grado de capacitación de los participantes resulte insuficiente, la capacitación deberá ser repetida. La capacitación práctica consistirá en un acompañamiento durante el primer año de mantenimiento de las mismas. Pasado ese plazo y hasta finalización, la responsabilidad técnica del mantenimiento pasará a manos de las organizaciones comunitarias locales.

*Es indispensable que la capacitación sea muy eficaz para poder transmitir los principales contenidos de dicho manual a los futuros responsables de la OyM de los sistemas.*

*En Bolivia el subcontratista ENERGETICA dispone ya de capacitadores con experiencia y se ha previsto que la capacitación será en dos fases: una de 5 días mientras se hace la obra civil, y una segunda inmediata a la 1<sup>a</sup>, de 6 días en mantenimiento de los kits. Posteriormente, durante 2 años, se hará una visita de 4 días de reciclaje cada 6 meses.*

*También en Nicaragua se han programado 5 módulos de capacitación con un total de 113 horas divididas en capacitaciones de 4 hrs/día, estos módulos incluyen: Economía y Servicio, Cultura y Género, Salud, Educación, Informática y Telecomunicaciones, Mantenimiento y Operación de Sistema Fotovoltaico. Aun no se ha especificado el contenido del modulo de Mantenimiento y Operación de Sistema Fotovoltaico, pero es responsabilidad del MEM su diseño en coordinación con SUNI SOLAR, y se tiene programado capacitar a los asesores por comunidad y miembros del comité Euro-Solar, incluyendo al director de la escuela.*

*En Ecuador donde todavía han de revisar el manual la CNC y AT, la capacitación se realizará a los miembros del comité de gestión al mismo tiempo que se ejecutan las obras de instalación de los kits, junto con un taller específico de varios días usando el manual. En las 91 comunidades ya se han organizado los comités de gestión local, conformados por 3 personas (profesor, una mujer que actuará como recaudadora y un posible miembro de la comunidad que podría actuar también como promotor de salud con la debida capacitación). Se estima que deberían de participar al menos 5 personas por comunidad, dado que la sola ausencia por 2 personas pondría en peligro al comité. En dichos talleres deberían participar si es posible la mayor cantidad posible de miembros de la comunidad, en especial sus dirigentes, de forma que sea la comunidad la que asuma de verdad el control del proceso de mantenimiento de los equipos.*

La **traducción** del manual a los idiomas indígenas, aún sin no va a ser probablemente de mucha utilidad práctica, está previsto en el contrato y es un punto sobre el cual las contrapartes son intransigentes. Ninguna de las capacitaciones se ha iniciado, ya que está previsto hacerlas una vez los sistemas estén instalados. En Bolivia el Manual se traducirá del castellano al quechua, guaraní, guarayo. Se supone que dichas lenguas maternas facilitarán la comprensión para las personas que sólo hablan dicha lengua, pero en la práctica es posible que no tenga mucha utilidad, pues las personas que sólo usan la lengua materna suelen ser mayores, con bajo nivel de lectura y comprensión y de nivel de

alfabetización bajo. Los jóvenes, aun hablando su lengua materna, son escolarizados en ambas lenguas, pero usan el castellano de forma principal. Sería importante que o bien el contratista o bien la CNC puedan elaborar un video/DVD en lengua castellana y local, de fácil comprensión para que pueda ser utilizado por cualquier persona si le resulta difícil leer un manual. También en Ecuador, donde los manuales han de ser elaborados además de en castellano, en la lengua local, la mayoría de los jóvenes están perdiendo la costumbre de hablar su lengua materna.

Las **capacitaciones** se harán al final de la instalación, como está previsto por el contrato, y se evaluará su eficacia durante la recepción provisional. La capacitación se impartirá en forma teórica y práctica a través de cursos de instalación, configuración, mantenimiento y reparación de los sistemas informáticos y de comunicaciones, y se dará certificación. Los contratistas formarán a un grupo de capacitadores que serán los que vayan a impartir la formación OyM en las comunidades. No se sabe el perfil de dichas personas, pero deberían ser adecuados a las características sociales del lugar.

#### • **capacitaciones informáticas**

El contrato no las incluye. En algunos casos no se estaba todavía tomando en cuenta esta necesidad pero en varios casos existen programas del sector educativo a los cuales Euro-Solar será asociado para asegurar la introducción del uso de la informática, incluyendo las técnicas y contenidos, para alumnos y docentes. Son varios los casos donde no se necesita, aparentemente, organizar ningún programa de capacitación específico. Más problemático, por lo novedoso, va ser la capacitación de los adultos para que usen las computadoras e internet para sus actividades económicas. Se pretende incidir en varias áreas formativas (tecnologías, salud presencial y virtual, educación ambiental y emprendimiento y gestión de proyectos productivos, cultura y sociedad. Los tiempos de formación son un punto crítico, por la alta concentración de contenidos, problemas de logística. Para la parte educativa existen oportunidades favorables de coincidencia con programas nacionales en varios países.

*En Paraguay se detectó una afortunada coincidencia de Euro-Solar con un proyecto piloto de Eurosocial que capacita docentes rurales en informática. Como consecuencia el Viceministerio de Minas y Energía y el MEC (Dirección General de Ciencia e Innovación Educativa) van a coordinar para que las escuelas Euro-Solar sean priorizadas en este programa y tener personal formado en el uso de la informática y los respectivos contenidos en la educación de los alumnos.*

*Asimismo en el Perú las escuelas de Euro-Solar entrarán a hacer parte del programa gubernamental de "Aulas de Innovación Pedagógica de la DIGETE", beneficiándose del sistema de conectividad vía satélite que este programa maneja. PERUEDUCA (miembro de la Red Latinoamericana de Portales Educativos - RELPE) es el portal educativo a distancia del MINEDU que será utilizado también por los docentes de las escuelas Euro-Solar. Los docentes se beneficiarán de las debidas capacitaciones previas que dispensa la DIGETE en el marco de su gestión corriente. Pero queda la duda, en el caso en el cual las capacitaciones de los docentes sean presenciales, de cómo pueden atenderlas los profesores de las escuelas unidocentes. Un refuerzo de estos docentes mediante apoyos en situ (jóvenes universitarios) que ya se utilizó anteriormente por DIGETE, sería muy útil.*

*En algunos países, como Honduras ya se han dispensado capacitaciones en informática para los comunitarios. Unas 20 comunidades han participado con unas 5 personas y la calidad de los docentes es muy buena según participantes, los efectos, sin embargo, pueden disiparse debido a que no hay equipos instalados con los que practicar. Si esta es la sola capacitación prevista en el proyecto, se considera muy poco.*

*En otros se prevén (POA 2010) capacitaciones directas por el Proyecto más articuladas, como el caso de Bolivia donde la ATI capacitará a facilitadores para realizar las tareas de capacitación en ofimática. Los profesores de las escuelas, aun no estando incluidos de forma mayoritaria en los comités locales de gestión, están muy interesados en la formación sobre usos de los ordenadores e informática que se impartirá. También en el caso de Bolivia, el Ministerio de Educación dispone de materiales on-line educativos ([www.boliviaeduca.bo](http://www.boliviaeduca.bo)) sobre aprendizaje informáticos que podrán ser utilizados una vez instalados los ordenadores del kit.*

*En Nicaragua la implementación del modulo de Informática y Telecomunicaciones está a cargo de TELCOR/FITEL y se orienta a crear competencias sobre el uso de la tecnología de la información y la comunicación, incluyendo el uso pedagógico de la TIC, se ha programado una duración de 12 Horas. Adicionalmente el MINED tiene programado capacitar al personal docente, incluyendo la traducción de contenidos y creación de una página web en portal.*

*En Ecuador, se prevé aprovechar las aulas informáticas del programa Amanecer (dispone de 400 aulas con informática instalada) en comunidades más pobladas, donde poder agrupar durante 9 días a los miembros de los comités de gestión de diversas comunidades de una misma zona. La AT dará capacitación sobre manejo de programas, uso de la página web. La CNC dispone, con la ayuda del experto en metodologías, del diseño de un Plan general de Formación, que ha de ser socializado y luego implementado. Se dispone también de un Marco general sobre la capacitación empresarial y algunos contenidos generales (legales, administrativos de los infocentros), que se obtuvieron del levantamiento de base de hace año y medio, y que está siendo ahora renovada por 6 consultores expertos.*

*En Guatemala se programan capacitaciones en informática bajo un esquema estructurado en 4 niveles: formación, entrenamiento en servicio, sensibilización y sostenibilidad. La CNC se está apoyando en la experiencia del Ministerio de Educación y su programa de Escuelas demostrativas del Futuro que incluye el desarrollo de aplicaciones en idiomas maya. A la fecha no se ha avanzado en dichas actividades.*

- **supervisión**

La responsabilidad formal de fiscalización de los suministradores le corresponde, con la desconcentración (a partir de Agosto de 2009), a las DCE, pero sería importante que hubiera una delegación formal de esa responsabilidad a las CNCs que deben, para tal efecto, organizar sus equipos de supervisión. Hasta el momento no ha habido necesidad de una fiscalización directa al suministrador, ya que no habían iniciado las tareas en el campo, pero dicha transferencia de responsabilidad es muy importante en los próximos meses, de cara a los pasos críticos y rápidos que se han de dar (obras civiles, instalaciones según especificaciones técnicas, capacitaciones diversas...), lo que facilitaría no tener que rehacer obras o instalaciones mal realizadas. Hasta el momento no se observaba una organización adecuada entre las CNCs y la ATI para asegurar la supervisión de las realizaciones del Programa, sobre todo indispensable en la fase actual, muy crucial, del mismo. La falta de personal con dedicación completa por parte de las CNC dificulta la asunción de esta tarea, ni la ATI ha puesto en marcha, hasta el momento una organización sistemática para suplementar esta deficiencia, sino respuestas puntuales y parciales. Es evidente que la magnitud y dispersión de la intervención de Euro-Solar en cada país dificulta y encarece esta función pero es imprescindible asegurar, cuanto antes, que la misma se cumpla diligentemente para preservar la calidad de todas las actividades. Últimamente se han observado varios intentos de solución del problema de manera que el tema de la fiscalización parece resuelto en algunos casos y en otros no.

**Paraguay** - el Viceministro de Minas y Energía designó un funcionario destacado de ANDE para asegurar la fiscalización del contratista. Es una función que hasta el momento no estaba prevista de forma clara siendo el CF y el contrato ATI poco precisos al respecto. La decisión del Vice ministerio es muy valiosa ya que llena un vacío muy crítico. Es, sin embargo, indispensable que se dote este funcionario de los recursos humanos y logísticos adecuados, considerando ambos aspectos (obras civiles y eléctricas) y la concentración de un gran número de realizaciones (34) en muy poco tiempo (menos de 2 meses). La DCE proveerá al equipo de supervisión todos los documentos necesarios para llevar a cabo su tarea.

**Honduras** - la ATI está dando buen seguimiento técnico a las obras, no obstante de manera muestral a manera de muestra, porque no llegan con recursos a 69 comunidades. Se ayudan de la vía telefónica con las comunidades. En **El Salvador** el seguimiento técnico del propio equipo del MINED (un ingeniero) es bueno y adecuado. El seguimiento administrativo y financiero es muy detallado, basado en sistema propio.

**Bolivia** - la OTM (donde se ubica la CNC) que dispone de experiencia previa en las comunidades seleccionadas y de equipos técnicos especializados en diversas funciones, puede hacer con CYMI una visita a varias obras e instalaciones prototipo y determinar un modelo de check-list piloto para ser mejorados en las siguientes comunidades los fallos encontrados y con un seguimiento a medio término del avance de calidad de obras. Se ha incidido en la DCE y en CNC/AT sobre dicha supervisión enfocada a las obras y kits, pero muy poco sobre la supervisión de la capacitación posterior y futura.

**Nicaragua** - la supervisión se tiene programado realizarla con recursos de la AT utilizando 45 días/hombre para supervisión en la instalación de equipos y 45 días/hombre para supervisión de las obras grises. Adicionalmente el MEM y TELCOR pueden asignar personal que apoye la supervisión de las instalaciones.

**Ecuador** - la responsabilidad del seguimiento a AGMIN ha sido entregada a la CNC/ATI que realizan las tareas de fiscalización del suministrador quienes realizaron la supervisión de las obras mediante la contratación de 6 expertos de corto plazo. Esto permitió establecer una relación más directa entre los técnicos del suministrador y los de la CNC, dada la falta de personal de la DCE para realizar esa tarea de forma eficaz y ágil. AGMIN y los instaladores han aceptado que la CNC pueda revisar varias obras civiles como prototipo para detectar fallos, evitando así la repetición de los mismos en las 50 cajas que quedan por realizar. Después de una primera visita en Nov-dic 2008 para geo-referenciar el sitio de la futura construcción y explicar a las comunidades el objetivo de la construcción y solicitarles su apoyo; la segunda visita iniciada en dic. 2008 y que duró hasta marzo 2009, sirvió para revisar las obras concluidas. Entre abril y mayo 2009 se ha realizado una tercera vista a la zona de Esmeraldas y del norte amazónico para verificar la ejecución y correcciones requeridas por los supervisores en sus anteriores visitas.

**Guatemala** - el MEM ha asignado a la CNC dos profesionales técnicos con experiencia en el desarrollo de proyectos de electrificación rural con fuentes renovables aplicados a tiempo parcial que apoyaran en el proceso de supervisión. Adicionalmente se ha asignado de 86 días/hombre de AT para proceso de supervisión en el campo.

- **recepción provisional (R2/A2.4)**

Es una función que, según CF, recae bajo la responsabilidad del ATI y el ITER. SOCOIN y el ITER han preparado un protocolo para llevar de forma ordenada esta función. El protocolo parece válido e implica la contribución de la ATI (que va a contratar unos especialistas que serán formados por el ITER) y de la CNC. Es indispensable que el ITER confirme la modalidad con la cual va a participar en esta función, planificando oportunamente sus presencias en los países para asegurar la capacitación de los verificadores. La conducción rigurosa de esta tarea es indispensable para respaldar las decisiones de la DCE respecto a los pagos del contratista. La DCE deberá aceptar formalmente los dictámenes de los técnicos para proceder al pago del contratista o comunicarle las eventuales inconformidades. Los tiempos para realizar esta tarea deberán ser coordinados para cumplir con las prescripciones contractuales y darle el tiempo al contratista de hacer las reparaciones eventualmente necesarias.

