



INSTITUTO DE DESARROLLO URBANO

¿HUAYCAN VERDE?

Un estudio de pre-factibilidad sobre la rehabilitación de la infraestructura de riego en Huaycán y los posibles usos del agua

Library

IRC International Water
and Sanitation Centre
Tel: +31 70 30 689 80
Fax: +31 70 35 899 64

025-MX HU91.17033

¿HUAYCAN VERDE?

Un estudio de pre-factibilidad sobre la rehabilitación de la infraestructura de riego en Huaycán y los posibles usos del agua

Julio de 1991

Instituto de Desarrollo Urbano CIUDAD

Equipo Huaycán: Charles López
David Porras
Eduardo Kcomt
Jaap de Vries

LIBRARY IRC
PO Box 93190, 2509 AD THE HAGUE
Tel.: +31 70 30 689 80
Fax: +31 70 35 899 64
BARCODE: 17 033
LO:

Prefacio	
1. Introducción	5
2. Objetivos	6
3. Metodología	7
4. La rehabilitación del sistema de riego: aspectos a tomar en cuenta	8
4.1 El estado actual del sistema	8
4.1.1 Descripción de los elementos	8
4.1.2 La capacidad del sistema	11
4.2 La rehabilitación	12
4.2.1 Aspectos técnicos	12
4.2.2 Aspectos legales	14
4.2.3 Aspectos organizativos	16
4.2.4 Aspectos financieros	16
4.2.5 Alternativas	17
4.3 Mantenimiento y operación	18
4.4 Conclusiones	19
5. Posibles usos del agua	20
5.1 Introducción	20
5.2 Topografía, suelo y clima	20
5.3 Producción de alimentos	21
5.3.1 La situación alimentaria en Huaycán	21
5.3.2 Experiencias anteriores de producción de alimentos	25
5.3.3 Posibilidades con agua de riego	26
5.4 Arborización de laderas	27
5.5 Parques y avenidas	27
5.6 Agua potable	28
5.7 Otros usos	28
5.8 Demanda de agua	29
5.9 Conclusiones	29
6. Perspectivas para un Programa Integral de Medio Ambiente de Huaycán	30
6.1 Introducción	30
6.2 La organización vecinal de Huaycán	30
6.2.1 Características generales	30
6.2.2 Historia de la organización vecinal	30
6.2.2.1 Antecedentes	30
6.2.2.2 Origen	31
6.2.2.3 Desarrollo de la organización vecinal	32
6.2.3 Estructura actual de la organización vecinal	34
6.2.3.1 Organismos deliberativos y resolutivos ...	34
6.2.3.2 Organismos ejecutivos	35
6.2.3.3 Organismos de fiscalización	35
6.2.3.4 Organismos de apoyo y asesoría	36
6.2.3.5 Organizaciones naturales activas en Huaycán	36
6.2.4 Incidencia de la organización vecinal en la vida de los pobladores	37
6.2.5 Perspectivas de la organización vecinal	37
6.3 Organizaciones externas activas en Huaycán	38
6.4 Posibles formas para organizar el Programa Integral de Medio Ambiente	40
6.5 Conclusiones	41

ANEXOS

A. Planos y diseños

- A.1 Ubicación de la infraestructura de riego
- A.2 Alternativas para la rehabilitación del sistema
- A.3 Posible diseño de la bocatoma
- A.4 Posible diseño del desarenador
- A.5 Areas que podrían ser regadas en la primera fase
- A.6 Posibles usos del agua de riego en las diferentes áreas
- A.7 Posibles formas para aprovechar el agua en las UCVs

B. Relación de personas e instituciones consultadas

C. Bibliografía

D. Costos

- D.1 Estimación de los costos de rehabilitación del sistema
- D.2 Estimación de los costos de mantenimiento y operación

E. Posibles elementos del Programa Integral de Medio Ambiente

F. Organigrama general de la CUAH

PREFACIO

Este documento es el informe de un estudio de prefactibilidad sobre la rehabilitación de un sistema de riego en Huaycán y los posibles usos del agua que se captaría mediante este sistema. El estudio fue realizado por el Instituto de Desarrollo Urbano CIUDAD, de Mayo a Julio de 1991, a iniciativa del Comité Ejecutivo Central de Huaycán que, desde Mayo del mismo año, está presidido por la sra. Pascuala Rosado.

