



FACULTAD DE ARQUITECTURA
URBANISMO Y ARTES
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

**Propuesta para el
PRIMER CONCURSO REGIONAL DE ALTERNATIVAS PARA VIVIENDA POPULAR
15 de Noviembre 2013 - 07 de Febrero 2014**

Ficha resumen

PARTE 1 : INFORMACIÓN GENERAL

NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN: Facultad De Arquitectura, Urbanismo y Artes
Universidad Nacional de Ingeniería

ACRÓNIMO DE LA ORGANIZACIÓN : FAUA-UNI

TÍTULO DE LA EXPERIENCIA

CAPACITACIÓN – ACCIÓN. TECNOLOGÍAS PARA CONSTRUIR VIVIENDAS.

SUMARIO

La experiencia que se presenta fue una acción orientada a contribuir a mejorar la calidad de vida en el centro poblado menor Qotowincho. Se deseaba transmitir conocimientos sobre tecnologías nativas mejoradas que podían ser utilizadas en la construcción de viviendas; utilizando como práctica constructiva la edificación de una clínica comunal.

FECHA DE REALIZACIÓN: 2005 - 2009

DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

La **Universidad Nacional de Ingeniería**, UNI, fue fundada el 18 de marzo de 1876. Su Misión es “formar líderes en ciencias, ingeniería y arquitectura, dotados de competencias para la investigación, innovación y gestión tecnológicas, capaces de contribuir al bienestar de la sociedad, el desarrollo del país y a la afirmación de nuestra identidad nacional”. Su Visión es “ser la universidad líder en la creación y tecnología, comprometida con el desarrollo sostenible de la Nación”.

La UNI, en cumplimiento de su misión y visión, procura contribuir al mejoramiento y desarrollo de la calidad del hábitat, en especial de la población más deprimida, formando profesionales con conocimiento integral del hábitat residencial, interesados y comprometidos con ese fin, fomentando la investigación-acción con proyección social.

La **FAUA-UNI** lo viene haciendo en forma pragmática, no sólo en su incorporación en diferentes cursos de formación del arquitecto, especialmente en talleres de diseño e investigación y a través de tesis de grado y posgrado; sino en nuevas materias, como el de Tecnología de Viviendas de Bajo Costo en pregrado y la Diplomatura “Habitabilidad Básica para la Inclusión Social” en el posgrado, cuya tercera versión se dictará el presente año 2014. Asimismo incentiva la investigación sobre el tema.

Con la finalidad de abordar el conocimiento de la dimensión nacional e internacional del problema de los asentamientos humanos urbanos y rurales, sin centrarse únicamente en los déficit de vivienda sino también en el desarrollo urbano y rural, conociéndolos y abordándolos en toda su complejidad, el Consejo de Facultad de la FAUA ha aprobado la creación del Instituto de Mejoramiento y Desarrollo del Hábitat, **ID-HÁBITAT**, cuyas acciones se inician el presente año.

Dirección: Avenida Tupac Amaru N° 210. Lima, 25. Perú

Comunicaciones: Telefax : 51 1 481 8395
Teléfonos: 51 1 481 1070 – Anexo 228 y 51 1 261 4132
e-mail : faua@arquitectura.edu.pe
web: faua.arquitectura.edu.pe

Personas de contacto

Arquitecto Mgs. Luis Cabello Ortega, Decano de la FAUA – UNI. faua@arquitectura.edu.pe
Ingeniera Raquel Barrionuevo de Machicao, Profesora e investigadora de la FAUA-UNI.
rbarrionuevos@yahoo.com

Año de fundación de la organización: 1876

Actores de la acción

- Coordinación general :
Ingeniera Civil e Ingeniera Sanitaria Raquel Barrionuevo de Machicao, profesora e investigadora de la FAUA-UNI. Perú integrante del Proyecto XIV.5 del CYTED, Directora del Instituto de Desarrollo y Mejoramiento del Hábitat, ID-HÁBITAT de la FAUA-UNI.
- Diseño Arquitectónico:
Arquitecto Leonidas Machicao Alborta, Director de la ONG KAUSAY. Perú
Arquitecto Pedro Lorenzo Gállego, Universidad Politécnica de Cataluña. España, Coordinador del Proyecto XIV.5 del CYTED
- Diseño de estructuras:
Ingeniera Civil Isabel Moromi Nakata, profesora e investigadora de la Facultad de Ingeniería Civil de la UNI. Perú
Ing. Raquel Barrionuevo de Machicao. FAUA-UNI, CYTED. Perú
- Diseño de instalaciones eléctricas
Ingeniero Jaime Alca Yáñez, colaborador de la ONG KAUSAY. Perú
- Diseño de instalaciones sanitarias y sistemas de abastecimiento de agua y alcantarillado
Ingeniera Sanitaria Raquel Barrionuevo de Machicao, FAUA-UNI, CYTED. Perú
- Obras de construcción y saneamiento demostrativas y participativas:
Ingeniera Civil e Ingeniera Sanitaria Raquel Barrionuevo de Machicao, FAUA-UNI, CYTED. Perú.
Arquitectos Sara Vásquez Cabanillas y Christian Dongo, FAUA-UNI. Perú.

Beneficiarios de la acción

- Comunidad del centro poblado menor de “Qotowincho”
- 14 comunidades de la cuenca de Pumawanca

CONTEXTO

Qotowincho es un centro poblado menor del distrito y provincia de Urubamba del departamento del Cusco en Perú. Está ubicado en la única zona inhóspita del hermoso Valle Sagrado de los Incas Las 500 familias que lo habitan no son naturales del lugar, por lo que les llaman “golondrinos”; empujadas por la pobreza extrema encontraron un lugar, en una zona marginal de la ciudad de Urubamba, donde podrían vivir sin que los rechacen y lo ocuparon sin violencia. Tienen la esperanza de alcanzar progresivamente mejores condiciones de vida, confiados en su tradición autoconstructora y en la costumbre ancestral de la faena comunal.

Las familias han formado la “Asociación Pro-Vivienda Valle Sagrado de Qotowincho”. Un alto porcentaje están desempleados, otros son asalariados del campo y el resto trabaja en las localidades vecinas o en la ciudad del Cusco.

La topografía de Qotowincho es muy accidentada, además hay presencia de lluvias torrenciales, vientos severos, vocación sísmica, un subsuelo de dura roca de yeso y cal que, en algunos sectores, se disuelve cuando llegan las lluvias, produciéndose hundimientos. Está al pie del nevado Chicón y muy próximo al río Urubamba. Sus paisajes son muy bellos. A fuerza de férrea voluntad están abriendo sus calles y plazas.

En ese contexto, nos interesó intervenir en Qotowincho, donde físicamente está todo por hacer, basándonos en que la experiencia del proceso de producción del hábitat popular consiste siempre en sacar de las necesidades la capacidad individual y colectiva para construir no sólo un techo para vivir, sino también locales educativos y de salud, servicios, áreas recreativas, calles y toda la ciudad.