La CNC, apoyada por la ATI realizará las comprobaciones “in-situ”. En ellas se verificará la correcta instalación del sistema y la veracidad de la información que el suministrador ha facilitado previamente, identificándose los defectos que pudieran existir. Para realizar esta labor se seguirá el procedimiento definido por el ITER, de manera que los criterios de aprobación sean los mismos, independientemente del experto que realice la certificación in situ. Una vez realizada la recepción provisional, el ITER podrá monitorear a distancia la instalación (para las comunidades que ya estarán conectadas a internet), haciendo un seguimiento de las comunicaciones, incidencias, usuarios, que plasmará en estadísticas.

El protocolo, por lo detallado y preciso de sus pasos e hitos de ejecución debería permitir unas obras/instalaciones y capacitaciones de buen nivel. En efecto, durante estas visitas se verificarán también los resultados de la capacitación realizada por el suministrador en materia de operación y mantenimiento de los equipos, siendo esto un aspecto de igual importancia que las obras y los kits, y hay que evitar que el subcontratista no le preste la atención suficiente, una vez pasada la urgencia de la obra física tan demandada por las comunidades. En algunos casos, la coincidencia del comienzo de la entrega provisional con las vacaciones navideñas del personal ministerial y la admitida ralentización administrativa en esas fechas puede afectar al ritmo de recepción y a la de instalación de los kits. En cuanto a las fechas en las cuales se realizará la recepción provisional de las instalaciones en los diferentes países hay información muy confusa. La propiedad de los equipos quedará a cargo de la CE hasta la recepción final.

**Cuadro 14 – Recepción provisional (del equipo contratado hasta la fecha)**

	Guatemala	Honduras	El Salvador	Nicaragua	Ecuador	Perú	Bolivia	Paraguay
<b>Fecha contractual</b>	30/11/2009	19/03/09	02/01/10 (no se va a cumplir)	30/09/09	30/09/09	31/12/09	29/09/09	31/12/09
<b>Fecha probable</b>	31/12/09	Suministros aún no han llegado al país	CYMI, altamente informal en compromisos	30/01/10	31/01/10	¿?	31/03/10	¿?
<b>. metodología</b>	OK ITER/SOCOIN CNC+ATI por organizar							
<b>. personal</b>								

## • conectividad

Como expuesto anteriormente, la conectividad de los kits Euro-Solar ha generado algunas incertidumbres que han retardado la decisión respecto a la solución tecnológica a adoptarse en cada país, los equipos a adquirir y la asunción de los relativos costos. Excepto en el Perú, donde el esquema está bien definido, en todo los demás países el proceso está en curso o las decisiones definitivas no han sido tomadas todavía, lo que hace prever que, en la mayoría de las comunidades, las computadoras no serán conectadas a internet inmediatamente después de su instalación, sino después de cierto tiempo. Se teme que en algunos casos donde sea necesario realizar una licitación internacional no se disponga de la conexión internet antes del final de 2010. La compra de los equipos satelitales (a cargo de la CE) se realizará mediante licitación después de la contratación del servicio por parte de las autoridades de contraparte o simultáneamente a estas, donde se haya acordado una derogación (Honduras, El Salvador y Ecuador) por ser el único suministrador de las antena y modems satelitales el mismo proveedor del servicio de conectividad.

**Cuadro 15 – Conectividad a internet**

	Guatemala	Honduras	El Salvador	Nicaragua	Ecuador	Perú	Bolivia	Paraguay
<b>Tecnología utilizada</b>	Satelital	por definir	satelital	Satelital	Satelital	Satelital	Satelital o 3G, por definir	mixta
<b>Proveedor del servicio</b>	A licitar	Hondutel,	Operadores según licitación	A licitar	CNT	DIGETE	Por definir: ENTEL o SICOMI (militar)	Operadores según licitación
<b>Financiador del servicio</b>	MINEDUC	Hondutel (acuerdo verbal)	MINED (compromiso pendiente de firmar)	TELCOR	FODETEL	MIN. EDU	¿?	MEM
<b>Duración de la subvención</b>	2 años	2 años	2 años	2 años	5 años	indefinida	¿2 años?	2 años, extensible a 5
<b>Fecha prevista licitación servicio</b>	Proceso en curso	Proceso en stand-by	después la del equipo?	En curso	Delegación da seguimiento	No hace falta	¿?	Diciembre 09
<b>Fecha prevista licitación equipo satelital</b>	Sujeta a instalación kit	ND (no hay addendum firmado)	Enero 2010	Sujeta a instalación kit	¿?	En curso	¿?	¿?
<b>Derogación reglas de licitación</b>		acordada	acordada		acordada			
<b>Fecha prevista inicio servicio</b>	Sujeta a instalación kit	ND	ND	Sujeta a instalación kit	¿?	2ndo trim 2010	¿?	¿?

**En Paraguay** se decidió flexibilizar la tecnología y licitar el servicio para cada comunidad individualmente, según la capacidad de oferta de los proveedores. Una vez conocidos los resultados de la licitación, se va a decidir cuáles comunidades serán conectadas con qué tipo de tecnología. Si hubiese necesidad de comprar equipos para realizar la conexión (como el caso de la opción satelital) la CE se ha comprometido a comprarlos mediante una licitación (local o internacional, según el monto). En todos los casos es indispensable asegurar la compatibilidad de todos los componentes y la ATI deberá apoyar eventualmente en esta tarea en el caso que sea necesario emplear un experto informático para configurar las conexiones, en el caso que los proveedores no lo aseguren. El compromiso del Viceministerio respecto al pago de los servicios contratados (asegurado por lo menos durante los dos años de permanencia de la CNC) debe ser asegurado de la forma la más formal posible para evitar que el compromiso del CF no sea cumplido en los años sucesivos, cuando no exista la CNC.

**En el caso del Perú**, como se ha dicho, la conexión es facilitada por la existencia de la Plataforma Satelital del Ministerio de Educación, gestionada por DIGETE. El Hub Satelital fue instalado en marzo de 2004 como parte, en ese entonces, del Programa Huascarán. Actualmente el sistema es parte de una política estable del Gobierno que busca integrar las Tecnologías de Información y Comunicación en el proceso educativo. El sistema de DIGETE opera con el satélite Intelsat 1R – 45°W a partir de un Hub ubicado en las instalaciones de DIGETE en Lima. Desde la fecha de instalación del Hub hasta ahora, se han instalado 940 Estaciones Remotas VSAT que se encuentran ubicadas principalmente en zonas rurales y de frontera. Solo algunas de ellas (~30) utilizan, sin embargo, sistemas de energía fotovoltaica. Está previsto adquirir con fondos CE, mediante licitación que será realizada por la Delegación (con asesoramiento constante de DIGETE), los 130 equipos de recepción satelital (antena más modem satelital) que serán instalados sobre las casitas de Euro-Solar y proveerán internet a las escuelas. El servicio será suministrando por el Hub de DIGETE incorporando la 130 escuelas al programa del MINEDU. Los usuarios no deberán soportar ningún costo para este servicio que será brindado tanto a la escuela, para fines educativos, como a la comunidad para los usos diversos que ellos necesiten. La CNC, DIGETE y la DCE han colaborado estrechamente para elaborar las especificaciones técnicas del equipo satelital a adquirir y verificar la factibilidad de esquema público/privado de utilización del sistema. Las soluciones planificadas parecen bien diseñadas y DIGETE parece disponer de las capacidades tecnológicas y de gestión para responder a los compromisos adquiridos. No se tiene, sin embargo, conocimiento de un acuerdo escrito detallado sobre todos estos puntos.

**El caso de Honduras** es el más problemático porque, al no haberse firmado todavía el Addendum al CF no está asegurada aún la disponibilidad de fondos Europeos para la eventual compra de los equipos satelitales. Hondutel dijo que estaba de acuerdo en financiar dos años de conectividad, pero sin equipos (que financia la CE) no se podrá hacer nada.

**En El Salvador** el compromiso de financiar la conectividad por 2 años está en vías de ser tramitado. No se entiende, sin embargo, porqué, según fue informado, la licitación del servicio se haría después de la licitación del equipo, y no al revés, como en los demás casos.

**En Nicaragua** TELCOR licitará los servicios de conectividad por dos años. Una vez conocidos los resultados de esta licitación la DCE de Managua realizará la contratación del equipo de comunicaciones complementaria complementario por medio de contratación directa. Adicionalmente se están haciendo gestiones para resolver la financiación de la Conexión Satelital en las comunidades beneficiarias después de los 2 años cubiertos por TELCOR. Hasta la fecha, de los 6 Municipios en los que se encuentran las comunidades, 3 de ellos se han comprometido a emitir una ordenanza municipal para aprobar la financiación de la conexión durante cinco años. El problema de otros municipios es que, al contar con mayor número de comunidades rurales, el monto total de la financiación es demasiado elevado para hacerle frente.

**En Ecuador** Euro-Solar es considerado como proyecto de Inclusión social por el MINTEL, siendo la CNT el encargado de operativizar las conexiones. La CNT es la depositaria actual del Convenio firmado con el MEER en representación de la CNC, por el que se otorga gratuitidad a la conexión internet a las comunidades Euro-Solar por un periodo de 5 años, que será pagado por la propia CNT, la cual ha de instalar la antena y proveer la conectividad, pues es la única institución en Ecuador autorizada para la conectividad de proyectos de inclusión social. Por tanto, toda conexión a internet de Euro-Solar deberá hacerse a través de dicho operador.

El anterior depositario del Convenio, FODATEL, ha sido reabsorbido por el nuevo Ministerio de Telecomunicaciones (MINTEL), quedando depositado el Convenio dentro de éste en la CNT, hasta la definición de un nuevo organismo interno que ocupe las funciones del FODATEL. El costo de la antena de 1.500 \$/comunidad es muy alto para ser afrontado por ninguna de ellas, por lo que el plazo de 5 años de cadencia de pago para la antena y para el coste mensual de conexión otorgado por el Convenio, permitirá a las comunidades ir generando proyectos rentables para pagar los costos de conexión mensual tras ese plazo.

**En Guatemala**, el Ministerio de Educación incluyó en su presupuesto del 2008 y 2009 los fondos para la licitación que permita contratar los servicios de conexión satelital, pero debido a los retrasos en la instalación, los fondos han sido transferido hasta el 2010. Dependiendo del resultado del proceso de licitación la DCE deberá licitar la compra de los equipos complementarios.

**En Bolivia** el tipo de conectividad a instalarse no ha sido todavía definido, ya que falta concretar qué proveedor nacional dará la conexión. La decisión al respecto debería ser tomada como fecha límite antes de dic. 2009. Los dos posibles proveedores serían la empresa semipública ENTEL(1) y el SICOMI (Sistema Integrado de Comunicación Militar) (2).

- (1) ENTEL ofrecería conexión satelital y la tecnología 3G; los costos en los equipos de recepción varían de los 60-80 \$US del 3G a los 3.500 \$US de la antena satelital; y el precio mensual del servicio de 25 \$US en el 3G, a los 340 \$US en el satelital). La oferta de Entel no tiene canal de voz (telefonía IP), ni control de contenidos, realizan el mantenimiento de los equipos siempre que se le donen, y la instalación de la antena es a coste de mercado. El nuevo sistema 3 G todavía no está disponible en todo el territorio nacional, si bien está planificado que en abril del 2010 haya cobertura total (dentro de la Estrategia Territorio con Cobertura Total (TGT), que supone ofrecer hasta 20Mb de velocidad en abril 2010). En dicho acuerdo, ENTEL se ha comprometido con el Ministerio de Educación a dar el servicio de conexión satelital en los puntos donde no haya cobertura 3 G a precio reducido, hasta que pueda llegar la nueva tecnología.
- (2) La oferta del SICOMI es satelital, con su propia antena terrena, el coste del servicio mensual es gratuito, tiene canal de voz, control de contenidos, el mantenimiento se haría a través de los municipios y los únicos costos serían el transporte y viáticos del personal del ejército, pues una sinergia del SICOMI es que periódicamente se desplaza personal militar por todos los centros educativos rurales del país que disponen de internet para pagar a los ancianos campesinos el bono 'Renta Dignidad' y el bono 'Juana Azurduy' a madres embarazadas, con lo que habría presencia militar periódica para apoyo técnico y que disuadiría de posibles robos de los equipos. En ambas opciones, aunque el pago mensual de la conexión debería ser responsabilidad de las alcaldías según los convenios establecidos con los municipios, el Viceministerio de Electricidad estudia la posibilidad de asegurar con sus fondos el pago de la conectividad a internet por 2 años, ya que hay municipios muy pobres que no podrían hacer frente a ese gasto si hay varias comunidades en su territorio; Posteriormente deberían ser las alcaldías las encargadas.

- **apoyo organizacional R3/A3.3**

Las actividades previstas hasta la fecha para apoyar el desarrollo organizacional de las comunidades beneficiarias con vista a darle un uso apropiado y rentable de las instalaciones, no son muy claras ni parecen suficientes. Se prevé que las comunidades necesiten un acompañamiento para montar e implementar sus planes empresariales más amplios que permitan el aprovechamiento de las instalaciones de Euro-Solar. Esta es una tara que se tiene que planificar con precisión (POA 2010). La ATI debería contratar especialistas en desarrollo empresarial comunitario para acompañar de forma intermitente, durante todo el período, (hasta abril 2011) estos procesos. La utilización de jóvenes estudiantes o egresados de las universidades (carreras de informática) podría servir para esta tarea.

