

ADOBE PAR

Entidad gestora y ejecutora:
Programa de Apoyo al Repoblamiento y Desarrollo de Zonas de Emergencia (PAR) Ministerio de la Mujer y del Desarrollo Social.

Financiamiento:
Cooperación Suiza para el Desarrollo (COSUDE).

Lugar:
Departamento de Ayacucho.

Área de la vivienda:
En promedio: 60 m².

Costo por módulo:
En promedio US\$ 1.500 a US\$ 3.000 = S/. 5.100 a S/. 10.200.

Fecha: 2001 a 2002.

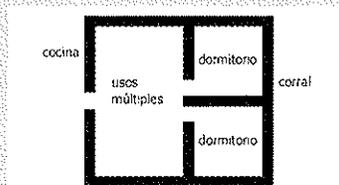


Diagrama de la vivienda



Módulo de vivienda y baño



Módulo de vivienda y baños

VENTAJAS

El adobe, por sus cualidades térmicas, se adapta muy bien a las condiciones climatológicas del lugar, es fresco de día y mantiene el calor en la noche; además, al hacer uso de materiales locales otorga a estas construcciones características ambientales adecuadas.

Se encuentra abundante material en la zona.

Construir la doble altura para que el beneficiario ponga el entrepiso, permite que la construcción sea dirigida por un técnico experimentado, garantizando su calidad.

LIMITACIONES

El adobe es de largo esfuerzo para los beneficiarios y requiere un largo tiempo de secado.

ADOBE - PAR

MARCO Y OBJETIVOS

El proyecto se enmarca dentro del Plan Nacional de Reparación de Escuelas por la violencia política.

LOCALIZACIÓN Y ENTORNO

El proyecto se ejecutó en el departamento de Ayacucho, en localidades ubicadas entre los 3.000 m.s.n.m. a 3.500 m.s.n.m.

El clima es frío-seco, predominando las bajas temperaturas. La precipitación pluvial se produce de diciembre a marzo, con un volumen catalogado como regular.

El terreno es bastante irregular, ligeramente ondulado en los valles y accidentado hacia las montañas.

INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

Agua: no se contaba con un sistema de abastecimiento de agua potable, éste se realizaba con pozos.

Desagüe: las localidades pequeñas no contaban con una red de desagüe ni con un sistema de disposición de excretas; utilizando por el contrario, silos. Los pueblos más grandes contaban con una red de alcantarillado.

Energía eléctrica: no se contaba con un sistema de energía eléctrica.

DESCRIPCIÓN DEL MÓDULO

Arquitectura:

El módulo de vivienda desarrollado fue de un ambiente multifuncional y dos dormitorios. Se previó que tendrían un crecimiento hacia un segundo piso, como es el modelo típico local. El área techada fue de 60 m².

Se construyó, además, un baño con silo en cada lote.

Ingeniería:

Cimentación convencional de solados, cimientos corridos y sobrecimientos.

Estructura: paredes de adobe de 0,40 por 0,40 por 0,08 m, tarrajeadas con barro y cemento-arena; el techo es liviano con viguetas de eucalipto o similar.

Cobertura de tirantes de madera, recubierta con láminas de calamina pintadas con anticorrosivo de color.

Acabados:

- Piso del módulo y vereda : cemento frotachado.
- Cobertura de módulos : torta de barro y revestimiento cemento-arena 1:5.
- Revestimiento de muros exteriores : tarrajeado total.
- Viga solera : madera barnizada.
- Zócalo exterior e interior : tarrajeo.
- Revestimiento de muros interiores : tarrajeo total.
- Carpintería general : madera en una puerta y dos ventanas.

PARTICIPACIÓN DE LA POBLACIÓN

Se utilizó una técnica psicológica de resiliencia para el desarrollo de capacidades para enfrentar la adversidad positivamente. Se escoge grupos de desarrollo entre niños y jóvenes. Se realiza talleres focalizados en esta técnica, los cuales son complementarios a la construcción de su vivienda. El proyecto aportó los materiales y la asesoría técnica para la construcción del módulo inicial y capacitó a las familias participantes para que trabajaran como mano de obra local.

AMPLIACIÓN

Las posibilidades de crecimiento de la vivienda se conversaban con el beneficiario: si éste quería aportar más material y mano de obra adicional, se entregaba el módulo estructurado con doble altura. La base es el módulo del primer piso, preparado para colocar un entrepiso de madera cuando el beneficiario tuviera los recursos. El aporte adicional del PAR era la dirección técnica de esta ampliación.

Entrevista con el Ing. Víctor Torres Cornejo, gerente de Desarrollo del Programa de Apoyo al Repoblamiento y Desarrollo de Zonas de Emergencia - PAR, 2003.

Fotografías y diagrama: de los autores.

10x10, QUINCHA, ADOBE Y BLOQUETAS

Entidad gestora y ejecutora:
Servicio Nacional de Normalización Capacitación e Investigación para la Industria de la Construcción (SENCICO), CITED, UNI.

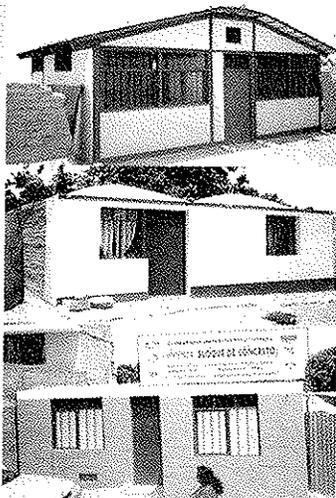
Financiamiento:
CITED.