La FAUA-UNI tenía un docente investigador en el Proyecto Precompetitivo XIV.5 Con Techo del Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, CYTED. En dicho proyecto los países realizaban el Programa 10x10, orientado a construir 10 viviendas en 10 países, con tecnologías innovativas y las con las nativas mejoradas.

En esa condición, la FAUA recibió el encargo del CYTED de diseñar una Clínica Popular en Qotowincho, para atender la solicitud de la ONG ADEVAS de Perú y de la Fundación PROMI de España y construir una primera etapa. .

Principales problemas

La topografía del lugar donde está Qotowincho es demasiado irregular, con fuertes desniveles. Además su suelo rocoso es de yeso y cal, tan duro que obligó a usar dinamita y, sin embargo, en tiempo de lluvias tiene sectores que se hunden formando grandes depresiones. Fue indispensable hacer un riguroso estudio de suelos para garantizar la seguridad de la edificación en caso de sismos.

La presencia de temporadas de fuertes lluvias, vientos y radiación solar se tomaron en cuenta y el diseño tuvo que responder a esas características extremas.

La distancia de los puntos desde donde se deben llevar los materiales obligaba al acarreo por un tortuoso camino. Este problema se resolvió con la faena comunal, hombres, mujeres y niños formaban un cordón y los materiales iban de mano en mano.

Las metas del proyecto fueron creciendo progresivamente y la generosa ayuda del CYTED llegó a ese ritmo. Pero, se requería presentar informes de los avances realizados y nuevos presupuestos para su continuación. Su aprobación demoraba y tuvo que interrumpirse las obras en muchas ocasiones, ocasionando problemas por falta de continuidad, lo que dilató en demasía el tiempo de su ejecución.

Objetivos

- Proponer y diseñar un proyecto integral de desarrollo, que signifique una mejora en la calidad de vida de la población, accesible a su economía y compatible con su cultura. Diseñar y construir una primera etapa de la Clínica Comunal, para cumplir con el encargo del CYTED.
- Transferir a la comunidad conocimientos sobre tecnologías nuevas o nativas mejoradas para construir viviendas seguras, confortables y accesibles, cuyo aprendizaje podría contribuir a la autoconstrucción de sus viviendas y, también, abrir posibilidades de aprender un oficio o generar micro-empresas.

Al constatar la población de Qotowincho que con su esfuerzo habían construido los primeros 1000 m² de la Clínica Comunal, solicitaron el apoyo económico para el diseño y obras de abastecimiento y distribución de agua de consumo humano y de evacuación de aguas residuales domésticas. La Fundación PROMI se comprometió a conseguir los recursos económicos y, entonces, un cuarto objetivo quedó definido:

- Dotar de servicios de agua y desagüe a Qotowincho.

Socios aliados

- Universidad de La Plata, Argentina y la Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco, integrantes de un proyecto del CYTED. Asumieron la instalación de un vivero de cultivos hidropónicos y la fabricación e instalación de un calentador, dos cocinas y un horno solares.
- Pontificia Universidad Católica del Perú, integrante de un proyecto del CYTED. Tuvo a su cargo la instalación de un sistema de telecomunicaciones para comunicarse con 4 comunidades alto andinas y la enseñanza de computación en Qotowincho..
- Servicio de investigación, normalización y capacitación para la construcción, SENCICO. Apoyó con un técnico y suministro algún equipo y herramientas durante la construcción de muros de adobe mejorado.
- Municipalidad Distrital de Urubamba. Exoneró los pagos de licencia de construcción y proporcionó equipos de transporte.
- Gobierno Regional del Cusco. Aportó materiales para el pintado de los muros de la edificación.
- La firma comercial pH Trading. Donó una tina de hidromasaje.
- La firma CELIMA, donó aparatos sanitarios de loza vitrificada y cerámica para el revestimiento de pisos y muros de baños y piso de la sala de usos múltiples.
- Programa Iberoamericano CYTED. Financió las obras de la primera etapa de la Clínica Comunal.
- La Fundación PROMI de España, llevó a cabo la gestión para obtener el auspicio económico del Ayuntamiento de Cabra en Córdoba, España, para las obras de agua de consumo humano y evacuación de aguas residuales domésticas.

EXPERIENCIA

La coordinación del Proyecto Integral estuvo a cargo de la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Artes de la Universidad Nacional de Ingeniería, en el marco del Programa Iberoamericano CYTED. Además coordinó la ejecución de proyectos complementarios que estuvieron a cargo de otras universidades.

El CYTED financió los materiales y la mano de obra especializada y un subsidió a treinta seleccionados de las comunidades de Qotowincho y de Illary, esta última vecina de la primera; para que se capaciten y aporten su mano de obra, durante toda la construcción, los sábados se sumaban a las actividades de las obras, por decisión de la comunidad, trescientas personas, entre hombres, mujeres y niños para cumplir con la faena comunal.

Las obras comprendieron la construcción de una primera etapa de la Clínica Comunal (1.000 m²), el

sistema de agua potable abastecida desde el nevado Chicón y el 50% del sistema de alcantarillado. Entre el punto de captación del agua y Qotowincho hay 3.5 km de distancia. En ese ámbito existen 14 comunidades de la cuenca de Pumawanca que se interesaron en participar porque deseaban tener la oportunidad de tener agua. El sistema se rediseñó para atenderlos. Posteriormente las 14 comunidades gestionaron y obtuvieron el apoyo de los Programas Nacionales a “Trabajar Urbano” y “Agua para Todos” para tender sus redes públicas de agua de consumo humano.

El Plan General

El Plan General tomó como principal referencia una gran área libre que, en un futuro, sería la Plaza Mayor, pero que ahora no tiene ningún tratamiento. En uno de sus lados existe una la construcción de un piso, de adobe y techo de calamina, con un amplio retiro, es el Local Comunal de Qotowincho. En un desnivel alto, en uno de los lados mayores de la plaza, existen algunas aulas, en un futuro formarán parte del Centro Educativo principal. El resto de los lados no tiene aún ninguna edificación; Cerca hay un área de terreno con una enorme depresión, aproximadamente de 15 m de profundidad, lugar donde no sería posible proponer construcción alguna, por lo que se destinaría a juegos infantiles.

La vía principal de acceso al asentamiento llega a la plaza, en la esquina que forma con ésta se ha ubicado la Clínica Comunal que, además de ser un servicio de atención de salud, tiene imprescindibles vinculaciones con la comunidad, a través de lo que será el centro del lugar; allí estará el Club de Madres, que tiene un lote asignado con ese fin.

PROMI tenía interés y posibilidad de incorporar otros proyectos de capacitación para la población de Qotowincho y comunidades vecinas, que generen fuentes de trabajo, para lo cual se construirían a futuro Talleres de Capacitación. Finalmente, una Capilla completaría la atención de las necesidades espirituales de la población.