*En el Perú promotores de la ATI están visitando las comunidades para estimular la constitución de la OCL (apenas dos visitas), el contratista dará la capacitación en OyM de los Kits, la DIGETE capacitará los profesores en uso de las TICs para fines educativos, pero parece faltar un apoyo para que las comunidades desarrollen un enfoque empresarial en el aprovechamiento del sistema (qué tipo de usos, tarifas, personal que se encargue del servicio, promoción, cobertura de los costos, constitución de un fondo de mantenimiento sostenible, etc.). Sería necesario un acompañamiento más cercano y más continuo.*

*En Honduras no hay recursos de contrapartida nacional para dinamizar el uso de las instalaciones. Se debería contar con mayores recursos humanos para ello o bien cerrar alianzas con otras iniciativas. La ATI no ha tomado iniciativas al respecto, dado que no tiene información sobre recursos disponibles.*

*En El Salvador la Dirección de tecnologías educativas asume el proyecto junto con la ATI. Resalta que han ido resolviendo temas de manera lenta, elemento que se entiende si se valoran otros proyectos de gran envergadura que tiene dicha dirección en sus prioridades. Eurosolar es pequeño en el marco de Conéctate y one laptop per child.*

*En Bolivia, para poder realizar un mantenimiento económico de los equipos, la ATI ha contratado en octubre 2009, a un experto en gestión de negocios para que por medio del estudio del tipo de conectividad final y sus costos, poder definir posibles negocios para optimizar el ancho de banda disponible de internet y mantener operativo el centro E-S. Además dará un refuerzo a la sostenibilidad social mediante materiales técnicos de capacitación que implique a la comunidad en mantener sus equipos. Algunos ayuntamientos con Telecentros disponen de un técnico, el cual la alcaldía estaría dispuesta a que rotase también por las comunidades Euro-Solar en apoyo diverso de mantenimiento, aprovechando así mejor su sueldo.*

*En Nicaragua el programa de capacitación diseñado incluye un modulo de economía y servicios, que busca desarrollar las habilidades y crear los mecanismos para la administración de los recursos otorgados por el programa Euro-Solar, proponiendo funciones y la forma en que deben de ofrecer los servicios, esto incluye definición de funciones, procedimientos administrativos y financieros, formatos y explicación de los formatos, y ejercicios Prácticos.*

*En Ecuador los miembros institucionales del Comité de seguimiento están trabajando activamente para dar un apoyo al funcionamiento del programa en lo que respecta a sus respectivos convenios de colaboración. En diciembre se realizará una reunión extraordinaria para coordinar temas de educación y salud. Los miembros del Comité se suelen reunir una vez por mes para solucionar problemas urgentes. La contratación de un experto en materia social (pedagogo), que fortalezca los contenidos de capacitación, las metodologías de aprendizaje y el plan de sostenibilidad es un punto importante en el apoyo a la organización del programa.*

*En Guatemala la CNC tiene planeado que acompañará a los operadores en la implantación de un sistema de mantenimiento de los equipos. En vista de la especificidad de los equipos es necesario prever actividades de capacitación, tanto en el manejo como en la gestión de los mismos que garanticen la viabilidad técnica, motivo por el que será fundamental comprobar previamente en qué grado de formación y madurez se encuentran*

- **seguimiento global**

Hasta el momento la mayoría de las CNCs no ha mostrado tener una capacidad propia para estar presente en el territorio que al contrario va ser imprescindible en esta fase crucial de instalación de los equipos y durante todo el período restante de ejecución del Programa. Tomando en cuenta el gran numero de comunidades atendidas y su dispersión geográfica es indispensable que las CNC dispongan de una capacidad de seguimiento directo de todas las actividades antes descritas. Las CNCs deberán continuar asegurando un seguimiento asiduo a todo lo anterior expuesto, con el apoyo de la ATI. Ambos deberán informar constantemente y recurrir a la intervención de la Delegación en cada ocasión que sea necesario (p.e. comunicaciones al contratista). Más específicamente se ha constatado que:

- en **Paraguay** la CNC muestra tener la buena disposición para darle un seguimiento cercano a todas las futuras actividades y sostenibilidad de resultados. Hasta el momento estaba muy sub dotada de personal. Con la incorporación del equipo de fiscalización se espera en un incremento significativo de su capacidad.
- También en **Perú** la CNC muestra una alta disposición y un capacidad técnica y de coordinación elevada, pero su capacidad de participar en actividades de seguimiento en el terreno es muy baja, aún más considerando la amplitud del territorio abarcado.
- en **Honduras** la CNC
- en **El Salvador** la CNC
- en **Bolivia** la CNC y la ATI parecen disponer de los medios humanos para hacer el seguimiento de las próximas y decisivas acciones del suministrador, disponiendo del equipo de técnicos de la Oficina Técnica de Monitoreo del Programa Electricidad para Vivir con Dignidad. LA DCE debería delegar en ese equipo a través de la CNC para el seguimiento constante.
- en **Nicaragua** el mecanismo de seguimiento se articula por medio de las municipalidades que asignan personal para contacto con las comunidades. Los comités Euro-Solar y los líderes comunales pueden contactar directamente a la CNC, pero adicionalmente pueden comunicarse con el representante municipal para hacer las gestiones requeridas. También SUNISOLAR provee un servicio posventa, donde el administrador del equipo en la comunidad contacta directamente a SUNISOLAR para la realización de consultas.
- en el **Ecuador** la DCE ha delegado el seguimiento del proceso seguido por AGMIN en el equipo técnico de la CNC y la ATI. Este dispone para las tareas de seguimiento de las acciones de AGMIN del propio equipo de CNC/ATI, así como la contratación de un equipo de expertos ad hoc.
- en **Guatemala** el proceso de seguimiento está ligado a los promotores que se contrataron con fondos de AT. Dichos promotores finalizaron su contrato en septiembre, pero dado su contacto con la comunidad y su manejo de los idiomas de las comunidades, se han convertido en el canal de comunicación con la CNC. En este sentido la CNC tiene que definir cómo dará seguimiento a la comunicación con las comunidades, considerando la barrera del idioma, y cómo esto se articulará con el proveedor de equipos.

#### • garantía del proveedor, recepción definitiva y cesión de las instalaciones (R2/A2.5)

La recepción definitiva se hará, como lo prevé el contrato, un año después de la recepción provisional, lo que debería situarse al principio y mediados del año 2011 respectivamente por el primer (546) y el segundo (54) lote de instalaciones. La garantía del proveedor es del 5% sobre el valor del contrato y durante este período el contratista será llamado a realizar el mantenimiento preventivo (cada 6 meses a continuarse también durante un año más) y la reparación o reposición de partes defectuosas. Las comunidades deben ser puestas en condición de reclamar estos servicios al proveedor. Una vez recepcionadas definitivamente por la CE traspasará a las entidades de contraparte todas las instalaciones, y estas decidirán a su vez cómo (y a quien) realizar la cesión en favor de los beneficiarios últimos de manera que se asegure su buen uso, mantenimiento y rentabilidad. Es importante que tanto la CNC, como las otras entidades implicadas y los responsables de las Comunidades conozcan los términos de la garantía para poder exigir al contratista el respecto de los mismos sin recurrir cada vez a la DCE. La DCE deberá sin embargo intervenir en caso de no cumplimiento por parte del suministrador.

**Cuadro 16 – Recepción definitiva**

	Guatemala	Honduras	El Salvador	Nicaragua	Ecuador	Perú	Bolivia	Paraguay
Fecha probable de la recepción definitiva	Abril 2011	No hay fecha. Retrasos en recepción de equipos impide asegurar fecha de recepción definitiva.		Abril 2011	Enero 2011	Abril 2011	Abril 2011	Abril 2011
Possible propietario final	MINEDUC	patronatos comunitarios o ente gubernamental (municipio?)	Comunidades	Comunidades	Comunidades	ADINELSA	Municipios y comunidades	ACEs

- En Perú es importante implicar a ADINELSA en los aspectos de garantía y recepción definitiva del equipo fotovoltaico ya que serán ellos que los administrarán, y a DIGETE para el equipo informático y de internet, ya que serán ellos que darán asesoría a las comunidades para su uso.
- En Honduras están barajando la opción de ceder instalaciones a patronatos (organizaciones comunitarias). No obstante, el tribunal de cuentas les aconseja que sea una entidad estatal (entidad nacional o alcaldía) la que la asuma debido al tipo de responsabilidad que se exige. Aún en debate y sin decisión a la vista.
- En El salvador el tema de la recepción definitiva es percibido como muy lejos todavía por los atrasos irresueltos. Hay, sin embargo decisión que los equipos e instalación pertenecerán a las escuelas.
- También Bolivia la recepción debería situarse alrededor de abril de 2011. Las comunidades han de poder estar formadas para poder reclamar al proveedor las reparaciones necesarias. La DCE, traspasará los equipos al Viceministerio de Electricidad y Energías Alternativas, y lo más probable es que esta lo haga a los municipios y este con convenios subsidiarios a las comunidades para su mayor implicación.
- En Nicaragua las obligaciones del proveedor respecto a la garantía serán provistas por SUNISOLAR, el subcontractista. Un punto pendiente es la propiedad de los equipos ya que no se tiene definido como se realizará el traspaso de los equipos a las comunidades. El gobierno de Nicaragua no puede "vender, enajenar, ni donar bienes a privados" por lo que se ha propuesto la aprobación de una ley de traspaso de activos. Esto es aun un punto pendiente, otra opción que se plantea es traspasar los equipos al ministerio de educación, pero tampoco se ha definido si se realizará de esta forma la gestión de los bienes.
- En Ecuador se deberá realizar la recepción definitiva el 31 de enero de 2011. Se cuenta con el proyecto de Convenio entre la CNC y las comunidades, que está siendo estudiado por éstas para su aprobación y ratificación. Están pendiente de elaborar los proyectos de actas de transferencias entre la CE-CNC y CNC Comunidades, previo a la entrega del suministrador a la DCE. Sería deseable una mayor presencia de los municipios en el proceso de transferencia y propiedad de forma compartida, para reforzar en los riesgos técnicos y de gestión.
- En Guatemala se plantea el traspaso de los equipos al MINEDUC, para que sea integrado al modelo de Escuela demostrativa del Futuro, donde el Director es el responsable por el cuidado de los equipos, siempre en el marco del trabajo comunitario.

- **visibilidad (R4/A4.4)**

La visibilidad de Euro-Solar hasta el momento se ha concentrado en los eventos de información y producción de material publicitario. Solo en algunos casos las instancias del sector energético le han dado espacios de publicidad en sus sitios WEB y en sus actividades corrientes. Las delegaciones y CNCs se quejan de no tener una mayor incidencia sobre la planificación y gestión del rubro visibilidad debido a que lo asume la ATI central (ubicada en España) y las ATI nacionales no cuenta con dicha información. Por otro lado la moderada actividad de visibilidad hasta el momento es comprensible al no haberse todavía concretizado ninguno de los resultados tangibles del Programa. La tardanza en la ejecución no ha facilitado una visibilidad muy alta de la acción, tema que puede cambiar desde que lleguen los equipos y se inicien las instalaciones. Muy pronto, la demostración masiva de los equipos instalados y en funcionamiento deberá ser una tarea de las CNCs con el apoyo de la ATI y de la Delegación. La ATI colaborará en esta tarea conforme a sus obligaciones contractuales respectivas.

*El país que ha sido más activo parece haber sido el Ecuador donde la visibilidad del programa ha sido intensa en el último año: seminarios, talleres, ferias, campañas de difusión. En abril 2009 se realizó un primer taller de visibilidad en Quito con los alcaldes y dirigentes de comunidades así como con el ministro de electricidad, y entidades involucradas en el programa, obteniendo sinergias necesarias entre los diferentes participantes. La reunión de Roatan fue un punto importante para Ecuador, al figurar como primer país en grado de ejecución. Se han realizado también cuñas radiales (10 cuñas/día durante 3 meses), así como cuñas en TV, gigantografías... y la presencia en 4 ferias. Se ha producido material de papelería, tarjetas...Por parte del Ministerio de Energía se desea demostrar frente al ciudadano que el Programa funciona, frente a las fuertes restricciones energéticas que está sufriendo el país por la grave sequía que afecta a la producción hidroeléctrica. El retraso en la ejecución del Programa influirá en cómo es percibido por el Ministerio y el Gobierno. En enero o feb. 2010, cuando lleguen los equipos, se tiene previsto realizar dos inauguraciones de campo con presencia de la DCE, embajadores, ministros... y presencia masiva de los medios de comunicación social. Se realizarán además acciones de visibilidad aprovechando los cursos de capacitación con los campesinos.*

## VISIBILIDAD

- En **Guatemala** el plan de visibilidad fue aprobado por la Delegación de la CE, e implementado durante el 2009. Se ha elaborado material de visibilidad específico para la participación en distintos eventos, tales como la III Feria Energética, se ha participado en espacios en radios locales, incluyendo a la cadena nacional donde se ha informado ampliamente sobre el Programa. A nivel externo del país, se presentó el Programa en el Taller Regional 2009 “Oportunidades de negocios para la energía solar en Centro América”. Sin embargo el lanzamiento oficial del programa no se ha realizado. A nivel general, los demás programas y proyectos de la CE y otras cooperaciones, conocen el Programa debido a la participación de la responsable de visibilidad y Jefa de Asistencia Técnica en los espacios de la Red de Comunicación y la Mesa de Género.
- También en **Bolivia**, a pesar que la visibilidad del programa ha sido escasa hasta el momento, El el Plan de visibilidad está aprobado por la DCE y asumido en la Intranet. El Plan incluye dos fases. 1<sup>a</sup> fase: en dic 2009, tríptico informativo, carteles en muros de adobe y presentación oficial en las primeras 10 comunidades con obra civil y equipamiento. 2<sup>a</sup> fase: a partir de enero 2010: carteles en todas las comunidades, cuñas radiales, y material educativo cuando haya avanzadas más comunidades. El Plan acabará en septiembre 2011, con seminarios con feedback de los beneficiarios, dificultades en la gestión de los centros Euro- Solar, etc. Mientras tanto la estrategia de la CNC ha sido el no conformar el Comité hasta que las instalaciones estén funcionando, momento en que se decidirá en qué qué programas nacionales que cada ministerio ejecuta, se incluirá cada una de las comunidades beneficiarias (Programas como Telecentros Educativos Comunitarios del Ministerio de Educación, Comunidades en Acción...).
- Por ejemplo en **Paraguay** hasta ahora no se considera Euro-Solar como una experiencia relevante en el marco del Observatorio de Energía Renovables promovido por Itaipú Binacional. Pero el Viceministro de Minas y Energía y el de Educación están deseando darle una amplia publicidad.
- La visibilidad de Euro-Solar en el **Perú** ha sido, hasta el momento, limitada. Solo se ha producido un folleto ilustrativo y se ha participado en algunos eventos promocionales. Una ceremonia de inauguración de los equipos llegados al País (en el depósito de CYMI en el Callao) ha sido realizada el 13 de noviembre, con amplia participación de la prensa en presencia de autoridades gubernamentales y representación de la CE. Pero, hasta el momento Euro-Solar sigue poco presente en los sitios web del MEM y del MINEDU.
- En **Honduras**, aparte del link en la página web del COHCIT y la web global del proyecto, en la actualidad no se constató ninguna acción de visibilidad más. Los materiales utilizados por el proyecto cumplen con las directrices de visibilidad. Ha habido algunas acciones durante el año, como la asistencia a una feria tecnológica, pero dentro de la contrapartida nacional no se planificaron grandes recursos.
- En **El Salvador** es difícil hacer una valoración, ya que el componente de visibilidad lo está manejando básicamente la ATI. El gobierno salvadoreño tiene restricciones presupuestarias debido a la crisis para invertir en publicidad de diversa índole, por ello, no se cuenta con mucho material impreso del proyecto. Se ha constatado un link en la web del MINED al igual que contenidos del país que son enviados a la web global del proyecto. En términos de visibilidad de la acción, aún no se percibe muy explícitamente, debido especialmente a que no hay ninguna instalación realizada aún del componente clave de suministros, producto central en esta acción..
- En **Nicaragua** SOCOIN reporta un 76% de avance en visibilidad a octubre del 2009, mientras la CNC reconoce que la falta de visibilidad impide el conocimiento del programa y el interés por el mismo dentro del país y dificulta la realización de sinergias con otros programas, por lo que resalta la importancia en la Implementación de campaña de promoción y comunicación social, incluyendo la actualización de la página web.