Lugar:
Municipalidad distrital de Moquegua.

Número de viviendas:
10 módulos de vivienda experimental.

Área de la vivienda:
37 m², 45 m², 50 m², 65 m².

Fecha: del 2001 al 2002.



Módulos de quincha, adobe y bloqueta

VENTAJAS

Quincha:
Por sus cualidades antisísmicas se adapta a las condiciones del lugar.

Adobe:
Tiene muy buenas cualidades térmicas y acústicas. Es un material tradicional en Moquegua.

Bloqueta:
Permite su construcción en terrenos pequeños y es de rápida construcción.

10x10, QUINCHA, ADOBE Y BLOQUETAS - SENCICO

OBJETIVO Y ALCANCES

El proyecto tuvo como objetivo llevar ayuda a los damnificados de la ciudad de Moquegua luego del sismo del 23 de junio del 2001.

La vivienda cubría todas las necesidades funcionales, de acuerdo con el modo de vida ciudadano.

El CITED puso como requisito de financiamiento que las construcciones fueran de tecnología experimental y que se utilizara diversos tipos de materiales y de tecnología constructiva.

Adicionalmente, se montó un taller de capacitación dirigido a cualquier damnificado que quisiera aprender los sistemas constructivos.

Material	Área (m ²)	N° viviendas	Costo S/./m ² .
Quincha	37-40	4	334
Adobe	50-65	3	311
Bloquetas	45	3	344

LOCALIZACIÓN Y ENTORNO

El proyecto se ejecutó en la ciudad de Moquegua, la cual se encuentra sobre los 1.410 m.s.n.m. Es una zona altamente sísmica.

El clima es cálido-seco, predominando las altas temperaturas, lo que califica a la zona como desértica. Hay fuertes vientos por las tardes. La precipitación pluvial se produce de diciembre a marzo, con un volumen catalogado como mínimo.

El terreno es bastante irregular, con mediana a pronunciada pendiente. La capacidad portante del suelo es muy baja y requirió un estudio de suelos. La calidad del suelo de la ciudad es muy mala como insumo para la construcción con tierra.

INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

Agua: se contaba con un sistema de abastecimiento de agua.

Desagüe: se contaba con una red de desagüe.

Energía eléctrica: se contaba con un sistema de red exterior y domiciliar de energía eléctrica.

DESCRIPCIÓN DEL MÓDULO

Arquitectura:

El módulo de vivienda de quincha mejorada fue de un ambiente, que constituyó la etapa inicial de una vivienda de quincha que tendría un crecimiento progresivo. Cada módulo constaba de un ambiente de uso múltiple, con un área construida de 24 m² y un área techada de 28,8 m².

Ingeniería:

Cimentación convencional de solados, cimientos corridos (armados en algunos casos) y sobre cimientos.

Estructura: quincha prefabricada con paneles estandarizados de madera aserrada y carrizo o caña brava, techado con domos.

Adobe reforzado con caña, paredes tarrajeadas con barro y cemento-arena, techo liviano de madera y con planchas de tecnopor.

Acabados:

- Piso del módulo y vereda : cemento frotachado.
- Cobertura de módulos : torta de barro o revestimiento cemento-arena 1:5.
- Revestimiento de muros exteriores : tarrajeado total.
- Columnas y viga solera : madera barnizada.
- Zócalo exterior e interior : tarrajeo.
- Revestimiento de muros interiores : tarrajeo total.
- Carpintería general : fierro en puertas y ventanas.

PARTICIPACIÓN DE LA POBLACIÓN

Para diseñar las viviendas, el proyecto trabajó en convenio con la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI). Obra culminada por un arquitecto e ingenieros especializados.

El proyecto aportó los materiales, la mano de obra calificada y la asesoría técnica para la construcción de las viviendas, y pagó estipendios a los beneficiarios de las casas y a los beneficiarios del programa de capacitación.

Se hizo una cartilla especializada general con criterios de ubicación, construcción y acabados con cada material.

LIMITACIONES**Quincha:**

Por sus cualidades térmicas, no se adapta a las condiciones climatológicas del lugar, pues es fresca de día, pero muy fría de noche.

La caña es susceptible de picarse si está expuesta.

Los paneles son difíciles de replicar por parte de la población, pues estos son hechos por un carpintero.

Adobe:

No hay gran cantidad de tierra de buena calidad para su preparación. Por el peso del material, se requiere mucho esfuerzo y mucho tiempo de secado y por las características de la estructura antisísmica, se requiere mucho espacio en el lote.