Así, la plaza se constituirá en el gran articulador y generador de las principales actividades del asentamiento, convirtiéndose en el gran centro impulsor del desarrollo de la comunidad de Qotowincho. Muy cerca se plantea una pequeña “plaza de la cultura”, con el objeto de convertir ese espacio en un lugar de encuentro y exhibiciones de trabajos vinculados especialmente con el ancestral sentimiento creativo y con los Talleres de Capacitación. “El hueco”, lugar difícil de ser utilizado de modo natural, que se convertiría en un mundo de aventuras para los niños del lugar.

La Clínica Comunal de Salud

El Proyecto de la Clínica tiene 1.800 m² de área techada. Comprende los siguientes ambientes en el primer piso: hall de ingreso, tópicos, farmacia, un consultorio, sala de reposo, servicio de hidroterapia, sala de usos múltiples, servicios higiénicos y una vivienda para el médico; en el segundo piso: salas para atención del binomio madre-niño y consultorios de diferentes especialidades.

La construcción de la Clínica se hizo por la modalidad de aprender-construyendo, transfiriendo así los conocimientos de las tecnologías del adobe mejorado, de la quincha prefabricada y de la madera al grupo de 30 personas de la comunidad, previamente seleccionadas. A los participantes de los cursos de capacitación, cada fin de semana, se sumaron unas 300 personas (varones y mujeres) de la comunidad de Qotowincho, siguiendo la costumbre ancestral de las faenas comunales. Un grupo de la vecina comunidad de Illary, quiso participar para recibir también las enseñanzas impartidas y se incorporó a los trabajos.

Con el fin de dar una solución ecológica y económica, que fuera útil y sirviera de ejemplo a los beneficiarios para mejorar sus tecnologías, se decidió utilizar recursos locales (tierra, piedra, madera, caña y jugo de cactus), que responden a su tradición cultural constructiva.

Para superar el problema del subsuelo de rocas de yeso y cal existente, se decidió promover los

cultivos hidropónicos en invernadero. Por otro lado, dado que el clima de Qotowincho tiene un alto porcentaje de horas de sol, lo que es ideal para aplicar la energía solar para cocinar, hornear y calentar el agua, se consideró la instalación de un calentador, dos cocinas y un horno solares de diseño simple. La actividad estuvo a cargo de la Universidad de La Plata de Argentina y la Universidad San Antonio Abad del Cusco.

Con el interés de que la Clínica en especial atienda a cuatro comunidades alto andinas, que por su ubicación están muy aisladas, la primera etapa abordó el tema de las telecomunicaciones, a través de la instalación de una estación de radio y la enseñanza del uso de computadoras a la población; labor que fue asumida por la Pontificia Universidad Católica del Perú.

Resultados alcanzados

Se alcanzaron los objetivos propuestos. Qotowincho tiene la primera etapa de su Clínica Comunal (1.000 m²). Brindó sus servicios a la comunidad, administrado por la Fundación PROMI, durante un año. Luego se decidió culminar la construcción de la etapa que faltaba para ampliar la atención de partos, contar los servicios complementarios programados y la residencia del médico responsable de la atención, recibiendo siempre el auspicio económico de instituciones españolas a través de la Fundación PROMI. Esta segunda etapa la asumió directamente dicha Fundación.

Al inaugurar la primera etapa de la Clínica Comunal, el Doctor José Antonio Cordero, en su calidad de Secretario General del Programa CYTED, principal financiador del Proyecto, dio el siguiente mensaje:

“En Qotowincho viví uno de esos momentos mágicos que nos permiten sentirnos como parte de un conjunto maravilloso que forma la gran familia iberoamericana. Ese momento fue posible gracias a vuestro esfuerzo de entrega personal en agotadoras jornadas de trabajo para cumplir con un calendario exigente. Quiero haceros llegar el agradecimiento de todos los pueblos de iberoamérica, de los múltiples Qotowinchos que por doquier se encuentran, porque gracias a vuestro esfuerzo se demostró que es posible transferir la tecnología al pueblo y que esa transferencia mejora notablemente no sólo las capacidades de la gente, sino, lo que quizás es más importante, su propia autoestima. En nombre del Programa CYTED y en el mío propio quiero haceros llegar también una efusiva felicitación por vuestro trabajo. Realmente fue impresionante lo conseguido.

En técnicas constructivas, realmente encantador el ballet de la comunidad en el que presumieron de todo lo que habían aprendido, impresionante la autosuficiencia con la que explicaban los detalles técnicos con la alegría brillándole en sus ojos, les habíais ayudado a ser otros y mejores.

Fue realmente grato el ver como el invernadero y las técnicas de cultivo que les habíais transferido no solo habían sido aprendidas sino cuidadosamente utilizadas, recordar cuánto presumían de haber vendido escarolas, el futuro se veía un poco más verde en aquel páramo desolado en donde se asienta Qotowincho. no solo por transferir conocimientos sino por ilusionar a la comunidad.

Llevarles el uso de las tecnologías solares para cocinar y hornear creo que, aunque haya más nubes de las convenientes, ha sido muy buena idea; la energía solar está distribuida y disponible para todos sin coste alguno, el sol sale para todos. Las truchas que teníais asadas en el horno tenían un aspecto realmente apetitoso. En relación con los temas de comunicación, creo que les habéis abierto a esas comunidades un camino hacia el siglo XXI, de pronto las distancias han sido dominadas y el mundo resulta accesible. Importante la formación que se ha realizado en la que deberíamos proseguir hasta que cada comunidad tuviera sus comunicadores.

Gracias por el papel de abrir las puertas del presente que hasta el día 29 era desconocido futuro”.

El sistema de abastecimiento de agua de consumo humano (captación, reservorio, líneas de aducción y conducción y redes de distribución de agua) han sido concluidas y dan el servicio permanente a toda la población de Qotowincho.

Como se explicó anteriormente, las 14 comunidades de la cuenca de Pumawanca se conectaron a la

línea de aducción y consiguieron el apoyo de los programas nacionales de “Agua para todos” y a “Trabajar Urbano” para el tendido de sus redes públicas. En cuanto al sistema de evacuación de aguas residuales se ha construido sólo un 50% debido a que también se interrumpieron los envíos de los recursos por la crisis española. Finalmente la Municipalidad Distrital de Urubamba se ha comprometido a culminar las obras.

Efectos que estos resultados han permitido

La comunidad de Qotowincho ha obtenido una mejora importante en su habitabilidad básica. Su auto estima se ha elevado al constatar que tuvieron capacidad suficiente para emprender obras de envergadura en beneficio de todos. Además, ahora se sienten capaces de gestionar otras mejoras, convencidos que pueden tener una participación efectiva.

Han aprendido las tecnologías utilizadas y requieren capital, asistencia técnica, gerencial y de marketing para formar microempresas y brindar sus servicios.

La Municipalidad distrital de Urubamba de Perú firmó un hermanamiento con el Ayuntamiento de Cabra de España y se interesó por Qotowincho. Ha incluido entre sus obras la pavimentación del ingreso, siempre con participación comunal.

A pesar que aún falta mucho por hacer, ya no se le mira como un lugar precario, porque los resultados alcanzados han mostrado de la voluntad de progreso que tienen sus habitantes. Nuevas familias se han interesado en vivir en el lugar, han adquirido un lote y comenzado a construir sus viviendas de adobe.