## 3. Eficacia

Euro-Solar parece globalmente bien encaminado hacia el logro de su Objetivo Específico, aún con ciertas diferencias respecto a los distintos resultados esperados. Los efectos previstos respecto al OE del ML no se han materializado aún, al estar las actividades del proyecto todavía en curso de ejecución. Sobre la base de los elementos de cobertura, calidad de las instalaciones y actividades de cualificación del capital humano previstas, se puede, sin embargo, esperar una contribución positiva al desarrollo socio-económico de las comunidades atendidas, en medida diferenciada según los temas abarcados, y a condición de que se cuiden adecuadamente los pasos todavía por realizar (calidad final de las instalaciones, calidad de las capacitaciones y consolidación de la organización comunitaria). En definitiva se están creando las condiciones para que las 600 comunidades beneficiarias tengan acceso a los servicios y resultados que proveerán el equipamiento y las capacitaciones.

El aporte del Resultado 1 (buena participación de las comunidades) ha sido decisivo para lograr la base del éxito del Programa pero se destaca en este momento, como preocupante, la tardanza en lograr el Resultado 2 (instalar los equipos) que es el factor clave para acompañar las comunidades y promover el uso de los mismos.

Se estima, sin embargo, que una vez superados los retrasos significativos por parte de los suministradores, y tras realizarse la licitación de la conectividad (donde esta está prevista), se espera que la CNC y los demás actores implicados logren estimular el uso del kit a través de las capacitaciones de mantenimiento para los equipos fotovoltaicos y la formación de docentes y comuneros en computación e uso de internet.

Para ello, será necesario que la CNC fomente un seguimiento a las escuelas rurales cercano y activo, asegure su compromiso con la financiación de la conectividad (durante un mínimo de 2 años), articule la formación de Euro-Solar a las formaciones que ya vienen dando los ministerios de educación en computación a través de sus aulas informáticas ya existentes y promueva la implicación continua de los otros actores y (donde aplique) las alcaldías.

En particular el Programa Euro-Solar en el conjunto ha logrado avances en (R1), la identificación de las regiones y comunidades beneficiarias, comprobados por los documentos de manifestaciones de interés de las comunidades e información sobre la campaña de difusión. Adicionalmente se tiene avances (por el momento incipientes) en la implementación de capacitaciones y el proceso de integración comunitario para la gestión de organizaciones comunitarias de servicios rurales (R3), incluyendo en algunos casos la documentación de buenas prácticas (R4) con el apoyo de los ministerios de Educación principalmente. La instalación y puesta en funcionamiento del equipamiento (R2) es el principal resultado con atrasos y el que además condiciona el resto de IOV y el logro de los objetivos específico y general.

Los factores más críticos al momento actual que, al atrasarse ulteriormente, pueden perjudicar el logro del OE, son: (1) la pronta terminación de las obras civiles y a la consiguiente instalación de los kit'sl (2) la formalización de los acuerdos de conectividad y su financiación irrevocable posiblemente por 5 años.

## • **Los resultados en el área educativa**

Los efectos en educación serán los más probables de ser plenamente alcanzados ya que varias condiciones favorables para su logro parecen reunidas, entre ellas: (i) responden a las prioridades de los respectivos Ministerios de Educación y son sinérgicas con algunos de sus programas, (ii) Euro-Solar contribuye con un kit de equipamientos que parece responder adecuadamente a las condiciones de las escuelas donde se va a implantar, (iii) existe una disposición e interés muy positivos por parte de los docentes, de los alumnos y de los padres de familia hacia la introducción de la informática en la enseñanza. Excepto algunas excepciones, la escuela tiene entre 100 y 200 alumnos de varios grados (básico y colegio) y todos podrían beneficiar, a diferentes niveles de profundidad, de una introducción mínima a la informática, hasta utilizar contenidos educativos más sofisticados.

Los principales riesgos que podrían oponerse al logro del objetivo en el área educativa son principalmente los relacionados con la conectividad en el caso de que la misma no fuese asegurada en la calidad y continuidad necesaria, por motivos técnicos o económicos. Un riesgo añadido será el uso incorrecto de internet (pornografía...), tanto por alumnos como por adultos, lo que puede implicar un fuerte rechazo de los padres de familia al uso directo de internet, como ha ocurrido con bibliotecas quemadas por padres de familia al aparecer por palabras malsonantes en algunos libros ("puta", p.ej.).

### **Los resultados en el área educativa**

**En Paraguay** La sinergia entre el componente educativo de Euro-Solar y EuroSocial es muy fuerte ya que este último programa prevé capacitar 2.200 docentes de zonas rurales para la adquisición de competencias tecnológicas con vista a la incorporación de TICs en las aulas.

**En el Perú** las escuelas de Euro-Solar se incorporaron al programa de “Aulas de Innovación Pedagógica de la DIGETE”, (aumento del 15% del programa a nivel nacional) aprovechando la capacidad tecnológica (Hub DIGETE) y pedagógica (PERUEDUCA) ya consolidadas y cubiertas por el financiamiento público ordinario. También bajo este aspecto, sin embargo, el impacto a nivel global va ser obviamente muy puntual, por el número restringido y la dispersión de las comunidades atendidas respecto a la magnitud de la problemática de la marginalización socioeconómica a nivel nacional. El principal obstáculo que se opone al logro del tal efecto está, sin embargo, representado por la dimensión de las escuelas beneficiarias ya que muchas de ellas, por causa de la pobre oferta educativa, han visto su efectivo de alumnos reducirse drásticamente en los últimos años (de 50 a menos de 10 en promedio). Si los aportes de Euro-Solar lograrán atraer de nuevo a estos alumnos hacia sus comunidades de origen no es, por el momento, probable. Si el número de alumnos quedase como el actual, el uso del aula de innovación tecnológica quedará muy bajo y por lo tanto los efectos en términos de mejora del nivel educativo de la población, extremadamente limitado. Para evitar la escasa eficacia que se produciría en este caso es necesario primeramente asegurar que las instalaciones alcancen los niveles de calidad planificados y el personal docente sea capaz de ofrecer a los alumnos los conocimientos correspondientes. Es necesario que, una vez instalados los equipos, las autoridades escolares y municipales hagan una promoción de los nuevos servicios ofrecidos por las escuelas beneficiadas y se asegure un seguimiento oportuno durante el primer año de funcionamiento de dichas escuelas, posiblemente con un apoyo didáctico de calidad (en materia de informática).

**En El Salvador** hay entre 4.000 y 5.000 niños y niñas esperando con mucha ilusión la llegada de las computadoras y de internet. Se espera que una vez superado los retrasos, y partiendo del buen seguimiento de la CNC hasta ahora y de la actitud positiva mostrada por los/as directores/as de escuela y docentes, se haga uso de los equipamientos de forma adecuada.

**En Ecuador** el Programa Euro-Solar ha servido para que las posturas del MED se flexibilicen, pasando de ser rígidos hace un año en el tema del tipo de aulas informáticas que se podían implementar en las escuelas (solo el Aula del Milenio), a una postura más flexible con un grado de interacción positivo con Euro-Solar, donde el mismo puede servir de empuje tanto para el incremento de PC's en las escuelas como para favorecer un mayor acceso a la electricidad por parte del ministerio de Energía. En el 2009, el Ministerio de Educación ya tiene consolidado el proyecto SITEC y ve la posibilidad de compatibilizarlo con Euro-Solar.

**En Bolivia** El MED propone que el Euro-Solar se reformule para que sea un impulso pedagógico y tecnológico de manera que el MED pueda instalar a futuro más PC's en las aulas, y que el Ministerio de Energía pueda facilitar nuevos elementos energéticos. Se favorecerá además el trabajo dotando a las escuelas públicas situadas en las comunidades Euro-Solar, con textos escolares, alimentos, uniformes.

### **Efectos en salud**

El posible efecto de Euro-Solar en materia de salud es muy limitado, en primer lugar por lo elemental de los equipos ofrecidos, que ayudan muy marginalmente a la eficacia de los centros de salud en las zonas de intervención del Programa, y, en segundo lugar, por la ubicación de los mismos que, solo en pocos casos será próxima a los mismos centros de salud.

Los beneficios serán mayores donde la organización del servicio de salud es más precaria como por ejemplo en **Guatemala** donde el ministerio respectivo considera que Euro-Solar le permite ampliar la cobertura para proveer un mayor número de vacunas a las comunidades. Asimismo en **Nicaragua**, donde se registran sólo 30 puestos de salud en las comunidades beneficiadas, y el resto de comunidades solamente cuentan con unidades de salud usualmente anexas a las escuelas, el equipo de refrigeración les ayudaría a contar con mayor disponibilidad de medicinas que requieren refrigeración en las zonas. Por el contrario, en **El Salvador** el nivel de vacunaciones alcanzado en los últimos años es alto en general en todo el país, por lo que el uso de las refrigeradoras de vacunas será ocasional. Un arreglo organizacional específico parece poderse alcanzar en el **Perú** donde, en discusiones con los responsables del MINSA se ha pensado que la red de 130 refrigeradoras que van a ser instaladas en un local próximo a la aula de informática como parte del kit Euro-Solar, podría servir para asegurar la cadena de frío durante las campañas de vacunación que el Ministerio realiza con regularidad en las comunidades beneficiarias. En este caso las refrigeradoras servirían como depósitos temporales para mantener las vacunas que los equipos móviles van dispensando en las comunidades. Para tal efecto es indispensable que la comunidad asegure un oportuno cuidado de las refrigeradoras y de sus contenidos, siguiendo las instrucciones y consignas del personal del MINSA. Asimismo se prevé que los técnicos de cadenas de frío que trabajan en los servicios regionales de salud sean implicados y capacitados por Euro-Solar desde una fase muy temprana. Globalmente el aporte de Euro-solar, si los anteriores arreglos funcionaran, resultará en una facilitación logística de las campañas de vacunación.

La existencia de la energía eléctrica convencional en las comunidades priorizadas en **Paraguay** le quita toda relevancia a estos aportes. En éste y otros casos similares donde los centros de salud no están ubicados cerca de las escuelas y ya tienen electricidad, se ha pedido la autorización para transferirle directamente la refrigeradora, de lo contrario, se perdería el objetivo de los refrigeradores ya que en escuela se verían infrautilizados (o para bebidas, etc.).

Por otro lado, el posible efecto de disponer de un **purificador de agua** (de rayos ultravioleta) a proximidad de la escuela, que permita la producción de 300 litros diarios de agua purificada, constituye, sin lugar a dudas, un útil auxilio para garantizar una mejor calidad del agua para consumo humano de los alumnos, docentes y pobladores, a condición que se organice adecuadamente el servicio, sobre todo de almacenado y distribución del agua purificada en contenedores adecuados (botellones), tomando de todas formas en cuenta que la capacidad del purificador es muy limitada para las demandas de las escuelas en general, pues muchas precisan preparar desayuno y comida para entre 100-150 alumnos y profesores. Su utilidad se justifica también como ejemplo educativo de cara a concienciar a alumnos y familias.

Otro beneficio potencialmente interesante para el sector salud puede consistir en la posibilidad para el personal de los centros de salud, de utilizar el servicio de internet para capacitarse y comunicar con sus centros de salud de nivel superior (**telemedicina**). El kit de salud y los PC's con conectividad pueden ayudar a los promotores de salud a ponerse en contacto con sus centros de referencia, elaborar informes, demandar el envío de medicinas o ambulancias, recibir información y capacitarse. Es evidente, sin embargo, que Euro-Solar se limita, en los mejores casos, a poner a disposición la infraestructura siendo toda la organización y contenidos para su uso en "telemedicina" dependiente únicamente de iniciativas que tome el Ministerio de Salud.

## • Efectos en desarrollo socioeconómico

Que las TICs sean vehículos de desarrollo es indudable. La agricultura y la ganadería son las actividades económicas principales en la mayoría de las comunidades beneficiarias. Los productores agropecuarios están por lo general reunidos en comités o asociaciones productivas reconocidas. El acceso a una infraestructura informática y de internet puede ser muy útil para estas organizaciones, para elevar su nivel de gestión, acceder a información y comunicación. Es, sin embargo, evidente, que el desarrollo de estas capacidades solo es posible si existe una facilitación por parte de alguna institución especializada.

En qué medida, sin embargo, la disponibilidad de los equipos informáticos y de la conexión internet pueda contribuir al desarrollo socio económico de las comunidades beneficiarias de Euro-solar en el Perú, queda todavía por probar. Aún si existen muchas expectativas e interés por parte de los comunarios, el factor limitante principal parece ser el reducido potencial de las mismas comunidades, tanto en términos poblacionales que de actividades económicas.

Es suficiente pensar que una de las utilidades más importantes del acceso a internet es el posible envío y recepción de documentos (scanner, e-mail, fax) tanto a nivel particular como de las autoridades locales que a veces han de salir varios días de su comunidad para poder hacer una fotocopia en la lejana ciudad o entregar un documento comunal para una instancia oficial. El ahorro en tiempo y gastos de desplazamientos y estancias fuera de la comunidad rebajará el esfuerzo que supone a dichos cargos esas funciones administrativas.

La existencia de recursos naturales abundantes en las regiones tropicales donde se ubican algunas comunidades (Ecuador), permitiría, si se generan asociaciones de productores, el establecer mejores contactos con compradores adecuados (mercado justo, conocer precios reales de materias primas, atender fechas de entrega de productos a mercados y supermercados...).

Pero, para que las nuevas tecnologías puedan convertirse en nuevas oportunidades para esta población se necesita una facilitación asidua, motivada y competente durante un tiempo adecuado, hasta que se compruebe la utilidad de los nuevos instrumentos y los comunarios sean capaces de utilizar autónomamente las tecnologías. Una fuerte implicación de las nuevas generaciones y también de los más jóvenes es imprescindible.