La finalidad del estudio era de realizar un primer y rápido inventario de todos los aspectos que habría que tomar en cuenta para poder rehabilitar el sistema de riego, como también una recopilación de la información básica disponible sobre estos aspectos. Este informe no presenta un plan acabado para la rehabilitación, porque creemos que previamente es necesario realizar una amplia discusión, ya que se trata de un proyecto complicado, que tiene muchos aspectos a tomar en cuenta y muchas posibles modalidades para implementarlo. Más bien presentamos aquí todos los ingredientes para esta discusión. Además queremos aprovechar la oportunidad de invitar a todos los interesados de presentar sus opiniones acerca del presente y de ayudarnos a completar la información presentada en este informe, pues la brevedad del estudio no nos ha permitido realizar un inventario muy exhaustivo. Finalmente esperamos interesar a instituciones, tanto privadas y públicas, nacionales y extranjeras, para participar y hasta invertir en este proyecto tan interesante.

Queremos agradecer a todos los que han hecho posible este primer informe, sobre todo a la población de Huaycán y sus dirigentes, por su hospitalidad y la gran dedicación que muestran para el desarrollo de Huaycán, y al Catholic Relief Service (CRS) por haber financiado este estudio.

Instituto de Desarrollo Urbano CIUDAD
Equipo Huaycán

1. INTRODUCCION

A fines de los años '50 la quebrada de Huaycán, que tiene un área de unos 650 hectáreas, era un terreno eriazo. En esta época el sr. Poppe, hacendado y dueño de varias tierras en los alrededores, decide cultivar unos 195 hectáreas de la quebrada, después de haber conseguido una concesión del estado bajo título supletorio. Para este fin construyó un sistema de riego, que incluye una instalación de bombeo mediante la cual el agua, que se toma del río Rímac en el barrio de Morón en el distrito de Chaclacayo, es llevada a Huaycán, bordeando los cerros y cruzandolos al final a través de un túnel. Además de los canales principales, también tiene varios canales pequeños de distribución, que atraviezan el área de Huaycán. Sin embargo, entre diversas razones el sistema no fue usado para incorporar estos terrenos para fines agrícolas, motivo por el cual, en condición de eriazos, revertieron a propiedad del estado, quedando la infraestructura de riego en estado de abandono.

Luego en 1984, comenzó la ocupación del área, en el marco del Programa Especial de Habilitación Urbana de Huaycán (PEH) de la Municipalidad de Lima Metropolitana, una experiencia novedosa y muy interesante de habilitación progresiva, planificada con participación de la población. Desde un principio se tuvo la idea de conservar el sistema de riego, para fines de abastecimiento de agua potable y para el enverdecimiento de Huaycán. Por eso se intentó respetar los canales en la lotización del terreno, por lo menos en la primera fase. Lamentablemente, a partir de 1986, la nueva administración municipal fue dejando de lado varias ideas centrales del proyecto original y disminuyó su influencia rectora en el PEH. Por esta razón la habilitación de vías, movimientos de tierras etc. fueron destruyendo los canales de distribución. También la instalación de bombeo, que se encuentra fuera del área de Huaycán fue desmantelado, por manos ajenas a la población. Durante varios años la idea de usar el sistema de riego en beneficio de Huaycán fue olvidada.

Sin embargo, el resto de la infraestructura (canales principales, túnel) no sufrió daños mayores y podría ser rehabilitado. Los beneficios que podría traer el agua para una zona tan desértica como Huaycán, indudablemente son muy grandes. Algunos ejemplos de lo que se podría hacer con agua de riego en Huaycán son: La forestación de laderas para disminuir el riesgo de huaycos, la creación de biohuertos, viveros, granjas, áreas recreativas, parques, franjas verdes, áreas deportivas etc. Dentro de estas alternativas hay varias posibilidades para la, muy necesaria, creación de empleo y para aliviar la difícil situación alimentaria de Huaycán. Todos estos proyectos podrían ser integrados dentro de un Programa Integral de Medio Ambiente para Huaycán.

Los siguientes capítulos contienen un primer inventario de estas todas posibilidades y sus implicaciones. El capítulo 4 trata específicamente del sistema de riego, la posible rehabilitación de este y su mantenimiento. Luego, el capítulo 5 investiga las diferentes posibilidades para aprovechar el agua que se captaría mediante este sistema. Finalmente, el capítulo 6 describe la idea del Programa Integral de Medio Ambiente y analiza las perspectivas (sobre todo organizacionales) que existirían para la implementación de tal programa.