Desafíos que se enfrentó

Cuando se hizo el primer contacto con Qotowincho, se encontró una población que estaba resignada a su condición de pobreza extrema; los hombres y mujeres tenían como único relax, beber chicha todos los días. En grandes tinacos, ubicados en las esquinas de las calles principales se vendía esa bebida alcohólica. Fue indispensable realizar una concientización y control permanente para que los participantes en el proyecto abandonaran ese hábito, lo que fue seguido por los demás pobladores. Ahora han desaparecido los tinacos.

La presencia de 300 personas deseosas de trabajar en la faena comunal sabatina, obligó a una programación y organización especial para aprovechar su aporte y hacer efectivo su esfuerzo. Por ejemplo, se utilizó un cordón humano para trasladar las tejas cerámicas, de mano en mano, desde la alejada vía hasta los techos de la edificación.

Las mujeres, que no tenían donde dejar a sus hijos pequeños, los llevaban cargados o jugaban y corrían en toda la obra. Hubo que extremar los cuidados que garanticen la no ocurrencia de accidentes y la interferencia en las actividades de las obras.

Algunas características físicas del lugar fueron muy negativas y gravitaron en la elaboración de los proyectos y la ejecución de las obras: la difícil topografía del lugar, el subsuelo rocoso de yeso y cal que se disuelve cuando llegan las lluvias y produce hundimientos, además de hacer indispensable el uso de explosivos para la excavación de zanjas, los fuertes vientos, la vocación sísmica del lugar, entre otros. Cada aspecto tuvo que ser resuelto procurando que no incida demasiado en mayores costos de obra.

La atención desde Lima (a dos horas en avión, una hora en bus y diez minutos en taxi moto; dieciocho horas por bus), sin que existiesen recursos para cubrir los costos.

Las donaciones sólo cubrieron materiales y a los dos arquitectos de la FAUA que permanecieron

durante la construcción de la edificación. Los proyectistas de las distintas especialidades y la supervisión técnica y económica de la obra fue un aporte de la FAUA-UNI y de la ONG KAUSAY.

Concepción, estrategia y metodología utilizadas

La concepción del proyecto de la Clínica Comunal hizo énfasis en la capacitación a los pobladores en el uso de tecnologías nativas mejoradas o nuevas. Cada actividad fue un curso. Recibían una clase teórica ilustrada con videos especiales de 20 minutos, filmados especialmente para enseñar a construir, que se repetía las veces necesarias para fijar los conocimientos; la práctica constructiva fue la ejecución de la obra. Recibían un certificado por cada actividad del curso. Paralelamente se les instruía en la necesidad de dar la mayor calidad a la obra, explicando la importancia de su incidencia en el uso y mantenimiento del local que debía asegurar la mejor atención de la salud de los usuarios. Se aprovechó también para explicarles que ese concepto debía tenerse presente en la construcción de sus viviendas, para prevenir enfermedades, especialmente las infecciones respiratorias agudas y las diarreas.

Como estrategia incentivadora se programó la participación de 30 estudiantes de la FAUA-UNI en la prefabricación de paneles de quincha, con una capacitación previa y práctica de un curso regular de la Facultad. Así tuvieron a su cargo la demostración práctica de producción de paneles de quincha. El entusiasmo y fuerza de voluntad de la juventud fue una inyección para la población, en especial de las mujeres que luego se encargaron de esa actividad. Cabe mencionar que los gastos de su viaje y estadía fueron asumidos por cada estudiante. La actividad fue también positiva en el sentido de formación de ellos, despertando su vocación social y de investigación de nuevas tecnologías. Algunos ya graduados están trabajando en ONG's nacionales e internacionales.

Para los sistemas de abastecimiento de agua y alcantarillado, por ser obras con mayores exigencias técnicas, se contrató la mano de obra especializada, organizando a las comunidades para su participación como ayudantes de campo. Dado la cantidad de comunidades participantes, se programó su intervención en todo el proceso; con rigurosidad los dirigentes tomaron a su cargo el control, respetando la programación establecida.

Aspectos innovadores de la propuesta

En primer lugar, fue innovadora la tecnología mejorada del adobe en el primer piso, tanto de la unidad modular cuadrada con muescas para permitir el uso de la caña como refuerzo estructural, como del muro estructurado con caña y con uniones cruzadas. Otro aspecto innovador fue el sistema de quincha prefabricada para los muros del segundo piso y la estructura de madera complementaria, especialmente en columnas, vigas, tijerales, corredores, techos, etc.

La modalidad de capacitación-acción como principal objetivo, dejando a la ejecución de la obra sólo como práctica constructiva, constituyó una innovación en programas similares. Fue innovador también captar enseñanzas de las comunidades. Se estuvo atento a sus conocimientos y costumbres ancestrales, como el uso de jugo de gigantón, cactus existente en la zona, la identificación de canteras con mejores suelos, la faena comunal, entre otros.

Participación de las comunidades

Fue decisivo contar con la seriedad y compromiso de dirigentes de las comunidades que estaban organizadas en la Asociación de propietarios del Valle Sagrado de Qotowincho y la Junta de Abastecimiento de Agua y Saneamiento de la Cuenca de Pumawanca.

Participaron no sólo los 30 designados de Qotowincho, sino los hombres, mujeres y niños de las comunidades, organizados en faenas comunales. Igualmente los de las otras comunidades. Los Presidentes de Qotowincho (hubieron dos directivas en el transcurso de las obras) participaron directamente en el manejo de los recursos y en la preparación de informes técnicos y económicos. Cada uno de los documentos (facturas, recibos, vaucher de cambio de moneda, etc.) y la

sustentación del gasto eran firmados por el Presidente y la Coordinadora de la FAUA.

Descripción de la relación de la propuesta

- a) Con el manejo del medio ambiente
Para el diseño de los proyectos se priorizó el uso de materiales locales renovables que no agredan el ambiente y sean compatibles con las costumbres de la población. Las tecnologías seleccionadas estuvieron constituidas principalmente por tierra, piedra, caña, madera, agua, sol, jugo de gigantón y tejas cerámicas.
- b) Con la igualdad de género.
Las mujeres participaron en la construcción, al principio con algún temor porque eran tareas ajenas a su quehacer, pero muy rápidamente su actitud e interés de aprender les permitieron asimilar las enseñanzas con afán perfeccionista. Fueron las que mejor asimilaron el concepto de calidad y lo lograron. Se elevó su autoestima y fue reconocida.

Sostenibilidad en el tiempo

La calidad lograda en las obras garantiza sus sostenibilidad en el tiempo. Las enseñanzas impartidas han sido asimiladas, pero es indispensable que se dé una continuidad hasta que la población la haga completamente suya. Debiera siempre considerarse la capacitación local a profesionales y a estudiantes universitarios.