Otro reto del Programa es cómo se abordarán los factores culturales y lingüísticos para facilitar que las comunidades mayangna, miskita. Quiche, quechí (solo para citar algunas) hagan un uso amplio de la tecnología para actividades que van más allá de un centro de llamadas.

*En Nicaragua el material promocional del proyecto ha sido escrito es español, mayangna y miskita, y se contrató personal bilingüe de las comunidades para facilitar los procesos de capacitación y elaboración de material,. Sin embargo aun hay mucho que hacer para ampliar el impacto del proyecto en la utilización de la tecnología, caso contrario la tecnología quedaría limitada a las personas que hablan español y los niños con educación multicultural bilingüe*

*En Paraguay el Ministerio de Industria y Comercio ha ofrecido poner a disposición sus programas de desarrollo micro empresarial y se han discutido posibles colaboraciones con el Programa PEES.*

*En Ecuador, la gran lejanía de las comunidades seleccionadas, la mayoría por bote a veces durante días de distancia al centro poblado más cercano para hacer un pequeño trámite, podrá ser solucionado con las tecnologías equipadas (Fotocopiadora, scanner, internet). La abundancia de recursos naturales y el apoyo en la búsqueda de proyectos productivos por parte de la CNC/ATI permitiría generar un desarrollo económico usando las nuevas tecnologías, como contactos con compradores de productos, resolución de trámite, ahorrando tiempo y generando nuevas posibilidades a los beneficiarios. Las mujeres pueden verse beneficiadas con la posibilidad de recargar las baterías para trabajar por la noche en proyectos propios (artesanías, tejidos, que las generen ingresos a ellas y sus familias). La consecución de los estatutos legales en curso para todas las comunidades para poder realizar la transferencia de los kits, permitirá a la comunidad afrontar proyectos de desarrollo, hacer frente a ingresos y pagos a empresas con facturaciones e integrarse en la vida económica del país.*

*En Guatemala las comunidades beneficiarias son usualmente productoras de café, cacao y cardamomo, con algunas iniciativas en producción de textiles y artesanías, todas orientadas en buena medida a la exportación por lo cual las comunidades entrevistadas reconocen la utilidad de la tecnología para identificar compradores y promover productos, además de facilitar la comunicación con compradores actuales y potenciales. Sin embargo en la fase actual de implementación, un reto del programa es cómo garantizar la accesibilidad a los beneficios de la tecnología a 117 comunidades con 8 idiomas mayas diferentes (destacando el Kechi y Quiche.) en grupos multiétnicos. En la medida que el proyecto logre una utilización amplia de la tecnología en las comunidades se favorecerán factores productivos más allá de la educación a nivel de escuelas.*

## • Efectos energéticos

Disponer de una pequeña capacidad de generación de energía eléctrica (4 kwh/día en promedio, según estimaciones) en las comunidades remotas, que no disponen ni van a disponer en el corto plazo de otras fuentes de electricidad, es indudablemente una perspectiva muy positiva. Con el internet las comunidades van a disponer de una posibilidad de comunicación telefónica, y gracias a las computadoras y sus accesorios, de hacer fotocopias, proyectar videos, etc. El alumbramiento de un espacio público está también previsto para realizar eventos nocturnos, así como la recarga de baterías. A pesar del pequeño potencial de generación, las utilidades pueden ser varias y todas muy bienvenidas.

La electricidad aportada por la instalación a estas comunidades sin acceso a la electricidad, tendrá un efecto muy directo y positivo, sobre todo en la acción docente, en las habitaciones de los profesores, para reuniones comunitarias que se efectúan en las aulas escolares, en la recarga de baterías que multiplicará el uso de luz a las casas aisladas de la comunidad y de las adyacentes a la seleccionada. El buen uso, mantenimiento y gestión por el comité local de gestión y la escuela, permitirá que sirva de ejemplo piloto para poder ser replicado en nuevos proyectos estatales, internacionales o por Ong's.

También en Paraguay, donde en el plano energético se prevén efectos menos directos respecto a los originalmente imaginados, el Programa sirve para asegurar la provisión de electricidad, segura y de calidad del aula de Euro-Solar (informática) contra los frecuentes cortes e inestabilidades del servicio público. Adicionalmente, como se ha mencionado anteriormente, el efecto demostrativo y didáctico en vista de la expansión de sistemas fotovoltaicos, puede ser significativo.

## 4. Impacto

Como se ha dicho, el impacto de Euro-Solar sobre la provisión eléctrica es cuantitativamente irrelevante dado las ínfimas cantidades de energía generada. El mayor impacto se producirá a nivel local, con la disponibilidad de suministro energético para pequeñas comunidades que jamás dispusieron de ella. Pero, si a nivel comunitario el impacto será significativo, esto será muy moderado a nivel municipal e ínfimo a nivel de la escala regional o nacional, ya que apenas aportará ~600 Kw (0,6 Mw) a la potencia instalada global. Además en algunos de los países beneficiarios los centros de salud tienen la mayoría paneles solares aunque de menor potencia y también algunas escuelas, e incluso hay viviendas

con paneles. Las escuelas mejorarán su suministro energético y eventualmente podrán ofrecer servicio de recarga para pilas y móviles. Para las escuelas, por lo tanto, mejorará su calidad ambiental.

Por ejemplo, en el Perú Euro- Solar va a representar en el conjunto, una pequeña contribución respecto a los objetivos del Plan Maestro de Electrificación Rural con Energía Renovable, permitiendo atender apenas al 1,2% de las comunidades planificadas por este plan. Además, contrariamente al objetivo de dotar a cada familia de un panel volotálico domiciliario, Euro-Solar prevé la electrificación parcial solo de la escuela.

Su principal impacto podrá manifestarse, sin embargo, a mediano plazo, por el efecto demostrador y didáctico que puede tener sobre futuras inversiones en EERR de mayor amplitud. El futuro impacto será positivo si con motivo de su éxito y durabilidad, es vuelto a asumir por las autoridades competentes como un elemento demostrativo a ser replicado dentro de sus programas que buscan incrementar la cobertura del servicio eléctrico en las áreas rurales mediante las EERR. Aunque el costo de la tecnología es relativamente alto, la actual matriz energética de varios de los países beneficiarios dependiente de hidrocarburos fósiles (ver cuadro 17) plantea un escenario donde la energía fotovoltaica puede ser una opción viable sobre todo para las zonas de menor densidad de población. Además el Programa es importante como un modelo integral para proveer energía renovable a comunidades aisladas, vinculándolo a educación y conectividad, favoreciendo la cobertura en salud, lo cual implica la integración de al menos tres ministerios. En este sentido Euro-Solar es para los Ministerios de Energía un modelo más integral de intervención.

**Cuadro 17 – Fuentes de energía eléctrica 2007 (TWh)**

	Guatemala	Honduras	El Salvador	Nicaragua	Ecuador	Perú	Bolivia	Paraguay
térmica	5,46	3,77	2,69	2,66	8,30	9,91	3,41	0,00
hidroeléctrica	3,01	2,30	1,74	0,31	9,04	20,03	2,32	57,71
otras	0,26	0,24	1,38	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Olade

El impacto socio económico global de Euro-Solar puede ser importante porque el Programa va a producir, en las 600 comunidades atendidas (~200.000 personas equivalente a alrededor del 1% de la población rural de los 8 países), interesantes estímulos para la mejora de la educación, la información y la comunicación, que pueden contribuir concretamente en mejores condiciones de vida de los habitantes y disminución de la pobreza. Sin embargo, a pesar del número importante de comunidades atendidas por el Programa, el impacto a nivel nacional es casi imperceptible en términos de población rural incorporada a los beneficios de una (aún parcial) electrificación.

Se observa además una variabilidad entre las dimensiones de las comunidades atendidas en los diferentes países, de manera que el impacto en término de personas beneficiadas parece ser muy diverso de un país al otro. Se necesitarán esfuerzos para aumentar el impacto en los alrededores de las comunidades menos pobladas con el fin de rentabilizar la inversión, tomando en cuenta que el costo bruto de inversión por beneficiario potencial resulta ser de ~30 € en el caso de Nicaragua contra 500 € en Ecuador.

**Cuadro 18 – Beneficiarios**

	Guatemala	Honduras	El Salvador	Nicaragua	Ecuador	Perú	Bolivia	Paraguay	Total
Beneficiarios Directos	58.800			67.713	25.725	13.000	32.579	12.000	
. promedio p. comunidad	502			1.602	282	100	552	300	
Beneficiarios Indirectos				60.000	15.000		20.000		
Beneficiarios Totales				127.313	40.725		42.579		

El componente tecnológico y el acceso a internet, es el más valorado por las comunidades, sobre todo, para la comunicación con familiares en el exterior, formación de sus hijos y consultas diversas. Efectos interesantes pueden generarse al facilitar dicho acceso a tecnologías en sus lugares de origen sin hacer que tengan que ir hasta la cabecera municipal para aprender computación y acceder a alguna información. Para que se generen mayores impactos se tiene que contar con mayor articulación de un apoyo de medio largo plazo, ya sea a través de promotores educativos, los mismos docentes u otro liderazgo que fomente el aprovechamiento de los equipos informáticos. Es obvio que si no se lograse realizar la conectividad, realmente el impacto peligraría en su casi totalidad.

Tal vez el impacto será mayor en el aspecto social que en el económico, en cuanto favorecerá apertura a nuevos conocimientos y posibilidades, sobre todo para los jóvenes y las mujeres, mientras que debido a los escasos recursos naturales disponibles en ciertas comunidades no es tan evidente que puedan ser potenciados con las nuevas tecnologías. Estas comunidades empobrecidas son fuente de emigración temporal y definitiva de adultos, y la numerosa

población infantil y juvenil augura una fuerte emigración, por lo que las tecnologías introducidas permitirán que al menos los jóvenes salgan mejor preparados para enfrentar los desafíos laborales.

Mediante el uso de la energía eléctrica y el acceso a herramientas tecnológicas que rompan la brecha digital, los jóvenes serán los más beneficiados, que entrarán en una etapa de conocimientos si son adecuadamente dirigidos por sus profesores y padres en el uso de los equipos. Las mujeres y sobre todo las niñas y chicas jóvenes tendrán una oportunidad de formarse en aspectos diferentes, sin abandonar la escuela y casarse a corta edad. El aprendizaje de instrumentos que las permita formarse como secretarias, auxiliares, etc. les permitirá escapar del círculo en el que muchas se encuentran por no existir más que empleos agrícolas en su entorno, abriéndoles la posibilidad en los municipios cercanos a mejoras económicas al encontrar empleos mejor remunerados que los del sector agrícola tradicional.

Uno de los impactos negativos ya mencionados es el que pueden generar las baterías del propio sistema, y para cuyo reciclaje no hay todavía estrategia planteada. Ello urge como parte de la estrategia de sostenibilidad compartida, ya sea con apoyo de la ATI regional o de proveedores nacionales que ya lo hayan hecho.

En materia de uso de internet y de nuevas tecnologías, especialmente negativos pueden ser los efectos sobre los escolares en términos de uso indebido de las mismas, exposición a contenidos nocivos, y/o frustraciones, entre otros. Para ello, habría que asegurar una formación integral de los docentes (como lo plantea el MINED en su capacitación formal en las aulas tecnológicas) además de introducir programas que limiten acceso a contenidos nocivos (violencia, etc.).

### • **sinergia con otras intervenciones**

La principal sinergia es la que Euro-Solar establece con los programas de TICs de los ministerios de educación de los diferentes países, sobre todo con otras iniciativas que persiguen objetivos educativos mediante dotación de centros/aulas tecnológicas, telecentros educativos comunitarios, o del tipo “one laptop per child” (con diferencias conceptuales pero con objetivos tecnológicos similares). Varias de estas sinergias son totalmente aprovechadas (p. e. Perú) pero otras hasta ahora son poco explotadas. En las demás prioridades (electrificación rural, salud,...) las sinergias son más débiles e indirectas.

En campo energético se evidencian las potenciales sinergias, en vía de ser explotadas, tanto en Bolivia que tiene experiencia en sistemas fotovoltaicos desde 1990, con más de 25.000 sistemas instalados en el marco de diferentes programas, o en el Perú donde el Proyecto del PNUD de “Electrificación Rural a base de energía fotovoltaica” promueve la instalación de 4500 sistemas. Euro-Solar es un elemento importante que puede contribuir con su experiencia acumulada en 8 países y de coordinación interinstitucional.

En el ámbito económico y productivo existen muchísimos proyectos que fomentan las micro-empresas en zonas marginales (incluyendo recursos de la CE) respecto a los cuales Euro-Solar puede establecer valiosas complementariedades.

## 5. Sostenibilidad

### • **institucional**

Las CNCs van existir hasta mediados de 2011. Después de esta fecha no va haber una organización específica para darle seguimiento a los resultados de Euro-Solar. Las principales instituciones públicas que tendrán interés en la sostenibilidad de los logros del Programa serán los Ministerios de Educación, preocupados para que se mantengan funcionando las aulas de informática en las escuelas o algunos programas especiales a los cuales Euro-Solar ha sido vinculado, como es el caso en Bolivia de “Electricidad para Vivir con Dignidad”.

En otros casos las instituciones que cobijan la CNC no parecen haberle dado una ubicación que permita esperar por la continuidad de su función, como es el caso de Honduras donde las iniciativas similares que ejecuta COHCIT se financian con otras fuentes y están en otros departamentos y por ahora, no hay señales de articulación.

Existen, en algunos países, entidades públicas responsables para la gestión de la electrificación rural a las que se piensa implicar en la gestión de los sistemas. Por ejemplo en Paraguay se va a interesar al ANDE (mediante un convenio específico) para que asuma una participación en el mantenimiento de los sistemas fotovoltaicos, aprovechando su vasta estructura de mantenimiento de las líneas eléctricas convencionales. En el Perú se está analizando la opción de atribuir la responsabilidad de la gestión a ADINELSA (Empresa de Administración de Infraestructura Eléctrica S.A.), que es una empresa estatal de derecho privado, que tiene por finalidad administrar las obras de electrificación rural que se

encuentran fuera de las áreas de concesión de las empresas distribuidoras de electricidad, donde no existan otras entidades que se puedan encargar de su operación y mantenimiento. Existen antecedentes con sistemas fotovoltaicos pero hasta el momento no se ha acordado un esquema exacto para Euro-Solar. De igual manera se ha propuesto en Bolivia la posibilidad de traspasarlo a ENDE (Empresa Nacional de Electricidad) mediante un convenio subsidiario, al ser el organismo especializado en generación eléctrica, aunque adolece de experiencia en el área educativa.