2. OBJETIVOS

Es muy importante la iniciativa de la nueva dirigencia de Huaycán para retomar la idea de rehabilitar la infraestructura de riego en beneficio de Huaycán. Sin embargo, se trata de un proyecto complicado que tiene muchos aspectos a tomar en cuenta. No es posible diseñar el proyecto definitivo de rehabilitación, sin realizar previamente una detenida evaluación y discusión de todos estos aspectos entre los diferentes interesados, sobre todo la población. La finalidad de este estudio del Instituto CIUDAD es justamente eso, realizar un primer inventario de todos estos aspectos y de la información básica disponible sobre ellos, que permite una discusión fundada al respecto, recoger opiniones, completar información y hasta interesar a instituciones (privadas y públicas) para participar o aportar al proyecto. Aunque la rehabilitación técnicamente es posible, en esta fase todavía no nos pronunciamos de una manera definitiva sobre su factibilidad económica, pero presentamos todos los ingredientes que permitirán responder esta pregunta, luego de la discusión mencionada. Concretamente esto se deja traducir en los siguientes objetivos del estudio:

1. Realizar un inventario de todos los aspectos relacionados a la posible rehabilitación y posterior operación del sistema de riego de Huaycán.
2. Recopilar la información básica disponible sobre estos aspectos.

Antes de pasar a rehabilitar el sistema de riego, no sólo es importante de evaluar todos los aspectos relacionados a la misma rehabilitación, sino también hay que tener muy claro qué es lo que se quiere hacer con el agua. La rehabilitación sólo tiene sentido, cuando existen buenas posibilidades para aprovechar esta agua en beneficio de Huaycán, que permiten además financiar la operación del sistema y recuperar parte de los costos de inversión.

3. Señalar posibles proyectos para aprovechar el agua de riego y posibles formas para financiar la rehabilitación y operación del sistema de riego a través de estos.

Como muestra este documento, la disponibilidad de agua de riego permite la implementación de una variedad de proyectos, desde la arborización de avenidas, hasta la creación de huertos para la producción de alimentos. Es importante no iniciar una gran cantidad de proyectos separados, pero tratar de enfocarlos de una manera integral. Por eso proponemos implementar un 'Programa Integral de Medio Ambiente de Huaycán', como un intento integral para el mejoramiento del medio ambiente de Huaycán, en el cual el sistema de riego constituye un eje importante. En este programa participarían, además de la población y sus dirigentes, todas las instituciones relacionadas a esta problemática en Huaycán, cada una según sus propias experiencias y posibilidades. Las posibilidades para implementar tal programa dependen de varias condiciones, como por ejemplo la voluntad y la solidez de la organización popular, las actividades y voluntades de las diferentes instituciones en Huaycán, las posibilidades para compatibilizarlas etc. Con esto llegamos al cuarto objetivo de este estudio:

4. Estudiar las condiciones para la implementación de un Programa Integral de Medio Ambiente en Huaycán.

3. METODOLOGIA

Este ha sido un estudio breve de 3 meses, para conseguir una primera impresión acerca de la posible rehabilitación del sistema de riego y sus implicaciones. Por eso la información presentada aquí, se basa principalmente en un inventario de la información existente. Para obtener esta información, hemos utilizado los siguientes fuentes:

- Entrevistas con dirigentes, pobladores, representantes de instituciones privadas y públicas y otros informantes. El anexo B presenta una lista de todas las personas e instituciones consultadas.
- Documentos y estudios realizados sobre Huaycán (ver anexo C).
- Planos y fotografías aéreas.
- Observaciones propias en el campo.

Ya que la idea de la rehabilitación había pasado al olvido durante varios años, la información sobre ella ha sido dispersado hacia muchas diferentes personas e instituciones y no fue siempre fácil ubicarla. Creemos haber reunido en este documento la información más importante, la cual sin embargo pueda ser enriquecida con los aportes de los lectores. Los datos y cálculos presentados en este informe son aproximados y no deben ser interpretados como exactos. Sólo sirven para formarse una primera idea sobre el tema. Cuando, en una siguiente fase, se decida implementar los proyectos presentados, será necesario realizar estudios complementarios, para actualizar y precisar los datos existentes.