Comentarios:

Este tipo de proyectos permite difundir tecnologías alternativas, pero cabe señalar lo siguiente:

- El diseño hecho por los alumnos fue entregado tardíamente. Mejores resultados se consiguieron trabajando con un arquitecto profesional.
- Se requiere un instructor permanente en la construcción.
- Las mujeres respondieron muy bien en los talleres y como obreras; pero labores más especializadas, como el trazado, las realizaron mejor los hombres.
- El bloque de concreto se adaptó mejor a las características topográficas de la zona y dio mejores resultados.
- La quincha prefabricada es difícil de replicar por la especialización que requiere su preparación inicial.
- El adobe tiene un alto costo de cimentación y requiere mucho espacio.
- La experimentación de diversas alternativas de techado dejó como lección no hacer aquellos que fueran poco prácticos, sino aquellos que pudieran replicarse sin ayuda técnica.
- Para los acabados y accesorios de los baños, se logró auspicios y donaciones de empresas como CELIMA.
- Se debe promover la siembra de los recursos naturales que se utilizarán en la preparación de materiales de construcción: caña y eucalipto; entre otros.

Entrevista con los ingenieros Rafael Torres y Gabriela Esparza.
Fotografías de los autores.

ANEXO 2: ANÁLISIS DE LOS DISEÑOS Y EXPERIENCIAS CONSTRUCTIVAS DE ITDG

En las siguientes páginas, se describe los proyectos llevados a cabo por ITDG (hoy Soluciones Prácticas - ITDG) en las provincias de Rioja y Moyobamba, ubicadas en la cuenca del Aito Mayo, en el departamento de San Martín; en las localidades de Chuschi, Quispiyllacta, y Uchuyri, en el departamento de Ayacucho; en diversos barrios y las pampas de Chen Chén en la ciudad de Moquegua, en el departamento de Moquegua; y en La Yarada en el departamento de Tacna.

Al igual que en la sección anterior, se presenta cada proyecto en fichas resumen. Estas fichas permiten visualizar fácil e integralmente los aspectos tocados en cada uno de ellos. Se ha resumido los datos cuantitativos y cualitativos de los proyectos ejecutados, el periodo de realización, la localización, la cantidad de beneficiarios directos, el número de viviendas ejecutadas, el tipo de módulo construido y la tecnología empleada, las entidades financieras y sus contrapartes, así como el monto invertido y algunos datos finos como el costo por cada vivienda construida en dólares americanos.

La ficha desarrolla, además, los objetivos específicos de cada proyecto, algunos antecedentes si los hubiere, la localización y entorno para dar contexto de clima y geografía, la infraestructura existente y el modelo aplicado con sus características constructivas.

Mediante planos esquemáticos se muestra los modelos arquitectónicos y estructurales de las viviendas, y con fotografías, los resultados obtenidos.

Se toca también aspectos relacionados con la participación de la comunidad en cada proyecto particular.

ITDG - ALTO MAYO

Entidades gestoras y ejecutoras:
Intermediate Technology Development Group - ITDG Perú y Cáritas del Perú.

Financiamiento:
Cáritas, Joint Fund Scheme, Oficina de Ayuda Exterior del Gobierno Británico (ODA-JDS) y PNUD.

Contrapartes:
Cáritas y familias beneficiarias.

Gestión:
Personal participante del proyecto: jefe del proyecto, un asistente técnico, técnicos en construcción y promoción, técnico en logística y compras. Personal eventual: un capacitador en gestión de riesgo, un geólogo, asesores de ITDG.

Lugar:
Soritor, Habana, Lliullucucha, Rioja, Moyobamba, Yantaló, Pasamayo, Calzada, Jepelacio, Shucshuyacu, Marona, Posic, Tambo, El Porvenir, Yorongos, Palestina, La Libertad, Mashuyacu, Nuevo San Miguel, Las Palmeras, Santa Rosa de Tangumi, Tamboyacu, en el departamento de San Martín.

Tecnología aplicada:
Quincha mejorada.

Beneficiarios directos:
732 familias de 16 poblados del Alto Mayo.

Número de viviendas:
Fase 1 = 78 módulos de vivienda.
Fase 2 = 480 módulos de vivienda.

Equipamiento:
24 aulas y locales comunales.

Área de la vivienda:
28 m² y 30 m².

Presupuesto total:
Fase 1 = US \$ 120.000.

Costo por módulo:
Fase 1 = US \$ 1.538.
Fase 2 = US \$ 600.

Fecha: 1991 a 1993.

SORITOR, HABANA, LLIULLUCUCHA, RIOJA, MOYOBAMBA, YANTALÓ, PASAMAYO, CALZADA, JEPELACIO, SHUCSHUYACU, MARONA, POSIC, TAMBO, EL PORVENIR, YORONGOS, PALESTINA, LA LIBERTAD, MASHUYACU, NUEVO SAN MIGUEL, LAS PALMERAS, SANTA ROSA DE TANGUMI, TAMBOYACU

INICIO Y OBJETIVOS

ITDG venía realizando un estudio sobre la realidad socioeconómica de la zona. Al ocurrir el sismo del 29 de mayo de 1990, Cáritas convocó a ITDG para iniciar el proyecto de Reconstrucción del Alto Mayo, con el fin de apoyar a los damnificados de Soritor. Los directivos y profesionales de ITDG bosquejaron una propuesta que puso énfasis en la utilización de recursos locales, en el manejo popular de tecnologías y el protagonismo de los propios damnificados. Se inició un diálogo barrio por barrio; mediante el cual se descartaron las construcciones con tierra tipo tapial y adobe, por ser inapropiadas dada la sismicidad local. El proyecto piloto inicial ayudó a construir aulas y centros comunales demostrativos de quincha mejorada.