En otros casos no existe claridad institucional sobre cómo se realizará la gestión de los recursos con la finalización del proyecto ya que por ley, en varios países el Estado no puede "vender, enajenar, ni donar bienes a privados" por lo que en Nicaragua se ha propuesto la aprobación de una ley de traspaso de activos hacia los comités comunitarios,

*En Ecuador, la consolidación de la CNC y su perfecta integración en las políticas del MEER permite asegurar una sostenibilidad de parte de la institución contratante, al menos hasta el cierre del proyecto en septiembre 2011. Posteriormente, el MEER cederá todo el proyecto a las comunidades, dejando constituido un call-center en las dependencias ministeriales que podrá dar un apoyo específico en información y servicios. Hay que resaltar el apoyo que se dará a la gratuidad del servicio de acceso a internet por 5 años, gracias al convenio entre MEER y la CNT, que permitirá dar una sostenibilidad al menos en las primeras fases de funcionamiento. Los apoyos de los ministerios de Educación y Salud a través de sus programas de formación sectoriales representan un acercamiento de las instituciones al programa y a las comunidades.*

*En Bolivia, una posibilidad sería ceder la gestión al final del programa al Ministerio de Educación, integrándolo en sus programas nacionales de Telecentros Comunitarios, y coordinando con los ayuntamientos y ENDE para asesorar en el mantenimiento técnico de los equipos.*

*En Nicaragua otra opción que se plantea es traspasar los equipos al Ministerio de Educación, pero tampoco se ha definido si se realizará de esta forma la gestión de los bienes. Finalmente el plan de negocios en proceso de elaboración plantea que según la Ley de Participación Ciudadana, Ley 475, se puede realizar transferencia de propiedad a los miembros del Comité Euro-Solar para que ellos como una organización comunitaria se hagan cargo del manejo y administración de los equipos.*

## • financiamiento público

En 6 de los 8 países hay decisiones favorables a la asunción del costos de la conectividad mientras que para los dos otros (Honduras y El Salvador las negociaciones están en curso). Para la asunción de la responsabilidad del mantenimiento de los equipos hay esquemas institucionales pensados en cuatro de los países mientras que para los demás se están todavía discutiendo alternativas.

Cuadro 19 – Sostenibilidad

	Guatemala	Honduras	EISalvador	Nicaragua	Ecuador	Perú	Bolivia	Paraguay
Pago conectividad	MINEDUC	HONDUTEL (acuerdo sólo verbal, Addendum sin firmar)	MINED	TELCOR	CNT	MINED	¿ENTEL/SICOMI?	MEM
Mantenimiento equipos fotovoltaicos	MINEDUC	En negociaciones con Sec. Salud; otros actores pendientes.	En principio, grupos de padres/madres de alumnos/as (Apoyo MINED)	MEM	CNT	ADINELSA	¿ENTEL/SICOMI?	ANDE
Mantenimiento equipos informáticos y otros	Comunidades	COHCIT apoyo técnico sin acuerdo para mantenimiento (por ahora comunidades con municipalidades, sin formalizar)	Escuelas, con apoyo MINED	Comunidades	Comunidades	MINED	¿ENTEL/SICOMI /Municipios?	MINED/COM.

**En Paraguay** el Viceministerio de Minas y Energía tiene previsto financiar el costo de la conectividad de las 45 escuelas de Euro-Solar durante 5 años. Mediante una licitación inminente se van a seleccionar los proveedores que serán contratados para tal efecto. Considerando, sin embargo, que los presupuestos de las instituciones son anuales, los fondos respectivos son asegurados sólo durante el corriente y el próximo año. Es necesario asegurar que el compromiso para los años sucesivos sea confirmado de forma irrevocable.

**En el Perú** el Estado está ofreciendo subvencionar gran parte de los costos de gestión de los sistemas implantados por Euro-Solar, y en particular a través de ADINELSA la gestión de los componentes de generación y transmisión de energía y a través de DIGESA la conexión satelital y el mantenimiento de la red de internet. ADINELSA, por ser una empresa subsidiaria del Estado, administra los proyectos transferidos por el Ministerio de Energía y Minas (MEM), subvencionando íntegramente el déficit del flujo económico de los mismos. En cuanto a DIGESA ya se ha mencionado de cómo las 130 escuelas de Euro-Solar entrarán a hacer parte de su programa ordinario. Los anteriores planteamientos representan una muy buena base para la sostenibilidad de la infraestructura y del servicio a corto y mediano plazo ya que los instrumentos institucionales existentes responden a políticas consolidadas y que reciben financiamiento ordinario del Estado. Es necesario formalizar los compromisos respectivos de forma detallada antes de la transferencia.

**En Honduras** la sostenibilidad financiera aún no está asegurada, y es poco realista pensar que serán las comunidades las que asuman el coste (debido a su volumen). En todo caso y en aquellas donde logren generar ingresos por el uso de los equipos, podrían asumir algún arreglo leve o simplemente mantenerlos mínimamente, no así para los paneles, cuyo coste es mayor, especialmente el de las baterías. En este sentido, la sostenibilidad de los paneles solares lo asumirá Salud de manera parcial dado que alimentarán centros de salud principalmente y de manera prioritaria. Pero sólo asumirán un parte (ya que son 7 paneles y ellos no van a mantenerlos todos). Hace falta, no obstante, un convenio con salud para garantizar esta parte, pendiente de firma.

**En El Salvador**, el eje tecnológico-educativo del proyecto Euro-Solar, es decir, la dotación de equipos informáticos tiene muchos elementos en común con lo que están impulsando desde el MINED como programa 'Conéctate' (dotación y creación de aulas informáticas) y del "one laptop per child" (aunque éste prevé dotar a cada alumno de una computadora). Hay diferencias claras, ya que los otros proyectos cuentan con recursos adicionales para apoyo docente, entre otros elementos clave. No obstante, si Euro-Solar no se articula a éstos, peligra su sostenibilidad, en términos tanto tecnológicos como financieros. Otro elemento, es el mantenimiento y/o reemplazo de paneles o de accesorios del equipo. Para ninguno de los ejes -mantenimiento de eje informático y de equipos fotovoltaicos-, hay por ahora una estrategia de sostenibilidad clara. En principio parece haber una voluntad de garantizar dicho mantenimiento, no obstante, no hay ningún acuerdo firmado. También el compromiso de financiar la conectividad está siendo tratado.

**En Bolivia** el Viceministerio de Electricidad y Energías Alternativas tiene previsto financiar la conectividad de las 59 escuelas durante 2 años, quedando aún por definir el proveedor definitivo (ENTEL, SICOMI, otros...) para poder definir los costos. Hasta el momento, la CNC ha dispuesto de los fondos necesario para sus actividades, y para la gestión 2010 ha solicitado un monto de 1.238.583 bs (123.858 €), que se estima sea recortado hasta los 100.000 €. Será necesario que para el año 2011, la DCE pudiera sugerir al Ministerio la continuidad en la provisión de los fondos necesarios en el año de cierre.

**En Nicaragua**, el MEM ha cumplido con la aportación de contrapartida, y existe un convenio por medio del cual el Instituto Nicaragüense de Telecomunicaciones y Correos (TELCOR) cubrirá los costos de servicios de internet por dos años. Adicionalmente se están realizando gestiones con al menos 3 municipalidades para que cubran el costo de conectividad para sus comunidades al finalizar el aporte de TELCOR.

**En Ecuador** la CNC tiene previsto el apoyo al programa, con un presupuesto para la gestión 2010, de 280.363 € en efectivo y especie (acceso a internet p. ej), y para el 2011, de 105.338 € (en efectivo y en especie). Hay previsión de que dicho presupuesto sea otorgado por el ministerio de finanzas, pero dependerá de la aprobación de los presupuestos generales de la Nación, dada la disminución de ingresos de este año por la bajada del precio del petróleo y el aumento en las inversiones nacionales.

**En Guatemala** el apoyo del MEM es limitado, dado que no han logrado concretizar el registro del proyecto ni obtener un presupuesto para la contrapartida, pero el apoyo de otros organismos como el MINEDUC que ha asignado los fondos para la contratación del servicio de internet satelital, las gobiernos locales y las comunidades es importante.

## • **sostenibilidad técnica**

Los equipos provistos por Euro-Solar han sido seleccionados sobre la base de estrictos criterios de calidad y durabilidad, así como las condiciones para su instalación y conservación. La calidad de los equipos que conforman el kit constituye una primera garantía para la sostenibilidad técnica del Programa. Entre ellos se pueden mencionar: (i) los paneles fotovoltaicos montados sobre una torre de 5 m de altura, al amparo de posibles fuentes de daño, (ii) los dispositivos de control de carga que deberían ayudar en el correcto uso del sistema, (iii) la batería de acumuladores sellados, de larga duración, (iv) los aparatos eléctricos y electrónicos de bajo consumo. Los equipos a instalar son de alta durabilidad y

expresamente diseñados para dar servicio por 20 años con un buen mantenimiento. Estas características deberían actuar favorablemente para asegurar una vida suficientemente larga de los mismos, a condición que se practiquen correctamente las consignas para su buen uso y mantenimiento. La capacitación adecuada de los operadores, así como la sensibilización de todos los usuarios y gestores es fundamental para tal efecto.

Desafortunadamente el tema de la gestión y mantenimiento parece todavía bastante confuso en todos los países. Se confía mucho en el mantenimiento preventivo asegurado por el suministrador durante dos años, en algunos casos hay posibles arreglos formales con entidades especializadas (ANDE y ADINELSA respectivamente en Paraguay y Perú y algo similar podría darse en Bolivia con ENDE), en otros con ONGs (INTERVIDA en El Salvador), en otros se confía en la capacidad de las comunidades mismas con el apoyo de sus municipios. Es sumamente urgente definir de manera clara las opciones a perseguir, asegurando su sostenibilidad y tomando los compromisos vinculantes respectivos.

*Parece interesante la idea que se pretende implementar en Ecuador donde, en lugar de la creación de un portal web de comunicación para resolución de problemas que surjan en las comunidades tras el cierre del proyecto, se creará un "Call center" o Red de difusión, sistemas que estará operativo en el MEER y que permitirá dar apoyo a problemas y dudas de las comunidades en aspectos logísticos, uso de los equipos, en temas educativos, sanitarios, aspectos productivos (relaciones con compradores, anuncios de turismo..), además de servir al propio ministerio para resolver otros servicios propios (consultas sobre cumplimiento de planillas de electricidad..). Este call center jugará un papel clave en el Plan de sostenibilidad, mientras la comunidad se adapta al uso tecnológico. Los Ministerios de Educación y Salud ya disponen de call centers. Será necesario determinar si esa red de difusión permanecerá en el MEER o será traspasada a otra institución, pero debería ser un organismo más ágil que un Ministerio, pero bajo la supervisión de éste. Tras el cierre de Euro- Solar, el Ministerio de Salud seguirá manteniendo a los promotores de salud en la zona, mediante el pago de un bono por vacunaciones.*

## • **sostenibilidad social**

La sostenibilidad social es uno de los factores críticos del programa, debido a la brecha cultural, educativa, tecnológica y a las debilidades organizativas y administrativas de las comunidades. La apropiación de los sistemas por parte de las comunidades beneficiarias es el otro factor determinante para la buena gestión y consiguiente buen mantenimiento de los sistemas. Para tal efecto se recomienda el acompañamiento continuado de las comunidades por lo menos durante todo 2010. Las OCLs, sean estas conformadas en el ámbito de las asociaciones de padres de familias o como organizaciones ad-hoc, son las organizaciones que deberán ser formadas y asistidas hasta convertirse en gestores capaces de los sistemas.

Los elementos de sostenibilidad institucional y técnica mencionadas anteriormente no son suficientes si no van a la par con la sostenibilidad social. De nada va a servir un conjunto de instalaciones que, a pesar de ser de buena calidad y correctamente mantenidas en funcionamiento por un agente externo, no responden a una necesidad propia de los usuarios, si estos no se han apropiado de ellas. Este aspecto, hasta el momento, no está suficientemente organizado y las características de las comunidades beneficiarias hacen dudar sobre su capacidad, en las condiciones actuales, de darle un uso adecuado a las instalaciones. Tanto la cantidad como el nivel cultural y económico de las poblaciones de estas comunidades son muy insuficientes y deberán ser objeto de un trabajo de fortalecimiento muy intenso.

Se registran casos (Honduras, El Salvador) donde se ha generado cierta desconfianza debido a los retrasos (algunas comunidades llevan desde finales de 2008 con los trabajos de rehabilitación/construcción finalizados) pero siguen motivados, especialmente por el componente tecnológico y de acceso a internet, el más mencionado, y el que más ilusión genera en los beneficiarios. El aprendizaje de computación y el imaginario de que las tecnologías van a facilitar a sus hijos acceder a otras posibilidades, lo tienen muy presente.

Durante toda la duración del programa se recomienda una intensa publicidad mediante la edición de materiales visualmente agradables (afiches, videos/dvd's,) y comprensibles y mensajes radiales periódicos. Un aspecto básico no contemplado, importante para la zona andina, es que no solo se capacite en la gestión del kit al comité de gestión, sino a todos los profesores y al mayor número de campesinos posibles, ya que la fuerte emigración, junto con la tradición de cargos rotatorios comunales, puede hacer variar la composición del comité inicial, por lo que una activación de un nº mayor permitiría reforzar posibles ausencias.

El proyecto esta insertado en las estructuras locales que sobrevivirán tras el ciclo del proyecto, y se han realizado algunos esfuerzos en abordar temas socioculturales incluyendo la barrera del idioma con las comunidades indígenas, pero aun se tiene mucho trabajo por hacer en educación multicultural bilingüe aplicando tecnologías de la información, y ésto va más allá de la traducción de textos y la creación de una página web.

La organización comunitaria debe prever una fuerte restricción de contenidos peligrosos o socialmente inaceptables (pornografía) que puedan ocasionar un fuerte rechazo por las familias o de las autoridades en bloque, del uso de sus hijos de los ordenadores o de internet, así como inhabilitar el uso a miembros de la comunidad.

## • **autosostenibilidad financiera**

La posibilidad para que las OCLs se vuelvan auto sostenibles y asuman los costos de mantenimiento de los equipos depende del tipo y cantidad de actividades generadoras de ingreso que sean capaces de movilizar. Esto variará de caso en caso y podría comprender: cursos de informática para adultos, acceso a internet para el público, teléfono por internet, impresiones, escaneados y fotocopias, proyecciones de filmes de entretenimiento, etc. Todo lo anterior implica que la organización disponga de una buena capacidad de promoción y gestión de sus servicios, que deberá desarrollarse con el apoyo de la facilitación prestada por el Programa.