4. LA REHABILITACION DEL SISTEMA DE RIEGO: ASPECTOS A TOMAR EN CUENTA

4.1 EL ESTADO ACTUAL DEL SISTEMA

4.1.1 DESCRIPCION DE LOS ELEMENTOS

El sistema de riego de Huaycán consiste de los siguientes elementos (ver también el plano del anexo A.1):

a. La captación

El lugar de captación del agua está ubicada en la margen izquierda del Río Rímac, aproximadamente en el Km 21 de la Carretera Central en el barrio denominado 'Morón' del distrito de Chaclacayo. Las obras de captación se encuentran en la actualidad semidestruidas, notándose la completa destrucción del vertedero de derivación. Queda solamente un tubo de concreto de 12 pulgadas de diámetro, el cual por su alto nivel tiene insuficiente capacidad para captar el caudal requerido, tanto en época de estiaje, debido principalmente al atascamiento ocasionado por musgos, como en época de mayores descargas, por la cantidad de elementos de arrastre que transporta el río. El nivel más alto del agua en la época de este estudio (mayo/junio) llega escasamente a menos de la cuarta parte del diámetro del tubo. Probablemente entre los meses de Julio y Setiembre se llegue a captar mucho menos, dejando inoperante la toma, con la consiguiente paralización del sistema.

b. La acequia

La acequia que transporta el agua captada corre paralelamente al río Rímac. La primera parte atraviesa la Cooperativa Alfonso Cobián y la segunda parte se conoce como canal Huascata. La acequia tiene una sección transversal con base de 0.80 m y 0.70 m de altura. Tiene una longitud de aproximadamente 4,000 m. En la mayor parte de su recorrido, la acequia muestra buenas condiciones de conservación en los taludes de excavación de la plataforma. Aparte de ésta, también existe otra acequia, denominada Canal Estrella, que va desde Ñaña hasta la entrada de Carapongo. Sin embargo, ésta no sirve para nuestros objetivos, porque el punto de su cauce más cercano a Huaycán, está muy alejado de él y discurre por cotas muy por debajo del límite del asentamiento.

c. La caseta de bombeo

En la zona de Villa Tusán, separada de Huaycán por unos cerros, anteriormente se encontraba una caseta de bombeo, para bombear el agua desde la acequia hacia Huaycán. Ahora la caseta está completamente destruída y la bomba con sus tuberías han sido retiradas.



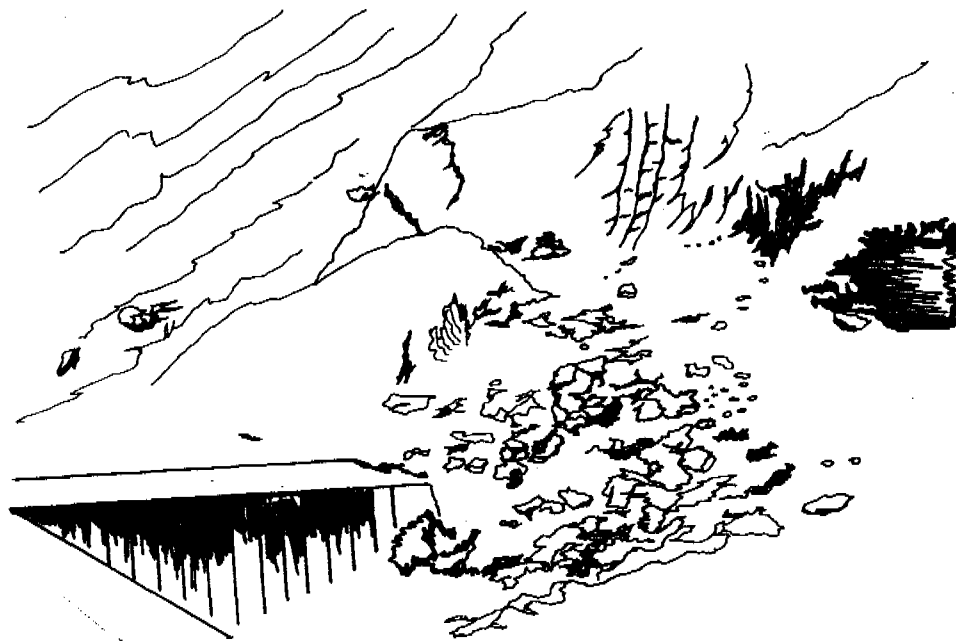


d. La tubería de impulsión

A partir de la instalación de bombeo hubo una tubería de impulsión, con una longitud de unos 70 m, para transportar el agua hasta la entrada del túnel. De este tramo, ahora quedan solamente unos 25 m. El diámetro es de 12 pulgadas.

e. La cámara de carga

La cámara de carga, en la entrada del túnel, es una estructura de concreto armado. Tiene un buen estado de conservación, salvo algunos derrumbes. Por la falta de obras de protección está cubierto parcialmente.



f. El túnel

El túnel, que ha sido excavado en la roca del cerro a unos 70 m sobre la acequia, tiene aproximadamente 50 m de largo, una altura promedio de 1.80 m y un ancho de 1.50. Salvo algunos pequeños derrumbes, se encuentra en buen estado. La salida del túnel se encuentra sobre la arenera (cantera) de la zona C.