LOCALIZACIÓN Y ENTORNO

El proyecto se ejecutó en la cuenca alta del río Mayo, en las provincias de Moyobamba y Rioja, departamento de San Martín. Las localidades se encuentran entre los 450 a 700 m.s.n.m. y entre los 100 y 250 m.s.n.m.

El clima es cálido-húmedo y predominan las altas temperaturas, lo que califica a la zona como tropical. La precipitación pluvial se produce de diciembre a marzo, con un volumen catalogado como mínimo.

El terreno es bastante irregular, la capacidad portante del suelo es 0,5 kg/cm².



Perú - Alto Mayo



Contexto de intervención



Contexto de zona rural



Vista de la ciudad

INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

Agua: se contaba con un sistema de abastecimiento de agua, este era insuficiente para la demanda existente.

Desagüe: no se contaba con una red de desagüe ni con un sistema de disposición de excretas.

Energía eléctrica: se contaba con un sistema de red exterior y domiciliar de energía eléctrica.

DESCRIPCIÓN DEL MÓDULO**Arquitectura**

El módulo de vivienda de quincha mejorada tuvo tres ambientes: comedor-cocina, dormitorio y baño. El módulo fue la etapa inicial de una vivienda de quincha para un crecimiento hacia el segundo piso. Se previó una escalera. Cada módulo tuvo un área construida de 25 m² y un área techada aproximada de 28,8 m².

Ingeniería: quincha mejorada

Cimentación convencional de solados, cimientos corridos y sobrecimientos.

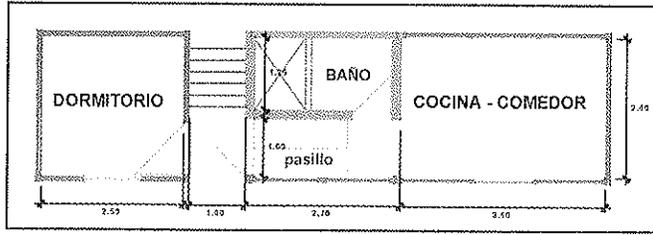
Estructura (columnas y vigas) de madera aserrada y rolliza (tornillo, eucalipto); paredes de quincha (caña brava) tarrajeadas con barro y cemento-arena, techo liviano con viguetas de madera, cobertura de tejas de fibrocemento.

Acabados:

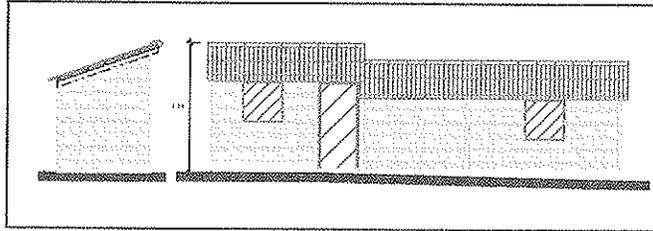
- Piso del módulo y vereda : cemento frotachado.
- Cobertura de módulos : torta de barro y revestimiento cemento-arena 1:5.
- Revestimiento de muros exteriores : tarrajeado total.
- Columnas y viga solera : madera barnizada.
- Zócalo exterior e interior : tarrajeo.
- Revestimiento de muros interiores : tarrajeo total.
- Carpintería general : fierro en puertas y ventanas.

GESTIÓN

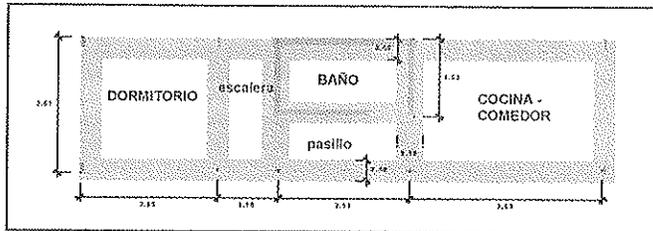
ITDG y Cáritas: jefe de proyecto, capacitador en construcción, un asistente técnico, técnicos en construcción y promoción, técnico en logística y compras. Personal eventual: un evaluador externo, un capacitador en gestión de riesgo, un geólogo, asesores de ITDG.



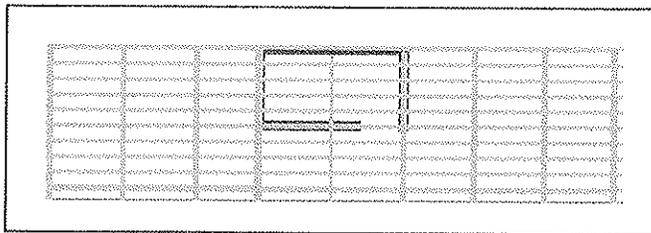
Módulo en quincha mejorada: planta



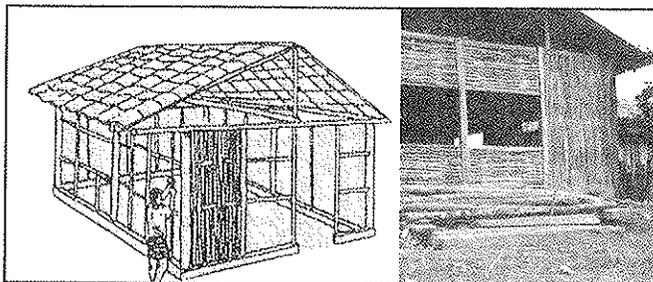
Módulo en quincha mejorada: elevaciones lateral y frontal