Se ha elaborado una propuesta de plan de sostenibilidad y plan de negocios, aun no validado y aprobado por las comunidades, pero que plantea mecanismos para generar ingresos. La comunidad usuaria deberá gestionar un mecanismo para que los servicios (internet, teléfono, recarga de baterías) sean administrados de forma sostenible, recuperando los costos de personal y materiales, más un fondo de reserva para hacer frente a imprevistos. Estos contenidos deberán ser objeto de capacitaciones y acompañamiento organizacional. Se insiste sin embargo, que desde la institucionalidad nacional se garantice el mantenimiento técnico que complemente los pocos ingresos que puedan generar las comunidades y eventuales apoyos de las alcaldías (hasta el momento sólo en algunos casos el costo del mantenimiento de las instalaciones eléctricas e informáticas está previsto que sea subvencionado por el Estado).

El escaso número de habitantes de casi todas las comunidades (100 personas de media, incluyendo gran nº de niños) y la pobreza en la que suelen vivir estos, hará que sea muy difícil lograr acumular los fondos necesarios para el mantenimiento y especialmente la reposición futura de los equipos, sobre todo de las baterías. La renovación de las baterías cada 5 años, con el elevado coste que supondrá, no se estima totalmente asumible más que por algunas comunidades más avanzadas económicamente y con mayor población, por lo que acuerdos consolidados con entidades gubernamentales que puedan afrontar esos costes, serían deseables, así como implicar en el uso del kit y sus servicios a las comunidades aledañas, de manera que se rebajen costes y se genere mayor implicación e interés social. En algunos casos grupos productivos han aportado fondos para la construcción del aula para colocar las computadoras, lo cual demuestra que la vinculación con actividades productivas puede ser un medio más viable de garantizar la sostenibilidad que la venta de servicios de scanner y llamadas telefónicas en comunidades en extrema pobreza.

## • **sostenibilidad ambiental**

Las inversiones de Euro-Solar son valoradas positivamente desde el punto de vista de la sostenibilidad ambiental, considerando que comportan el uso de energía limpia, no contaminante. Por la marginalidad del efecto sustitutivo de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero, sin embargo, su contribución en términos de reducción del efecto invernadero es casi insignificante, excepto, como se ha dicho, por su valor demostrativo y didáctico hacia el futuro.

Necesita, por lo contrario, de una oportuna atención el riesgo de contaminación del medio ambiente que puede derivar de una disposición incorrecta de los paneles solares y (sobre todo) de las baterías al fin de su vida útil. Existe una sensibilización respecto al problema pero no se ha pensado todavía en ninguna medida mitigadora. Los sistemas fotovoltaicos generan periódicamente materiales de desecho (baterías, paneles) que deben ser reciclados adecuadamente. No se dispone de información, por el momento, de las medidas específicas previstas, pero la implicación de entidades especializadas en esta materia daría mejores garantías que las que podrían dar las comunidades si este aspecto fuera dejado a su responsabilidad. Es necesario dejar instrucciones precisas a las comunidades de cómo comportarse respecto a la sustitución de las baterías (vida útil previsible, indicios para detectar la necesidad de reposición, alternativas y estrategias a adoptar para la adquisición de las nuevas baterías y la disposición segura de las viejas).

## 6. Recomendaciones

### Compromisos de las contrapartes

- Asegurar que se lleven a cabo rápidamente, y conforme a los términos acordados, las licitaciones pendientes a cargo de las contrapartes, concernientes a: (i) la conectividad, (ii) la construcción de las nuevas aulas en reposición de las destinadas a contener los equipos Euro-Social (caso de Paraguay) (iii) la adquisición de los muebles necesarios para colocar los equipos (**autoridades de contraparte**).
- El compromiso de las contrapartes respecto al pago de los servicios de conectividad en vía de contratación debe ser asegurado de la manera la más formal posible para evitar que el compromiso del CF no sea cumplido en los años sucesivos, cuando ya no exista la CNC (**autoridades de contraparte**).
- Perfeccionar el mecanismo de contabilización de las aportaciones de contrapartida, valorizando oportunamente y en base a documentos las aportaciones en especie tanto de recursos humanos y medios logísticos, como de infraestructura y equipamiento (**CNCs**).
- En el POA 2010, en curso de preparación, se deberán precisar todos los aspectos relacionados con la sostenibilidad de los sistemas, incluyendo: (i) la modalidad y responsabilidades para la recepción provisional, (ii) la supervisión durante el período de garantía, (iii) la modalidad prevista para que las instituciones elegidas (caso por caso) asuman, después de la recepción definitiva, la gestión de las instalaciones eléctricas, (iv) cómo otras entidades (caso por caso) asegurarán el servicio de conectividad y (v) el acceso a los contenidos educativos, (vi) como se realizarán las capacitaciones de docentes, (vii) cuál va ser el acompañamiento que se brindará a las OCLs, y (viii) cuál serán las tareas de la ATI en todo lo anterior (**CNCs**).
- Nombrar, a la mayor brevedad posible, mediante un esfuerzo interinstitucional, un equipo de personas con capacidad de toma de decisiones, para coordinar entre los municipios, las comunidades y el contratista todos los aspectos referentes al alistamiento de los edificios (donde todavía haya trabajos pendientes), las construcciones de parte del contratista y la instalación de los equipos, de conformidad con los tiempos contractuales acordados (**autoridades de contraparte**).
- Para los fines de lo anterior, fortalecer las CNCs, dotándole de recursos humanos adecuados y más recursos para seguimiento de trabajo en comunidades (**autoridades de contraparte**);
- Activar o dinamizar el sistema de monitoreo interno previsto al punto 3.2.8. del CF para que funcione de verdadero instrumento de detección temprana de problemas de ejecución del Programa en la fase crucial actual (**CNCs**).
- Verificar nuevamente (Bolivia, Perú y Paraguay) la elegibilidad y adhesión de las comunidades cubiertas por el Addendum al contrato del suministrador (54 de las 600), anteriormente identificadas pero a las cuales no se les ha dado seguimiento posterior ya que algunas podrían mientras tanto haber sido electrificadas (caso aparentemente posible en el Perú) y eventualmente deberán ser sustituidas por otras a elegir (**CNCs**).
- Activar lo antes posible, donde no se haya hecho (Bolivia y Guatemala), el Comité de Seguimiento sin esperar a la instalación de la obra física y kits, para poder tomar la mejor decisión conjunta sobre el proveedor de internet y para ir determinando la disponibilidad de cada Ministerio en asumir responsabilidades respecto a la sostenibilidad de las realizaciones del Programa (**autoridades de contraparte**).
- Planificar (POA 2010) y concretizar acciones para promover la equidad de género en las actuaciones del Programa (sobre todo las capacitaciones y la facilitación en gestión) basándose en la información de los diagnósticos (donde se han realizado) en las comunidades (**CNCs**).
- Gestionar con urgencia (donde todavía está pendiente como en Guatemala, El Salvador) el mecanismo de exención fiscal que permita la importación libre de impuestos de equipos y materiales del Programa (**autoridades de contraparte**).

### Convenios con otras instituciones (**autoridades de contraparte**)

- Estipular los acuerdos con los socios que pueden asumir responsabilidades en la gestión de los equipos fotovoltaicos (ANDE, ADINELSA, ENDE, ...) para asegurar que su personal que opera en el territorio para el mantenimiento de las redes eléctricas rurales convencionales, pueda, después de una oportuna capacitación por parte de los especialistas de Euro-Solar, apoyar a las comunidades en temas de mantenimiento de las instalaciones fotovoltaicas y, donde ésto sea aplicable, reglamentar la cesión a estas entidades de las instalaciones eléctricas de Euro-Solar, bajo la responsabilidad de darle mantenimiento y asegurar su funcionamiento a largo plazo.
- Estipular, caso por caso, los acuerdos interinstitucionales (p.e. DIGESA) o comerciales (p.e. operadores privados de telecomunicaciones en Paraguay) para reglamentar la conexión de las 600 escuelas de Euro-Solar y la provisión a las mismas del servicio de Internet de forma subvencionada, por un tiempo mínimo de 2 años, extensible a 5 años. Asegurar que el compromiso de estas instituciones y/o empresas incluya un adecuado servicio de atención al

usuario. Al respecto las DCE deberán mantener un diálogo cerrado con las entidades implicadas en la conectividad, para agilizar la toma de decisiones sobre el tema<sup>9</sup>, lo antes posible, y poder proceder con tiempo a la compra de las antenas y módem para ser instalados en las comunidades cuya ejecución vaya más avanzada.

- Estipular con los ministerios de salud, sobre la base del listado de las comunidades beneficiadas por Euro-Solar, acuerdos para que su personal, tanto local (responsables de los centros de salud) como centrales (servicios de logística y equipamiento) asuman la responsabilidad de la supervisión y manutención de las refrigeradoras en acuerdo con las direcciones regionales de salud de las cuales ellos dependen.
- Aceptar la propuesta para que los Centros de Salud ubicados en las mismas comunidades y/o cercanas, que tienen fuentes propias de electricidad, reciban las refrigeradoras en donación directa (**CE**).
- Estipular los acuerdos con los ministerios de educación (consolidar o formalizar los que ya se han estado realizando en la mayoría de los casos) respecto a la inserción de las aulas Euro-Solar en sus respectivos programas de TICs.
- Incluir en los convenios con las alcaldías el apoyo de sus técnicos de mantenimiento a los comités locales.
- Aumentar el énfasis en los aspectos culturales indígenas. Por ejemplo en el Ecuador incluir en el Comité de Seguimiento a la nueva Secretaría de los Pueblos, para poder coordinar trabajo con los grupos indígenas. Coordinar con el CODEMPI (Coordinadora de los Pueblos Indígenas), para reforzar el proceso de obtención de estatutos legales de las 21 comunidades del programa que aun no disponen de ellos. Realizar coordinaciones similares en Guatemala.
- Formalizar, donde haya la posibilidad, colaboraciones con eventuales ONGs que trabajen en las zonas donde opera Euro-Solar.
- Concretizar la coordinación en el terreno con otras instituciones o cooperantes que contribuyan a ampliar los resultados del proyecto<sup>10</sup>.
- Organizar sinergias en el terreno con otros proyectos de energía fotovoltaica, existentes o en ejecución, que coinciden en áreas cercanas, para coordinar acciones de gestión conjunta entre las comunidades, formación a las familias, apoyo técnico, sostenibilidad compartida, reciclaje de residuos.
- Favorecer la vinculación con otros proyectos que puedan ayudar a la implementación de aplicaciones de uso productivo, incluyendo redes de negocios.

## Seguimiento - fiscalización

- Asegurar que la función de fiscalización del contrato de suministro e instalación de los kits, por parte del equipo designado por la contraparte cuente con los recursos humanos y logísticos adecuados, considerando ambos aspectos (obras civiles y eléctricas) y tomando en cuenta el gran número de realizaciones dispersas, a fiscalizar en muy poco tiempo. El equipo necesitará tener capacidad de toma de decisiones, para coordinar entre los municipios, las comunidades y el contratista todos los aspectos referentes al acabado de los edificios<sup>11</sup>, las construcciones de parte del contratista y la instalación de los equipos (**autoridades de contraparte**).
- Las DCEs deben proveer al equipo de fiscalización todos los documentos y el apoyo necesario para llevar a cabo su tarea, empoderándolo frente al contratista (**DCEs**).
- Documentar por escrito de manera regular las incidencias en las obras realizadas y compartir las con DCE y suministrador. Las CNCs deben coordinar con las DCEs y los ATI semanalmente el estado de obras dado el gran número de obras e instalaciones a realizar en los próximos meses, para evitar cuellos de botella en el proceso. (**DCEs/CNCs**).

## Contratistas - instalaciones

- Coordinar con los suministradores CYMI y AGMIN un calendario preciso de sus trabajos conforme a contratos y addenda tomando en cuenta todos los aspectos de calendario e implicaciones conexas (desaduanización de los equipos, fiscalización y recepción provisional). (**EuropeAid /B2 y DCEs**)
- Exigir mayor eficiencia del suministrador en obras y provisión de suministros, cumpliendo con agilidad y transparencia en su comunicación, así como cronogramas realistas. Una planificación precisa entre el contratista y la fiscalización es indispensable al respecto. (**DCEs/CNCs**).

<sup>9</sup> Por ejemplo en Bolivia, caso de ser elegido el proveedor SICOMI, la DCE debe estar abierta a flexibilizar la opción de la elegibilidad de equipos, pues el modem no sería de la UE, sino de EEUU (por temas técnicos de conexión).

<sup>10</sup> Por ejemplo intercambios con las Escuelas Radiofónicas Populares del Ecuador, como ejemplo de buenas prácticas en los aspectos educativos y productivos para el desarrollo comunitario.

<sup>11</sup> Hay todavía defectos importantes en seguridad y aislamiento, que hay que resolver antes de la instalación de los equipos en las aulas.

- Es necesario controlar la calidad de las obras civiles realizadas por los contratistas, a través de sus subcontratistas, ya que algunas de las obras observadas durante las visitas de monitoreo tenían defectos. Es necesario además asegurar que la instalación y los equipos respeten las condiciones óptimas de utilización. El seguimiento cercano y constante al trabajo del contratista es indispensable. Tomando en cuenta que los contratos están firmados entre la Comisión y las empresas CYMI y AGMIN, es necesario, como ya se ha expresado, que las CNCs nombrén un equipo de seguimiento (fiscalizadores) que la CE delega a representarla ante el contratista (**CNCs**).
- Evitar que en la selección de la ubicación de los recintos para las instalaciones fotovoltaicas premie el interés del contratista de ahorrar materiales, acercándolas excesivamente a las aulas (**CNCs**).
- La instalación de los equipos informáticos y otros, deberá hacerse únicamente en locales donde la adecuación se haya realizado completamente para evitar daños a los equipos durante eventuales trabajos de adecuación posterior (**CNCs**).
- Con la asesoría de la fiscalización, aclarar con cada comunidad beneficiaria (en acuerdo con los servicios del Ministerio de Salud, donde procede), la colocación de algunos componentes del kit (refrigeradora, purificador de agua, faro). Las decisiones respectivas deberán ser respetadas por el contratista, siempre y cuando no sobrepasen de forma excesiva sus obligaciones.
- Negociar con los contratistas: (i) para que puedan instalar algunas pequeñas bombillas en las habitaciones de los profesores, cuando esto sea técnicamente factible, para evitar que ellos mismos hagan arreglos improvisados; (ii) para que incluyan en el kit unos pequeños 'speakers' para la amplificación de los contenidos multimedias ya que los internos de las laptop son inadecuados para ser escuchados en una reunión pública (verificar de antemano con el ITER la viabilidad técnica de estas dos propuestas) (**CNCs/ DCEs**).
- En Ecuador, considerar elevar las casetas un metro por encima del suelo para evitar las inundaciones que se producen en las comunidades cercanas a ríos de gran caudal, y que pueden perjudicar los equipos (**CNCs/ DCEs**).
- Facilitar al contratista los datos georeferenciados del satélite que se va a utilizar para la conectividad, para la correcta instalación del soporte de la futura antena en función de posibles obstáculos (**CNCs**).
- Asegurar que el empleo de mano de obra comunitaria en las obras a cargo del contratista sea correctamente y puntualmente remunerada por el mismo a los trabajadores respectivos ya que el costo respectivo es incluido en el computo contractual (**CNCs**).