La FAUA organizó y desarrollo un Taller de Transferencia Tecnológica con el SENCICO y con el auspicio del CYTED en la ciudad del Cusco. Actualmente dicta el Diplomado "Habitabilidad Básica para la Inclusión Social" que comprende la enseñanza de instrumentos de planeamiento territorial, desarrollo urbano, espacios públicos y vivienda y uso de tecnologías de vivienda de bajo costo, que incluye un Taller de Prácticas Constructivas. Se está convocando la tercera versión que se iniciará en el mes de agosto del presente año.

La ampliación del local de la Clínica Comunal, su uso y mantenimiento han quedado bajo la responsabilidad de la Fundación PROMI. La FAUA-UNI sugirió la participación de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco, que manifestó interés en contribuir a su desarrollo; además le hizo entrega de una propuesta de funcionamiento, con intervención de los directivos de Qotowincho en la dirección del mismo.

Conclusión

El Proyecto realizado es el resultado del trabajo conjunto de mujeres y hombres de la comunidad de Qotowincho y las comunidades de la cuenca de Pumawanka, así como de la FAUA-UNI y de investigadores iberoamericanos que integran el Programa CYTED. Su concepción se orientó al uso de los recursos que brinda la naturaleza en el lugar, con un profundo respeto de las costumbres y cultura de la población; surge como una esperanza y ejemplo para resolver los problemas del pueblo, haciéndolo posible al realizar esfuerzos precisos para conseguir una adecuada transferencia de tecnologías ecológicas, económicas y accesibles. Para la comunidad y los investigadores, que pusieron su voluntad y espíritu; fue un reto diseñar, construir, comunicar y producir.



Propuesta para el

PRIMER CONCURSO REGIONAL DE ALTERNATIVAS PARA VIVIENDA POPULAR

15 de Noviembre 2013 - 07 de Febrero 2014

COMPROMISOS

1. Si nuestra propuesta ganara algún premio, nos comprometemos a la participación de la profesora Ingeniera Raquel Barrionuevo de Machicao en el Foro Social Urbano de Medellín Colombia, por las siguientes razones:
 - ❖ Ella tuvo a su cargo la experiencia que se llevó a cabo en Qotowincho y que se presenta en este Concurso
 - ❖ Ella es profesora principal e investigadora de la FAUA-UNI.
 - ❖ Ella representa al Instituto de Desarrollo y Mejoramiento del Hábitat, ID-HÁBITAT de la FAUA-UNI
 - ❖ Ella se ha comprometido a devolver y difundir los resultados de su participación
2. Si nuestra propuesta gana un premio en dinero nos comprometemos a usar los fondos para acciones de difusión de las experiencias de aplicación de políticas de construcción y gestión de vivienda popular, alternativas a los paradigmas del mercado, en especial en actividades de transferencia de conocimientos y experiencias sobre el tema.
3. Aceptamos que la información presentada en nuestra propuesta sea publicada.

Se anexa:

- a) Un plano de localización de la experiencia.
- b) Planos del diseño arquitectónico, fotos y láminas explicativas.
- c) Un resumen de los aportes de la experiencia a las políticas públicas, así como de las lecciones aprendidas.

Lima, 5 de Febrero de 2014.