Módulo en quincha mejorada: cimentación



Módulo en quincha mejorada: viguetas del techado



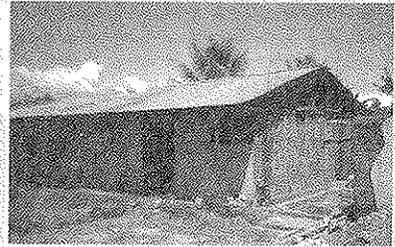
Proceso constructivo



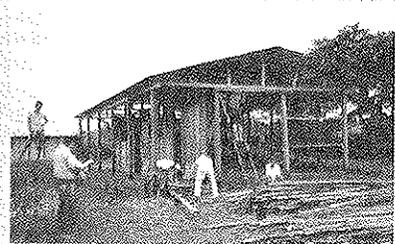
Vivienda tradicional



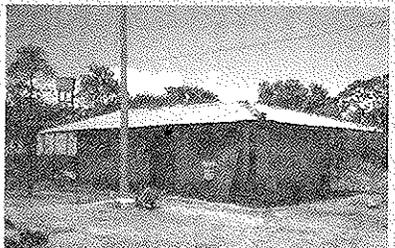
Vivienda tradicional



Módulo de quincha mejorada



Proceso constructivo



Vivienda terminada

ITDG - ALTO MAYO

Entidades gestoras y ejecutoras:
Intermediate Technology Development Group - ITDG Perú, Cáritas del Perú, Cooperación Suiza - COSUDE.

Financiamiento:
Cáritas del Perú.

Lugar:
Soritor, Habana, Lliullucucha, Rioja, Moyobamba, Yantaló, Pasamayo, Calzada, Japelacio, Shucshuyacu, Marona, Posic, Tambo, El Porvenir, Yorongos, Palestina, La Libertad, Mashuyacu, Nuevo San Miguel, Las Palmeras, Santa Rosa de Tangumi y Tamboyacu; en el departamento de San Martín.

Tecnología aplicada:
Quincha mejorada.

INTERVENCIÓN**Ventajas:**

- Excelente resistencia a los movimientos sísmicos.
- Existen insumos para la construcción en la zona, madera y sustitutos bastante similares a la caña.
- Ya había tradición de construcción con quincha, traída por emigrantes de Cajamarca.

Limitaciones:

- El uso de materiales reciclados de las viviendas destruidas, si bien acelera las acciones de reconstrucción, a la larga, puede limitar la duración de las viviendas.
- El tiempo de vida de las viviendas con quincha mejorada se amplía con un buen mantenimiento (cada diez años), teniendo en cuenta la preservación de los componentes de madera y caña con productos adecuados.

SORITOR, HABANA, LLIULLUCUCHA, RIOJA, MOYOBAMBA, YANTALÓ, PASAMAYO, CALZADA, JEPELACIO, SHUCSHUYACU, MARONA, POSIC, TAMBO, EL PORVENIR, YORONGOS, PALESTINA, LA LIBERTAD, MASHUYACU, NUEVO SAN MIGUEL, LAS PALMERAS, SANTA ROSA DE TANGUMI, TAMBOYACU

APORTES DE ITDG Y DE LA POBLACIÓN

Las familias recibieron en calidad de préstamo calaminas, clavos, alambre y cemento, así como asesoría técnica. Ellas aportaron con la madera, el hormigón, la caña y el trabajo familiar. Etapas de la reconstrucción:

1. Inmediatamente después del terremoto, se empezó la reconstrucción con el financiamiento de Cáritas del Perú y el apoyo de la municipalidad. ITDG participó con su aporte en los aspectos tecnológicos y otras instituciones contribuyeron con maquinaria, equipos y materiales. La población también estuvo muy motivada para participar en las tareas de reconstrucción.

Para la construcción de las viviendas de quincha, en esta primera etapa, se reutilizó el material de las viviendas colapsadas, tales como vigas y columnas de madera; entre otros. Este reciclaje y el apoyo de organizaciones permitieron bajar los costos y aumentar el número de las viviendas construidas. La cobertura de las viviendas fue de calamina. Las viviendas se constituyeron en un proyecto piloto experimental, realizadas con la participación de la población.

2. Luego de dos años de ocurrido el sismo, la construcción de viviendas continuó; pero al haberse agotado el aporte local de materiales de re-uso y haberse retirado el apoyo de las instituciones de ayuda, las viviendas comenzaron a construirse íntegramente con material nuevo y mejoraron su calidad, especialmente debido al uso de madera aserrada. La construcción desaceleró su marcha, pero ganó con la experiencia adquirida de las construcciones anteriormente ejecutadas y con el material de primera mano empleado. En esta nueva etapa se contó con el apoyo de la Cooperación Suiza - COSUDE, que realizó un taller de tejas con supervisión técnica por parte de una empresa de marca registrada. Las tejas fueron muy bien hechas y presentaban la ventaja de ser fácilmente reemplazadas en caso de rotura. El taller fue muy exitoso y tuvo gran demanda por parte de la población.