## Capacitaciones en OyM

- Decidir si no sea mejor utilizar el formato básico del manual de CYMI para todos los países, pidiéndole a AGMIN de adaptarlo a las especificaciones de sus suministros (**CE, DCEs, CNCs**).
- Un pedagogo experto encargado por la CNC debería participar en las primeras capacitaciones que realicen los técnicos de los contratistas, para ver aspectos metodológicos que hayan de ser reforzados (**CNC**).
- Asegurar que los formadores encargados de la capacitación tengan experiencia con personas del campo, y que adapten el nivel técnico de las capacitaciones a la realidad cultural. Se deberían dejar 2 copias del manual por comunidad (una plastificada) (**Contratistas/CNCs**).
- En el caso que, al momento de la verificación que se realizará con la recepción provisional, el grado de capacitación en OyM de los participantes resulte insuficiente, se deberá pedir a los contratistas de repetir el proceso, mejorando la metodología (**CNCs**).
- Por el alto riesgo de rotación de las personas en las comunidades (migración...), la capacitación debería poder estar abierta a la mayor parte de los miembros de la comunidad que lo deseen, no solo a los 3 miembros elegidos, ya que posibles cambios o ausencias prolongadas de sus miembros pueden llevar a usos inadecuados del kit que hagan peligrar su rendimiento. Se deberían establecer al menos otros 3 suplentes (**CNCs/Contratistas**).
- Se debería favorecer la participación en las capacitaciones de algunos dirigentes de comunidades aledañas para generar una mayor apropiación social en el uso de los kits en mayor nº de población potencial (**CNCs/Contratistas**).
- Integrar a los profesores en las capacitaciones (aún cuando ellos no hayan sido elegidos como receptores de la capacitación), al ser ellos un elemento clave por su permanencia en la cercanía de la escuela, por el uso didáctico que darán al kit y por su relación con el Ministerio de Educación que permita apoyos futuros en reparaciones. Asimismo permitir el acceso a las capacitaciones a los técnicos municipales y los jóvenes de secundaria que lo deseen (**CNCs/Contratistas**).
- Sería aconsejable que los contratistas, con apoyo de las CNCs/ ATI, puedan realizar un DVD sobre la OyM, para que en el futuro, otras personas que no hayan recibido dicha capacitación, puedan aprenderlo de forma visual, atractiva y sencilla, además del manual del suministrador (**CNCs/Contratistas**).
- Desarrollar con las comunidades normas y reglas de uso de los equipos, para clarificar desde su inicio su utilización y evitar conflictos potenciales (**Contratistas/CNCs**).

- Para evitar futuros problemas sobre el derecho de uso a internet, PC's, baterías, etc. por parte de personas de otras comunidades, se debería facilitar acuerdos de uso entre la comunidad receptora y las más cercanas, con el Municipio como intermediario, para racionalizar su uso y para facilitar tareas de alfabetización de adultos en las comunidades (**CNCs**).

## Capacitaciones informáticas y otros usos de los kits

- Distinguir entre las capacitaciones de informática básica, capacitaciones en contenidos y en gestión microempresarial. Cada una de ellas deberá tener una respuesta apropiada en términos de cómo y a quien se dirige y quien la dispensa (**CNCs**).
- Asegurar que las entidades de contraparte y los ministerios de educación coordinen para que las escuelas Euro-Solar sean priorizadas en los programas de TICs que ellos manejan, para que logren tener personal formado en el uso de la informática y los respectivos contenidos pedagógicos destinados a la educación de los alumnos (**CNCs/Ministerios de Educación**).
- Tomando en cuenta que varias de las escuelas beneficiadas por Euro-Solar son unidocentes y que muchos de los maestros tienen conocimientos muy elementales de informática, es necesario, además de las capacitaciones previstas por los Ministerios de Educación, proveerle también un refuerzo mediante apoyos en situ (jóvenes universitarios) bajo un esquema que ya se utilizó anteriormente en programa similares (DIGETE de Perú) (**CNCs/Ministerios Educación**).
- En cuanto al resto de la población de las comunidades, para que las nuevas tecnologías puedan convertirse en nuevas oportunidades para ellos, se necesita una facilitación asidua, motivada y competente durante un tiempo adecuado. También en este caso el empleo de jóvenes universitarios (de la carrera de informática) sería muy provechoso. Se recomienda investigar la posibilidad de hacer acuerdos con las universidades de las diferentes regiones donde se realiza Euro-Solar para que las mismas pongan a disposición sus estudiantes o recién egresados para trabajar de facilitadores en las comunidades (una duración mínima de tres meses es aconsejada). Investigar la forma de financiar esta contribución (aportación de las Universidades, convenios interinstitucionales con entidades gubernamentales, contratos de servicios de la ATI) (**CNCs/ATI**).
- Considerar, junto con los Ministerios de Educación, la otorgación de estímulos (diplomas, concursos,...) a los profesores y comunidades más exitosas en recibir las capacitaciones informáticas (**CNCs/Ministerios Educación**).
- Identificar con los ministerios de educación las mejores prácticas y lecciones aprendidas sobre la utilización de internet en escuelas con educación multicultural bilingüe de comunidades indígenas (donde sea aplicable) (**CNCs/Ministerios Educación**).

## Recepción provisional

- Dar oportunas instrucciones a los contratistas para que realicen el alta de los equipos en la base de datos predispuesta por el ITER y así permitir la consiguiente validación preliminar (a distancia) por parte de este Instituto (**ITER, CNCs, ATI**).
- Organizar para que el ITER asuma el liderazgo en la tarea de recepción provisional en situ, planificando oportunamente sus presencias en el país, siendo el referente último para la DCE. Prever las prestaciones respectivas en el Addendum del Contrato de Subvención del ITER, que se necesita formalizar urgentemente (**Europeaid-B2/ITER**).
- Con vistas a realizar las recepciones provisionales de las instalaciones que están siendo suministradas, es necesario organizar en cada país un equipo de técnicos (CNC/ATI) que se encargue sistemáticamente de esta tarea, siendo ellos los mismos que, según propuesto arriba, deberían asegurar el seguimiento en la actual fase de realización de las instalaciones. Ellos deberían aplicar el protocolo establecido por el ITER/SOCOIN bajo el estrecho control del ITER, siendo en el conjunto responsables de la recepción provisional frente a las DCEs (**CNCs/ATI/DCEs**).
- Para tal efecto, estos técnicos deberían ser formados por el personal del ITER antes de iniciar la aplicación del protocolo (**CNCs/ATI/ITER**)
- Los tiempos para realizar esta tarea deberán ser coordinados para cumplir con las prescripciones contractuales y darle el tiempo al contratista de hacer las reparaciones eventualmente necesarias (**CNCs/DCEs**).

## Papel y tarea de la ATI

- Planificar con exactitud las próximas tareas de la ATI en cada país de conformidad con los respectivos POAs 2010, en acuerdo con las DCEs y las CNCs, considerando los abundantes recursos todavía disponibles en el contrato de SOCOIN y los compromisos adquiridos frente a los países mediante el CF (**DCEs, CNCs, Europeaid-B2, SOCOIN**).

- Planificar las tareas globales de coordinación regional que deberá realizar la ATI en esta fase ulterior del Programa (**Europeaid-B2/SOCOIN**).
- En cada país el JATI deberá seguir colaborando estrechamente con la CNC y la DCE en todas las actividades previstas y dirigir las actividades a cargo del contrato ATI (**DCEs/CNCs/SOCOIN**).
- Las respectivas Delegaciones deberán ser asociadas en la planificación de los servicios que prestará la ATI en cada país y supervisarán el desempeño de los mismos (**DCEs/CNCs/SOCOIN**).
- Optimizar el uso de la ATI, incluyendo, además de la provisión de personal para la recepción provisional, también contribuciones a las otras tareas de las CNCs, en aspectos pedagógicos de las capacitaciones, la organización comunitaria, los usos productivos de las instalaciones, etc. (**DCEs/CNCs/SOCOIN**)
- Es importante que los verificadores que contrate la ATI tengan unas cualificaciones adecuadas y reciban del ITER la capacitación específica. Los mismos deberán depender además, para los aspectos técnicos, de la coordinación del ITER, el cual es responsable de dar el visto bueno definitivo a la DCE (**DCEs/CNCs/SOCOIN**).
- Contribuir a diseñar, en cada país, la estrategia de desarrollo empresarial comunitario incluyendo el acompañamiento que deberá aportar la CNC/ATI de forma intermitente, durante todo el período (hasta abril 2011) a los planes de negocios y planes de sostenibilidad vinculados a la venta de servicios para actividades generadoras de ingresos con los productores de la zona (**DCEs/CNCs/SOCOIN**).
- Se investigará la posibilidad de realizar convenios con algunas universidades para que se empleen jóvenes graduados (o graduandos) en el acompañamiento de las comunidades (en temas de internet y su uso comercial) (**DCEs/CNCs/SOCOIN**).
- La CNC/ATI deberán informar constantemente y recurrir a la intervención de la Delegación en cada ocasión que sea necesario (p.e. comunicaciones al contratista) (**DCEs/CNCs/SOCOIN**).
- En colaboración con el ITER, la ATI debería realizar un estudio sobre sistemas de disposición/reciclaje de baterías y otros contaminantes situando con exactitud la gravedad del problema del reciclaje de baterías y posibles soluciones contribuyendo a establecer una política común, aprovechando, donde ya existe, la organización o programas previos que se dedica a ésto (**CNCs/SOCOIN/ITER**).

## Transferencia de los equipos

- Una vez recepcionadas definitivamente todas las instalaciones, la CE las traspasará a la contraparte (firmante del CF) y esta decidirá a su vez cómo realizar la cesión en favor de los beneficiarios últimos, de manera que se asegure su buen uso, mantenimiento y rentabilidad (**DCEs/autoridades de contraparte**). Se necesita por lo tanto concretizar el mecanismo (legal, operacional, financiero) para el traspaso de activos a las comunidades o en su defecto a la institución que será responsable de su custodia y operación (**autoridades de contraparte**).
- Se deberá traspasar a los beneficiarios últimos, además de los equipos, toda la documentación apta para poder ejercer los derechos y las garantías de los fabricantes y la licencia de uso del software (**DCEs/autoridades de contraparte**).
- Es necesario perfeccionar el esquema según el cual las eventuales organizaciones propuestas (ADINELSA, ANDE, ENDE) recibirían la responsabilidad de operar y darle mantenimiento a los sistemas fotovoltaicos. Hay que precisar los aspectos legales y financieros que este esquema conlleva y, una vez definidos los términos de común acuerdo también con las comunidades beneficiarias, establecer los convenios respectivos (**autoridades de contraparte**).
- Buscar crear cláusulas adicionales en los convenios de transferencia, para que puedan participar (donde aplica) las alcaldías en la gestión y tal vez propiedad compartida de las instalaciones, para disponer las comunidades de un futuro refuerzo institucional en su mismo entorno (**autoridades de contraparte**).

## Visibilidad

- Las CNCs, con el apoyo de la ATI y de las delegaciones, deberán asegurar la publicidad y la demostración extensiva de los equipos instalados y en funcionamiento. Se buscará la máxima cobertura de los medios de comunicación. El Programa debería ser tomado como ejemplo en los foros, debates e iniciativas relativas a las energías renovables en los diferentes países. La ATI colaborará en esta tarea conforme a sus obligaciones contractuales respectivas (**CNCs/ATI**).
- Hay que intensificar las acciones de visibilidad en diferentes espacios. La inminente instalación de los equipos permitirá mostrar concretamente los logros de Euro-Solar y por lo tanto es oportuno darle cobertura a los eventos de puesta en funcionamiento de los mismos con amplios detalles de los aspectos tecnológicos, institucionales y sociales. La presencia de Euro-Solar en los sitios Web pertinentes de las instituciones de contraparte y socias en cada país debería ser reforzada (**CNCs/ATI**).

- Dar énfasis en la estrategia de comunicación tanto a los aspectos de energía renovable como a los aspectos de TICs, diferenciando eventualmente los espacios más apropiados para cada uno de ellos (**CNCs/ATI**) .
- La web regional debe actualizarse con noticias detalladas de los diferentes países y los diferentes temas (**SOCOIN**).
- Se han de potenciar los medios de comunicación radial para promover, sensibilizar y asesorar sobre el uso de los kits a las poblaciones beneficiarias (**CNCs**).
- Elaborar una estrategia de comunicación que tome en cuenta las particularidades lingüístico-culturales de una parte de las comunidades beneficiarias (**CNCs**).

## Coordinación entre países

- Ilustrar a las CNCs de los otros países sobre el modelo de licitación abierto utilizado en el Paraguay para la conectividad. En el caso que algún país quisiera aplicar el mismo procedimiento, proporcionar la asistencia respectiva (modelo de pliego, etc) (**ATI**).
- De la experiencia de Euro-Solar en el Perú se rescata en particular las sinergias con programas estatales existentes como ADINELSA y DIGETE. Estas sinergias deberían ser dadas a conocer a las otras CNC para que eventualmente se repliquen las buenas prácticas (**ATI**).
- La reunión de las III jornadas Regionales en Ecuador deberían tener una fuerte participación de entidades gubernamentales. Los temas focales ya no deberían limitarse a aspectos de ejecución del Programa sino a los contenidos del mismo y las lecciones aprendidas (SOCOIN y ATI en los países).
- Considerar la oportunidad de organizar espacios de intercambios sobre energías alternativas inspirados a los resultados de Euro-Solar en reuniones internacionales organizadas por otros organismos (Olade, etc.).
- Buscar espacios comunes entre Euro-Solar y @lis2 coordinando oportunamente con la CEPAL y eventuales ejecutores de los Proyectos Demostrativos de @lis1 todavía operativos.