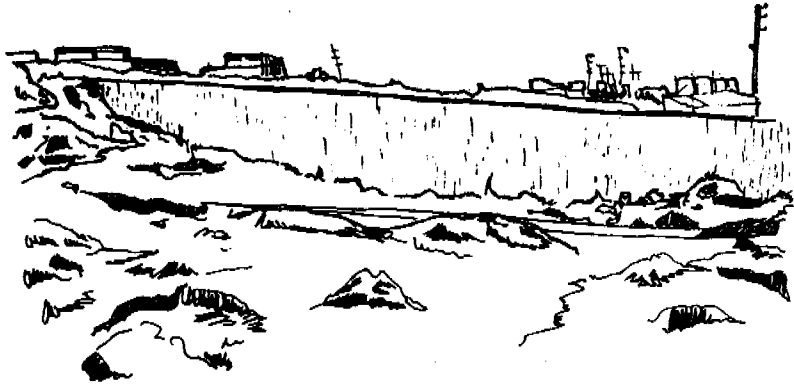
g. El canal revestido

El canal revestido comienza a partir de la cámara de carga, atravieza el túnel y luego bordea los cerros para finalmente desembocar en el reservorio en el área de servicios en la zona N. Tiene una sección trapecial, revestida de concreto, de 0.40 m de base y una altura de 0.40 m. Su longitud es de aproximadamente 2,000 m. Pese a haber permanecido en abandono por mucho tiempo, muestra en su mayor parte buenas condiciones de conservación, tanto del revestimiento como de la plataforma en la cual ha sido excavado. En ciertos tramos el canal ha sido enterrado por desprendimientos de los taludes y en otros ha sufrido resquebrajamiento, lo que imposibilitará su adecuado funcionamiento.



h. El reservorio

El reservorio se encuentra en el área de servicios en la zona N. Se ha aprovechado la ladera del cerro en la cota 605 m.s.n.m para construir un dique de mampostería para una capacidad de almacenamiento original de 20,000 m³. En la actualidad tiene una capa de relleno de 0.60 m aproximadamente, lo cual ha originado disminución de esta capacidad.



i. Los canales de distribución

Originalmente hubo 3 canales de distribución, que atravesaron las zonas A, B, C, D y parte de la E. Pese a las intenciones iniciales, no se logró preservarlos. Los movimientos de tierras, la habilitación de vías etc. han prácticamente destrozado el sistema de distribución.

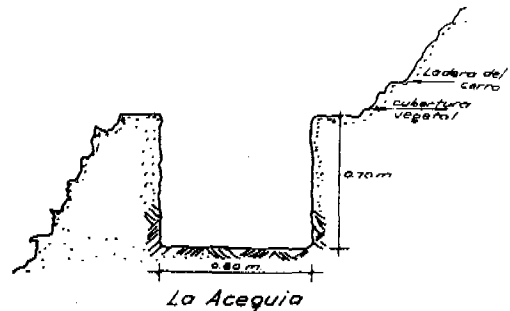
4.1.2 LA CAPACIDAD DEL SISTEMA

Con la capacidad del sistema, nos referimos al caudal de agua que puede transportar. Nos limitamos a la acequia y el canal revestido, ya que el sistema de bombeo ya no existe y tendrá que ser redimensionado según la futura demanda de agua. Lo mismo vale para el sistema de captación.

a. La acequia

La acequia tiene las siguientes características:

- longitud (l): 4,000 m
- sección: - altura (h): 0.70 m
- base (b): 0.80 m
- borde libre: 0.10 m
- área mojada (A): 0.48 m²
- perímetro mojado (p): 2.00 m
- radio hidráulico (R = A/p): 0.24 m
- pendiente (s): 0.005 m
- rugosidad Manning (n): 0.029



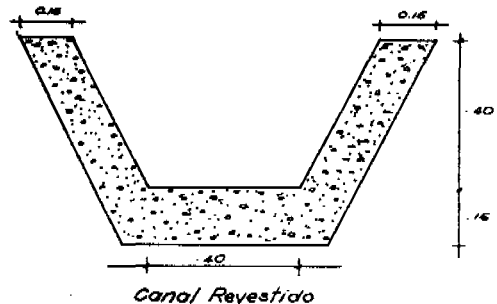
De acuerdo a la fórmula de Manning, se puede calcular que la capacidad (caudal Q) del canal (en caso de un mantenimiento adecuado) es de:

$$Q = \frac{1}{n} A R^{2/3} s^{1/2} = \frac{1}{0.029} \times 0.48 \times 0.24^{2/3} \times 0.005^{1/2} = 0.45 \text{ m}^3/\text{s} = 450 \text{ l/s}$$

b. El canal revestido

El canal revestido tiene las siguientes características:

- longitud (l): 2,000 m
- sección: - altura (h): 0.40 m
- base (b): 0.40 m
- borde libre: 0.10 m
- área mojada (A): 0.16 m²
- perímetro mojado (p): 1.06 m
- radio hidráulico (R = A/p): 0.15 m
- pendiente (s): 0.005 m
- rugosidad Manning (n): 0.016



Esto significa que la capacidad de este canal es de (fórmula de Manning):

$$Q = \frac{1}{n} A R^{2/3} s^{1/2} = \frac{1}{0.016} \times 0.16 \times 0.15^{2/3} \times 0.005^{1/2} = 0.20 \text{ m}^3/\text{s} = 200 \text{ l/s}$$

4.2 LA REHABILITACION

Para poder tomar decisiones sobre la posible rehabilitación del sistema, hay que tomar en cuenta varios aspectos, de carácter técnico, legal, organizativo y financiero. Estos aspectos serán tratados a continuación, limitándonos a los aspectos relacionados a la misma rehabilitación. Además, será necesario tomar en cuenta las condiciones que existen para mantener en funcionamiento el sistema y qué es lo que se piensa hacer con el agua. Estos aspectos serán tratados en el párrafo 4.3 y en el capítulo 5 respectivamente.

En los párrafos 4.2.1 hasta 4.2.4 consideramos los aspectos relacionados a la rehabilitación del sistema en su estado original. Sin embargo, también es posible pensar en algunas alternativas, que utilizan sólo una parte de la infraestructura existente. Estas alternativas, más una evaluación de sus ventajas y desventajas serán tratadas en el párrafo 4.2.5.

4.2.1 ASPECTOS TECNICOS

A continuación indicamos los requerimientos para poder rehabilitar el sistema en su estado original:

a. Mejoramiento de la captación

La ubicación de la toma actual es adecuada, pero para poder captar los 450 l/s que puede conducir la acequia, será necesario mejorarla. Para tal fin, se puede aplicar un espigón transversal de concreto armado, el cual estaría cimentado en el nivel adecuado, que permite encauzar las aguas y luego derivar el caudal necesario hacia la acequia, por una compuerta superficial de 0.45 m x 0.45 m (ver anexo A.3).

b. Limpieza de la acequia

La acequia se encuentra en buen estado de conservación. Sólo será necesario realizar una limpieza y eliminación de la vegetación.

c. Construcción de un desarenador

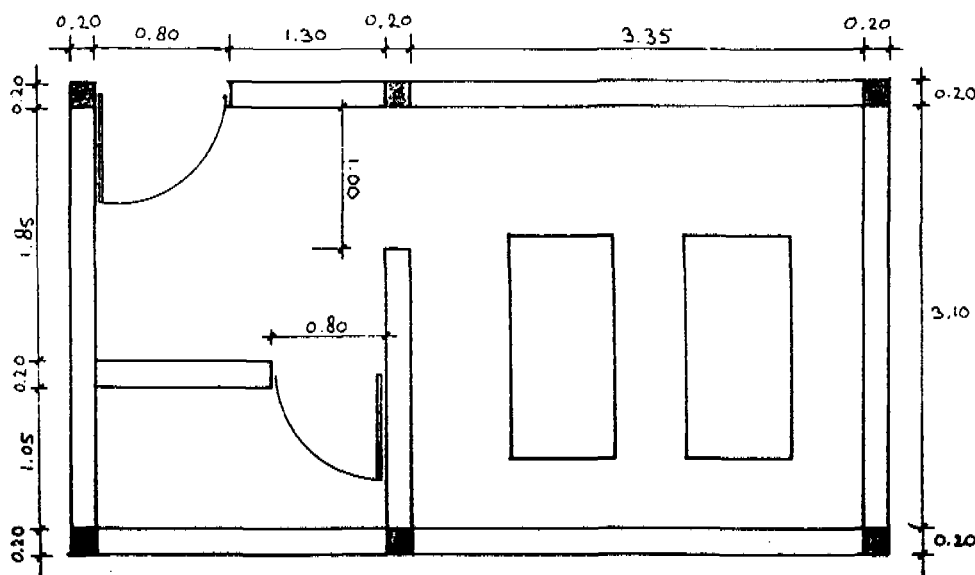
Para evitar problemas de abrasión en el sistema de bombeo, es necesario construir un desarenador, antes de la caseta de bombeo. Puede ser una estructura de concreto armado, con dimensiones 5.50 m de largo y 1.50 m de ancho (ver anexo A.4). Eliminará partículas hasta 0.3 mm de diámetro.