3. Cuando ITDG y COSUDE se retiraron de la zona, quedó Cáritas a cargo de la reconstrucción de las viviendas, pero con un presupuesto menor, lo cual limitó la provisión de materiales a los beneficiarios; por esta razón, ellos debieron concluir el tarrajeo exterior de sus viviendas con sus propios medios. La población estableció un taller de tejas con maestros locales, quienes, al haber participado en los talleres de COSUDE, crearon su propia teja denominada "Qataycreto", que tenía menores dimensiones y sirvió solo para las viviendas que se construyeran en adelante.

A 13 años de la reconstrucción se observa que la totalidad de las viviendas de quincha en los asentamientos periféricos más pobres y en las zonas rurales se mantienen, pero cerca del 30% de las viviendas de quincha construidas en el centro de las ciudades han sido reemplazadas por las de concreto.

La explicación de esta sustitución se encuentra en la instalación de una fábrica de cemento en Rioja, la cual ha desarrollado una agresiva campaña para el uso de este material, y a los créditos blandos del Fondo de Compensación para el Desarrollo - FONCODES y del Banco de Materiales - BANMAT.

COMENTARIOS

La validez de la reconstrucción se sustenta en la gran cantidad de viviendas edificadas a un menor costo, lo cual fue posible gracias al re-uso de materiales de construcción de las viviendas afectadas.

Con el fin de disminuir el deterioro de las construcciones, se seleccionaron cuidadosamente los materiales reciclados, dejando de lado los que estaban deteriorados en un 60%; además, se impermeabilizaron los puntos de unión entre las columnas de madera y la cimentación para evitar la putrefacción de las columnas.

El mantenimiento de las viviendas de quincha deberá realizarse en un plazo de diez años, cuando menos, con el reemplazo de los materiales deteriorados. Además, para el mantenimiento futuro de la construcción, se deberá tratar de dotar de tejas u otros componentes constructivos que sirvan de repuesto o de muestra para ser reproducida por los beneficiarios.

Planos procesados por los autores.
Esquemas y fotografías: ITDG.

ITDG - ALTO MAYO

Entidades gestoras y ejecutoras:

Intermediate Technology Development Group - ITDG Perú, Cáritas del Perú, Cooperación Suiza - COSUDE.

Financiamiento:

Cáritas del Perú.

Lugar:

Soritor, Habana, Lliullucucha, Rioja, Moyobamba, Yantaló, Pasamayo Calzada, Jepelacio, Shucshuyacu Marona, Posic, Tambo, El Porvenir, Yorongos, Palestina, La Libertad, Mashuyacu, Nuevo San Miguel, Las Palmeras, Santa Rosa de Tangumi y Tamboyacu; en el departamento de San Martín.

Tecnología aplicada:

Quincha mejorada.

INTERVENCIÓN

Ventajas:

- Excelente resistencia a los movimientos sísmicos.
- Existen insumos para la construcción en la zona, madera y sustitutos bastante similares a la caña.
- Ya había tradición de construcción con quincha, traída por emigrantes de Cajamarca.

Limitaciones:

- El uso de materiales reciclados de las viviendas destruidas, si bien acelera las acciones de reconstrucción, a la larga, puede limitar la duración de las viviendas.
- El tiempo de vida de las viviendas con quincha mejorada se amplía con un buen mantenimiento (cada diez años), teniendo en cuenta la preservación de los componentes de madera y caña con productos adecuados.

AYACUCHO: CHUSCHI, QUISPILLACTA y UCHUYRI

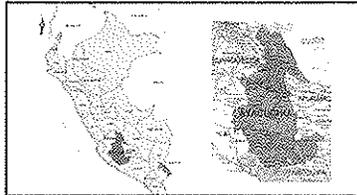
OBJETIVO

El objetivo de la intervención en estos centros poblados afectados por el terremoto del 31 de octubre de 1999 fue que a partir de la reconstrucción se transfiriera tecnología apropiada y conocimientos en gestión de riesgos y la reducción de desastres.

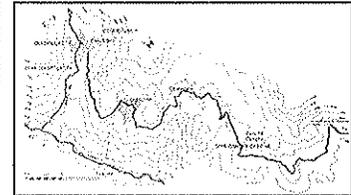
La población de Ayacucho es la más pobre del país, el PBI per cápita se constituye en el menor de todos los departamentos del Perú; por ello, el proyecto pretendió generar capacidades de trabajo mediante el entrenamiento en construcción a la población beneficiaria.

LOCALIZACIÓN Y ENTORNO

La localidad de Chuschi está conformada por cinco barrios y comprende a las comunidades campesinas de Quispillacta y Uchuyri, en la provincia de Cangallo, departamento de Ayacucho, a 118 Km. al sur de la capital de este departamento. Se ubica a una altura 3.141 m.s.n.m.



Perú y Ayacucho



Plano de la intervención



Viviendas típicas



Chuschi y Quispillacta

Debido a la topografía, encontramos tres pisos ecológicos diferenciados: quechua, suni y puna. El clima es frío-seco, la precipitación pluvial se produce de diciembre a marzo, el volumen general de precipitación cataloga a la zona en esta época de medianamente lluviosa.

La combinación natural de extensos terrenos y clima ha condicionado a que las principales actividades económicas de la población sean la agricultura y la ganadería.

En la pendiente de su terreno, cuya pendiente varía de 20% a 60%, la trama urbana se ha adaptado a los patrones de cuadrícula tradicional. Las calles no están pavimentadas y el drenaje pluvial no está previsto. El tamaño promedio de los solares urbanos y rurales varía de 200 m² a 500 m².

INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

Agua: las localidades no contaban con redes de agua potable.

Desagüe: las localidades no contaban con servicio de alcantarillado.

Energía eléctrica: las localidades contaban con redes de electricidad.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto alcanzó la meta de construir un total de 213 viviendas, 100 baños y 6 locales comunales que sirvan como colegio, iglesia, posta médica y centros de reunión; además, se refaccionó 25 techos.

Departamento-Provincia	Localidad	Tecnología	N° viviendas
Ayacucho, Cangallo	Chuschi	Adobe	74
	Quispillacta	Adobe	118
	Uchuyri	Adobe	21
Total			213

POBLACIÓN BENEFICIARIA

La población directamente beneficiada ascendió a 338 familias, aproximadamente 1.690 pobladores. Como población indirectamente beneficiada estuvieron estas tres comunidades quienes pueden hacer uso de los locales comunales construidos.

GESTIÓN

Personal participante del proyecto: jefe del proyecto, tres técnicos en construcción y promoción, comunicador social, ingeniero civil, contadora, geógrafo.

Personal eventual: antropóloga, capacitador en gestión de riesgo, entrevistadores y encuestadores, y asesores de ITDG.

Mapas, fotografías y esquemas: de los autores.

ITDG - AYACUCHO CHUSCHI, QUISPILLACTA y UCHUYRI

La calidad de vida y la integración comunitaria y familiar mejoró el acceso a la vivienda y a los locales comunales.



Local comunal: Iglesia



Local comunal



Módulo terminado



Ampliaciones y mejoras



El baño mejoró la salud y forma de vida de la población

AYACUCHO: CHUSCHI, QUISPILLACTA y UCHUYRI

ARQUITECTURA

El módulo de vivienda deriva de la investigación previa realizada en el proyecto Ayacucho, y de la optimización de la tecnología del adobe. Tenía de una a tres habitaciones, conforme se adaptara a la topografía; todos los tipos eran de un piso y las áreas construidas fluctuaron entre los 24 m² a 42 m².

INGENIERÍA, reforzamiento

Los muros de adobe fueron reforzados con caña horizontal y transversal, viga de amarre en la parte superior de los muros, techado de madera aserrada y tirantes de madera, cobertura de tejas de cemento denominadas "Qataycreto". No se previó una construcción vertical.

Los baños también se construyeron con adobe, y contaban con sanitario y pozo séptico.

Materiales:

- Tierra de chacra.
- Madera aserrada y rolliza de eucalipto.
- Tejas Qataycreto.
- Puertas y ventanas de madera.
- Piso de cerámica.
- Inodoro de cemento.

PARTICIPACIÓN DE LA POBLACIÓN

El proyecto aportó la asesoría técnica, los materiales, la capacitación a los beneficiarios y la asesoría técnica para la construcción.

La movilización para la realización del proyecto fue apoyada por autoridades municipales, autoridades comunales, organizaciones civiles y organizaciones eclesíásticas locales.

La población se organizó tradicionalmente para el trabajo comunal realizando la práctica denominada "aini". También aportó con algunos materiales.

Se efectuaron talleres de gestión de riesgo para los pobladores de cada localidad. Evaluación de la participación realizada por los mismos beneficiarios.

Selección de beneficiarios:

Los criterios de selección tomaron en cuenta a familias damnificadas, madres solteras o viudas, damnificados propuestos por autoridades locales y dirigentes, y quienes tenían sus propiedades legalmente saneadas.

Procedimientos:

Programación de actividades y reglas para la participación.

Se entregó el acta de culminación de la obra a cada uno de los beneficiarios y el plano de la vivienda.

Comunicación fluida durante la implementación del proyecto.

Damnificados eligieron representantes de la población ante autoridades e ITDG. En Quispillacta, se aprovechó la presencia del varayoc como autoridad comunal.

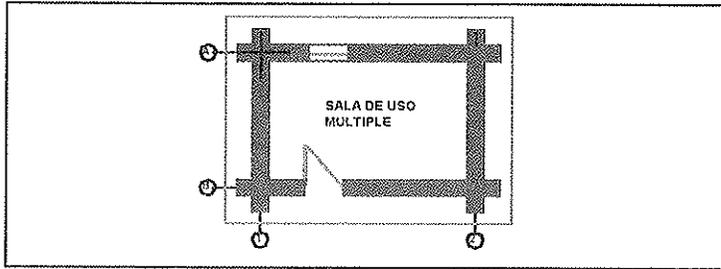
CAPACITACIÓN

El objetivo era desarrollar conocimientos sobre gestión de riesgos y fortalecer las capacidades en la población para su autorrecuperación, rescatando sus tradiciones y técnicas constructivas. Los talleres involucraron a todos los actores sociales para trabajar en el desarrollo comunal y lograr la réplica a largo plazo.