MSc. ARQ. LUIS CABELLO ORTEGA
DECANO



ANEXOS

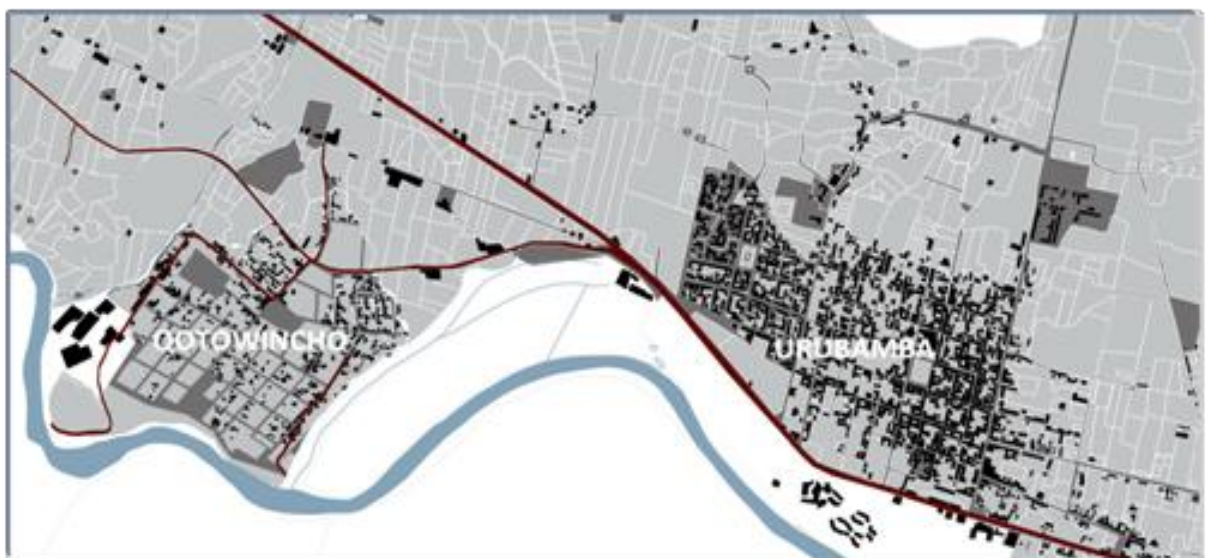
1. UBICACIÓN DE QOTOWINCHO



Perú y el departamento del Cusco

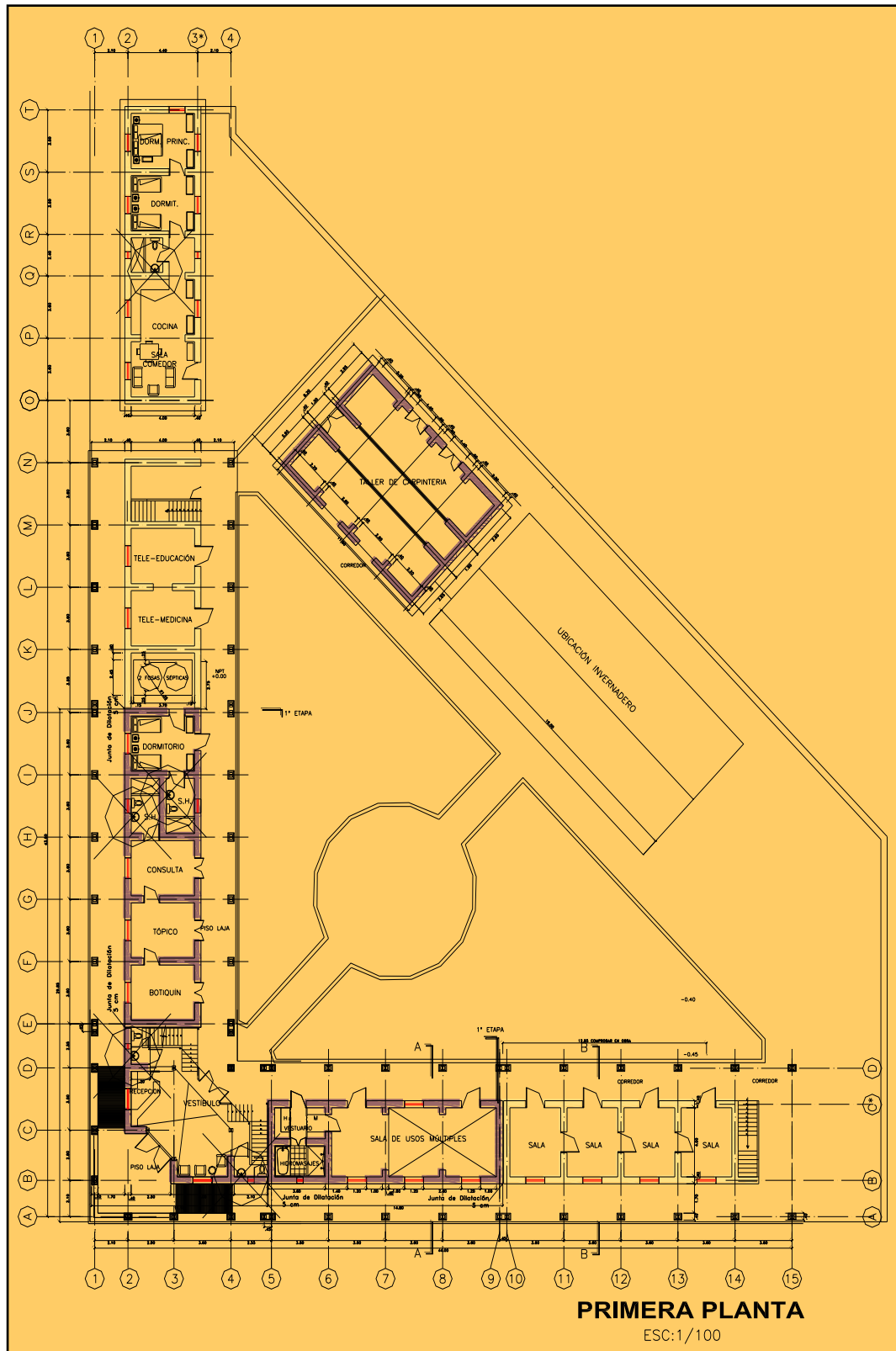


Cusco y sus provincias

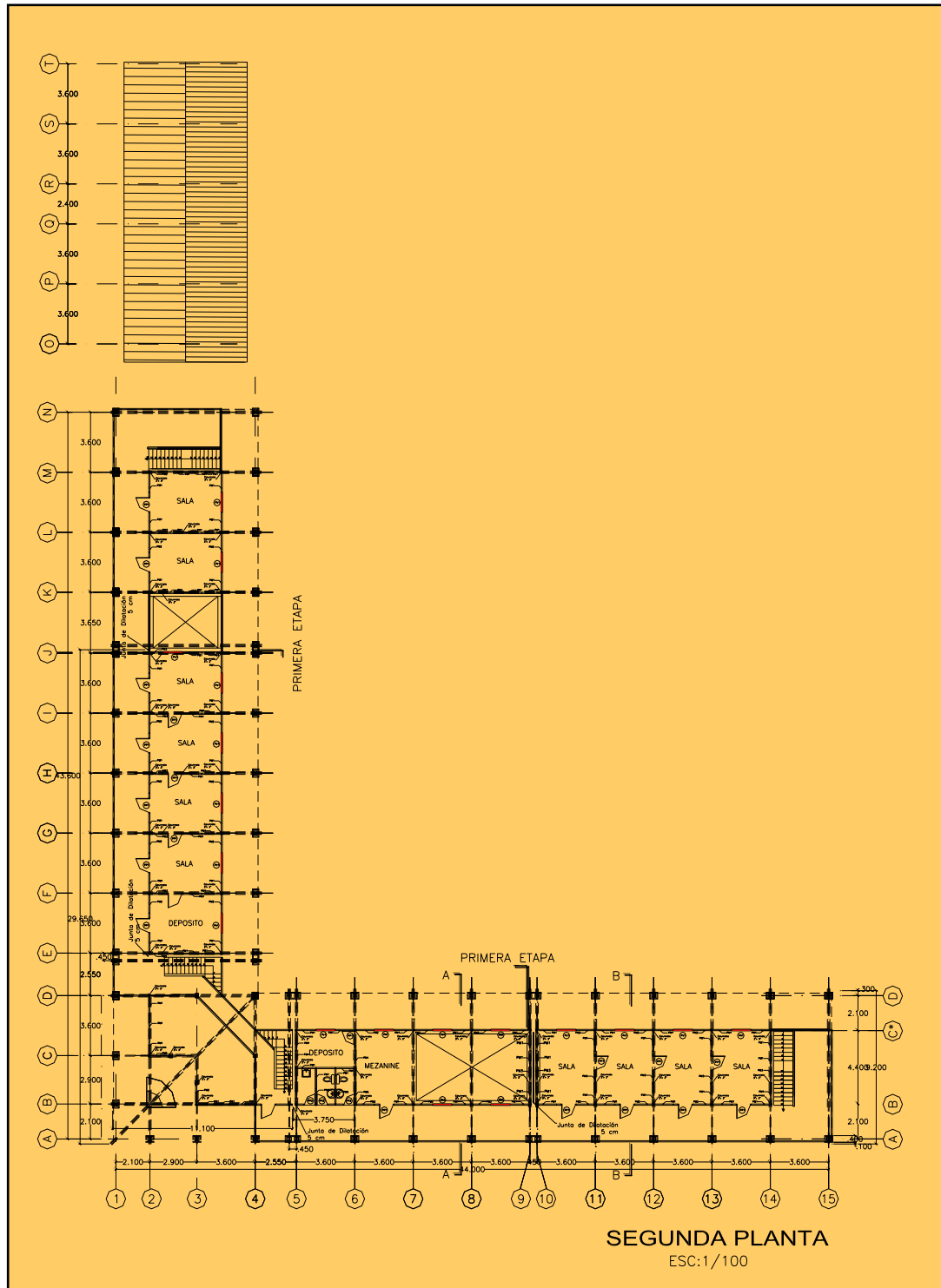


CIUDAD DE URUBAMBA Y QOTOWINCHO

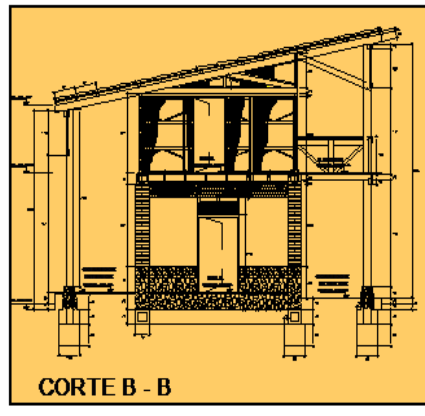
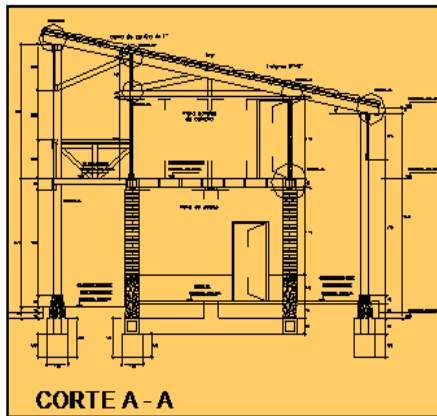
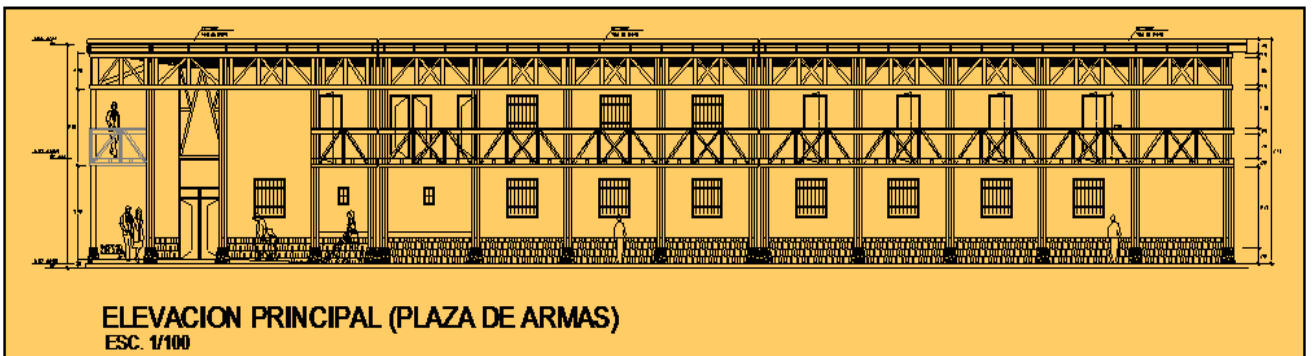
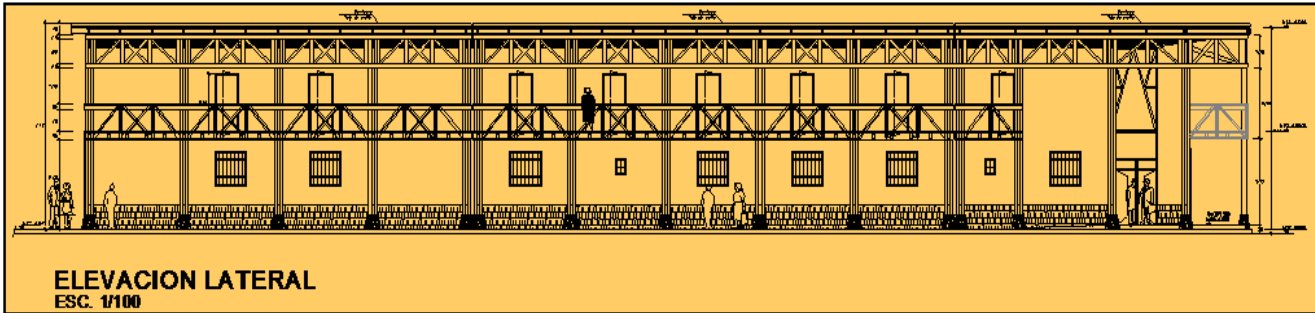
2. CLINICA COMUNAL QOTOWINCHO. 1ra. Planta



CLÍNICA COMUNAL QOTOWINCHO. 2da. Planta



CLÍNICA COMUNAL QOTOWINCHO. Cortes y Elevaciones

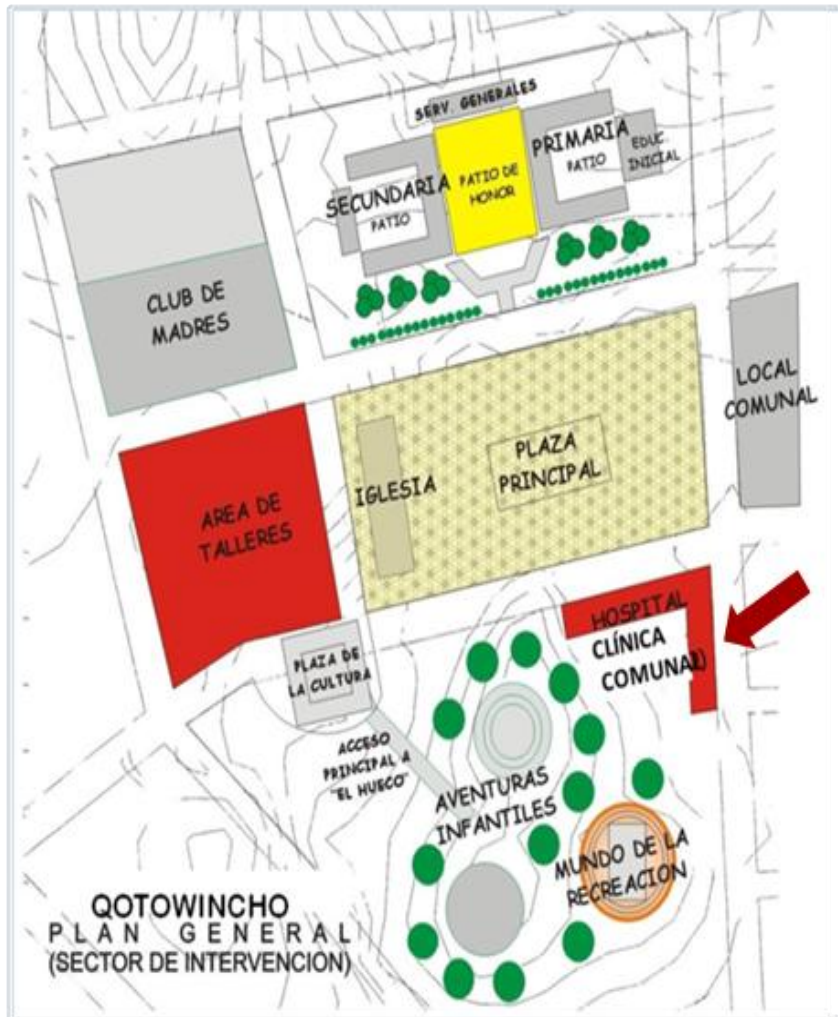


La Clínica, ubicada en una esquina de la Plaza Mayor, se ha convertido en la imagen más importante del lugar. El ingreso principal, por su jerarquía, es un elemento atractivo, impacta su composición y la vista del desarrollo espacial.

Difícil topografía de Qotowincho



PLAN GENERAL



TECNOLOGÍAS UTILIZADA EN QOTOWINCHO

TECNOLOGÍA MEJORADA DEL ADOBE

El diseño de la Clínica tuvo en cuenta que la población de Qotowincho tiene una vocación constructiva adobera, que ha heredado de sus antepasados, pero el conocimiento de sus buenas características se ha perdido en el tiempo, por la influencia de los conquistadores que venían de un país sin sismos, han devenido ahora en construcciones con muchas deficiencias técnicas, que inciden en su vulnerabilidad, con graves consecuencias materiales y pérdida de vidas cuando se da la ocurrencia de sismos.