d. Instalación de bombeo

Para poder impulsar el caudal de 200 l/s, que puede transportar el canal revestido, desde la acequia hacia el inicio del canal, se podrían aplicar 2 bombas de 159 HP (fuente: catálogo Hidrostal), cada una con su tubería de captación de 5 pulgadas y tubería de impulsión de 4 pulgadas de diámetro y 70 m de longitud. En una primera fase del proyecto, cuando la demanda de agua todavía no sea muy grande, se podría instalar una sola bomba (para 100 l/s), para ahorrar costos. Recién cuando la demanda de agua lo requiera, se instalaría la segunda bomba. En este caso, bombas eléctricas son la alternativa más económica. Otros tipos de bombas (de petróleo, de ariete, de viento etc.) resultarían caros o no tienen la capacidad requerida.

e. Construcción de una caseta de bombeo

Será necesario construir una nueva caseta de bombeo, ya que la anterior quedó destruida. Sólo se podría usar parte de los cimientos de ésta. La caseta tiene que ser equipada con un ambiente con capacidad para la instalación de bombeo (2 bombas), un ambiente para el operador y/o guardián, instalación eléctrica y una letrina.



f. Limpieza y reparación de la cámara de carga

La cámara de carga se encuentra en buen estado de conservación. Será necesario limpiarla y reparar algunos daños de la estructura de concreto. Además es recomendable construir unos pequeños muros de retención, para evitar que se llene con el material que se desprende del cerro.

g. Limpieza y reparación del canal revestido

Por lo general, el canal se encuentra en buen estado de conservación, tanto dentro del túnel como después pero necesita una limpieza y la reparación de varios pequeños daños en el revestimiento de concreto a lo largo de su corrido y algunas pequeñas obras de protección. El túnel en sí no necesita reparación.

h. Limpieza del reservorio

El dique de mampostería del reservorio se encuentra en buen estado y no necesita reparación. Se necesita limpiar el fondo del reservorio, sacando una capa de 0.60 m de relleno, que se ha acumulado a lo largo de los años.

i. Construcción de un nuevo sistema de distribución

Habrà que construir un nuevo sistema de pequeños canales para distribuir el agua sobre la zona a regar. Este tiene que adecuarse al diseño urbano de esta zona y depende del tipo de proyectos que se piensa realizar (ver capítulo 5). Importante es la implementación de un buen sistema de evacuación para el agua que no se use, para evitar hundimientos.

Un estimado de los requerimientos (materiales, maquinaria etc.) y sus costos, para los diferentes elementos de la rehabilitación, se encuentra en el párrafo 4.2.4.

4.2.2 ASPECTOS LEGALES

Los aspectos legales más importantes que habrá que considerar en la toma de decisiones sobre la posible rehabilitación del sistema de riego son los siguientes:

a. Propiedades que atravieza el sistema de riego

La acequia, luego de originarse en el barrio de Morón, atravieza la Cooperativa de Vivienda 'Alfonso Cobián' principalmente por sus áreas de servicios. Posteriormente bordea el cerro ubicado frente a la carretera central y a la localidad de Naña, para ingresar a la zona donde se ubica la Asociación 'La Floresta' y el A.H. 'Huascata', sirviendo de límite entre ambas propiedades. Seguidamente discurre por las laderas de cerros por encima de los límites de la Cooperativa de Vivienda 'Villarrica' y siguiendo ese curso llega a la propiedad del centro recreacional denominado 'Villa Tusán', también por sus límites de mayor altitud, llegando cerca a la antigua caseta de bombeo de agua para la infraestructura de riego de Huaycán. De allí en adelante continúa por las laderas de cerros aledaños a zonas agrícolas pertenecientes a la familia Poppe, para cruzar finalmente el límite inferior de la quebrada de Huaycán y culmina irrigando las áreas intangibles del INC (zona arqueológica). Podemos concluir que el recorrido de la acequia atravieza principalmente zonas eriazas en laderas de cerros y secundariamente áreas de servicios de algunas organizaciones de vivienda. La tubería de impulsión se encuentra sobre el cerro aledaño al centro recreacional 'Villa Tusán', de propiedad del Estado. El túnel atravieza dicho cerro y el canal revestido principal corre posteriormente por las laderas de cerros ubicadas paralelamente a la zona C de la quebrada de Huaycán, es decir también sobre tierras de propiedad pública. Posteriormente el sistema de distribución que debe habilitarse será construido sobre las pampas de Huaycán. Estas son de

propiedad de la Municipalidad Provincial de Lima, quién ha venido titulando a propietarios individuales o colectivos de la Comunidad Urbana Autogestionaria de Huaycán (ver también anexo A.1).