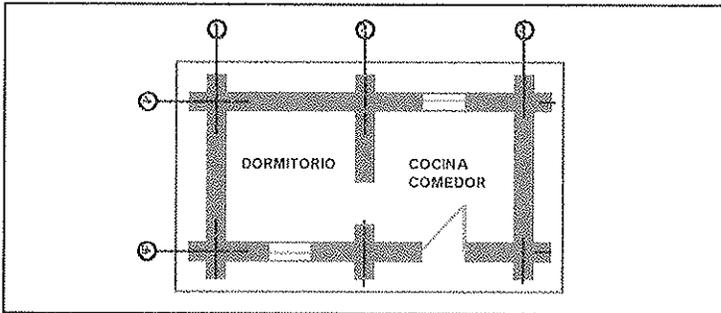
Los tiempos destinados a la capacitación posibilitó la comprensión y compromiso de los beneficiarios con el proyecto. Fue necesaria la participación de un comunicador social bilingüe, porque las jornadas se realizaron íntegramente en quechua.

En cada etapa del proyecto se impartía la capacitación acorde con el componente del proceso constructivo. En los talleres se enseñó la preparación del adobe, se realizó maquetas en tamaño real a escala 1:1, aplicando las técnicas de construcción con adobe reforzado con caña, la técnica de techado y requerimientos de protección de las viviendas contra humedad y erosión. Esta técnica fue el soporte indispensable para transmitir conocimientos en forma didáctica e ilustrativa. Al final, se contaba con réplicas de la colocación de adobes, pisos de arcilla, colocación de tejas, modelos de puertas y ventanas.

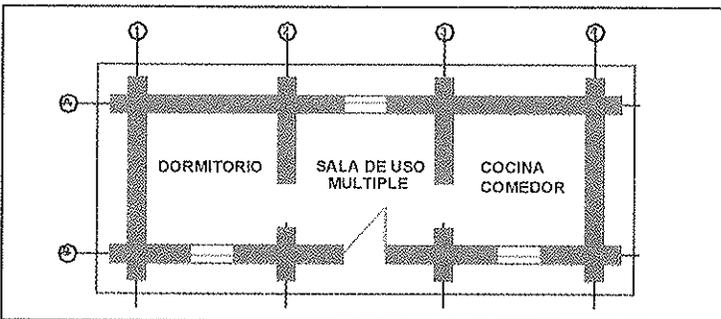
Planos procesados por los autores.
Fotografías: de los autores.



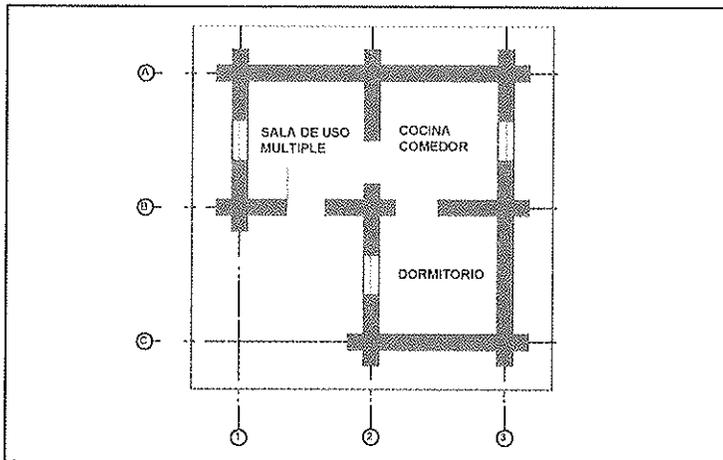
Módulo R1 en adobe: planta



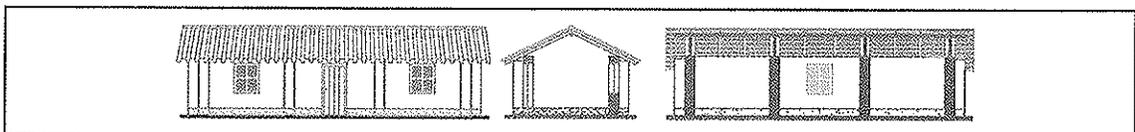
Módulo R2 en adobe: planta



Módulo R3 en adobe: planta



Módulo ELE en adobe: planta



Módulo en adobe: elevación y cortes típicos

ITDG-AYACUCHO

CHUSCHI, QUISPILLACTA y UCHUYRI MÓDULOS DE ADOBE REFORZADO: ARQUITECTURA

Tres tipos de módulos cuyas dimensiones son:

R1 = 23,32 m².

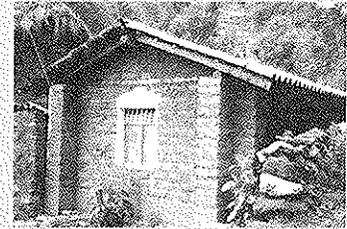
R2 = 28,96 m².

R3 = 42,20 m².

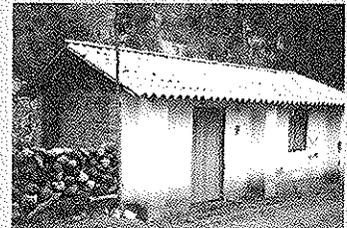
ELE = 42,20 m².

Los baños tienen un área de 2,89 m².

Los locales comunales tienen un área de 45,36 m².



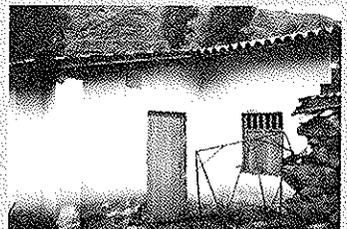
Módulo R1



Módulo R2



Módulo R3



Módulo ELE