Era importante, por lo tanto, no sólo construir la Clínica, sino capacitar a la comunidad en la tecnología mejorada del adobe. Con ese fin se optó por la modalidad de aprender construyendo.

La unidad



Los refuerzo del muro



El muro



QUINCHA PREFABRICADA

Para el segundo nivel se decidió utilizar la tecnología de la **quincha prefabricada**, por su buen comportamiento en el caso de sismos, debido a que es liviano; además, porque utiliza materiales naturales renovables: madera y caña.

Paneles



TECNOLOGÍA DE LA MADERA



El tijeral



El diseño estructural consideró además el uso de madera para vigas, tijerales, columnas, escaleras, corredores y carpintería.

ENCOFRADO DE VIGA DE CIMENTACIÓN



SOBRECIMIENTO DE CONCRETO



TRANSPORTE DE PIEDRA EN FAENA COMUNAL



La comunidad de Qotowincho (hombres y mujeres) y sus vecinos de la comunidad de Yllari participaron en la construcción de la Clínica por la modalidad de capacitación-acción. Treinta personas estuvieron en forma permanente en la obra, los fines de semana trescientas personas, cumpliendo su costumbre ancestral intervinieron, transportando piedras, tejas, etc., limpieza de la obra y otras actividades afines.



PRESENCIA DE LA MUJER EN TODAS LAS ACTIVIDADES



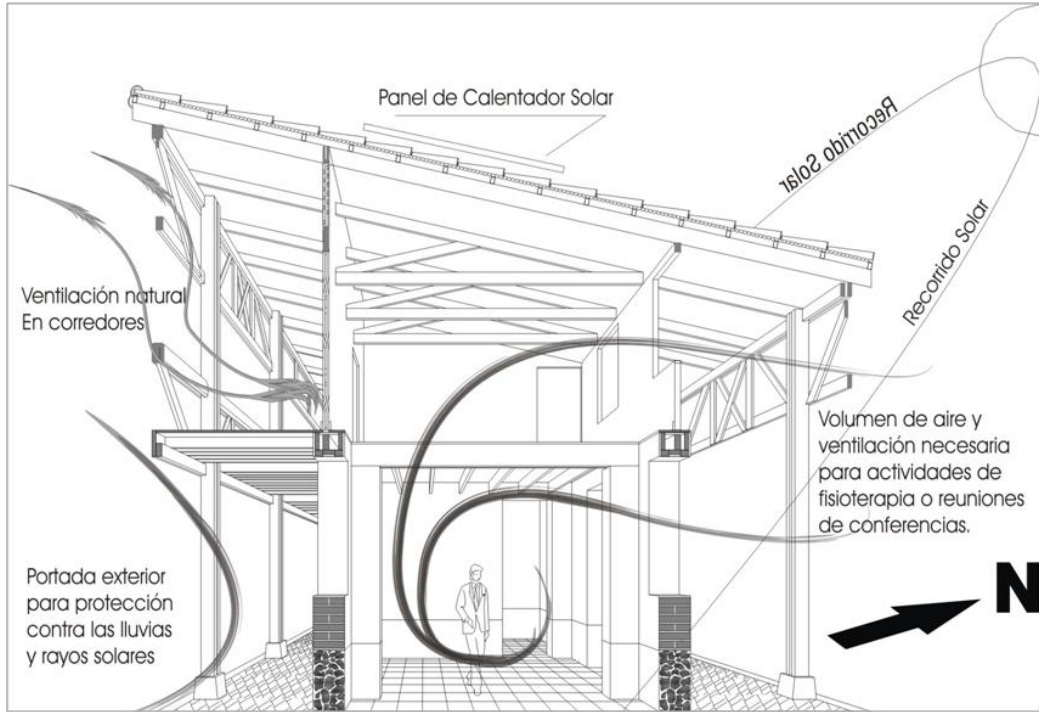
Trabajos y reuniones de la comunidad de Qotowincho



Alumnos de la FAUA-UNI en Qotowincho



Esquema de confortabilidad de la Clínica Comunal



Cultivos hidropónicos solares



Cocinas y horno



Calentador solar



OBRA DE CAPTACIÓN DE AGUA
Acarreo de materiales Captación construida



OBRA DE CONSTRUCCIÓN DEL RESERVORIO



OBRA DE TENDIDO DE LA LÍNEA DE ADUCCIÓN - AGUA



MERECIDO DESCANSO



VISTA EXTERIOR E INTERIORES DE LA CLÍNICA COMUNAL



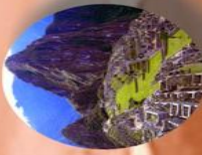
QOTOWINCHHO



REPRESENTIVO BARRIO CIGANTON



SISTEMA DE ADOBE RECORADO



MACHU PICCHU



UBICACION



VALLE DEL URUBAMBA



EL SOL



EL CASTIJO



QUINCHA PREFABRICADA



ESTRUCTURAS DE MADERA



CONSTRUCCION DE INVENADERO



EL AGUA



LA MADERA



PARTICIPACION DE LA COMUNIDAD



LA PIEDRA



CIMENTACION

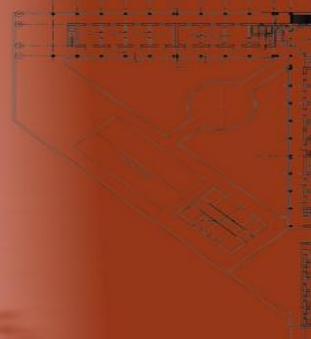
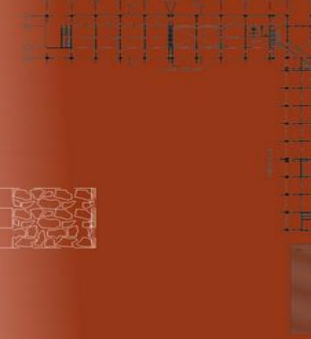


CAPTACION DE AGUA

Este Centro es el resultado del trabajo conjunto de mujeres y hombres de la Comunidad de Qotowinchho y de los investigadores iberoamericanos que integran el Programa CTIED. Su concepción se orientó al uso de los recursos que brinda la naturaleza en el lugar, con un profundo respeto por las costumbres y cultura de la población. Surge como una esperanza y ejemplo para resolver los problemas del pueblo, haciéndolo posible al realizar esfuerzos precisos para conseguir una adecuada transferencia de tecnologías ecológicas, económicas y accesibles. Para la comunidad y los investigadores, que pusieron su voluntad y espíritu.



Estudios de recorrido solar, ventilación exterior e interior, orientación e inclinación del techo por las precipitaciones.



NTR E LA TIERBRA Y EL GIELO



LA TIERRA

CLÍNICA COMUNAL DE QOTOWINCHO