b. La propiedad de la infraestructura existente

La bocatoma y la acequia son de propiedad del Ministerio de Agricultura, a través de la Dirección General de Aguas, Suelos e Irrigaciones. La caseta de bombeo y la tubería de impulsión (que actualmente son prácticamente destruidas) como también la cámara de carga y la entrada al túnel son de propiedad de la familia Poppe. El canal revestido y el reservorio se encuentran en la zona de Huaycán sobre terrenos adjudicados por el Ministerio de Vivienda a la Municipalidad de Lima Metropolitana, para realizar el Proyecto Especial Huaycán. Los canales de distribución que existían en las Pampas de Huaycán fueron destruidos por el movimiento de tierras que se realizó en la zona para fines de habilitación urbana.

c. Los derechos de uso del sistema de riego

Para hacer uso de la bocatoma y la acequia se requiere tramitar la autorización debida ante la Dirección General de Aguas. De acuerdo a las averiguaciones que hemos podido realizar en dicha instancia, la CUAH tiene buenas posibilidades de lograr participar en esta concesión de aguas, por tratarse un proyecto con fines sociales y económicos para una gran colectividad, que además mejoraría el medio ambiente. Con la finalidad de hacer uso de la infraestructura de riego, construida por el sr. Poppe, se tiene la recomendación legal de solicitar su expropiación a través de la Municipalidad de Lima Metropolitana, en beneficio de la CUAH, a fin de contar con plena disponibilidad para ejecutar los proyectos correspondientes a un Programa Integral de Medio Ambiente. Anteriormente se realizaron negociaciones con los representantes de la familia Poppe en torno al uso de esta infraestructura y existe disposición para llegar a niveles de entendimiento con ellos.

d. Expropiaciones

De los informes legales elaborados por el Dr. Hildebrando Castro Pozo, quien fue asesor legal del PEH y Director de Adjudicaciones de la Municipalidad de Lima en el período 1984 - 1986, podemos resumir lo siguiente: La expropiación debe procesarse de conformidad con las normas previstas en el Decreto Legislativo No 313, que prevee el caso de las expropiaciones que tengan por objeto la ejecución de obras públicas, que implican la arborización del asentamiento, debiendo constituirse la Municipalidad de Lima como sujeto activo de expropiación. La declaratoria de necesidad y utilidad de la expropiación de la infraestructura de riego abandonada, corresponde al Concejo Metropolitano, por así disponerlo el art. 3 inciso 37 del Reglamento Interior aprobado por Edicto No 020 del 28-2-85. Esto es un paso indispensable para la prosecución del trámite expropiatorio de acuerdo con lo dispuesto por el art. 4 del Decreto Supremo No 047-85-pcm, que aprobó el Reglamento del Decreto Legislativo 313 aún vigente.

e. El derecho de uso de agua del Rimac

Para poder captar una cantidad de agua del río Rimac, es necesario conseguir ese derecho en la Unidad de Aguas y Riego Lima, del Ministerio de Agricultura. De una conversación con esa unidad en junio del presente año, resultó que la cantidad de agua depende en principio del caudal del río en ese momento, ya que en algunas épocas hay escasez de

agua. Aquí hay que tomar en cuenta que SEDAPAL, que tiene su captación más abajo, sólo ya capta 15 m³/s. Sin embargo, se afirmó que las cantidades que se necesitarían para Huaycán (máximo 200 l/s) son relativamente pequeñas y que no habría problema para que se le dota esta cantidad de agua, siempre que se la solicite en partes (por ejemplo en una primera fase 100 l/s y luego aumentando hasta los 200 l/s) y que se mejore la bocatoma. Un factor favorable además, es que algunos de los demás usuarios del agua de la acequia estarían disminuyendo su área agrícola (por ejemplo Villa Tusán) y por eso irían reduciendo su demanda de agua. También se están cerrando algunas antiguas acequias en Ate Vitarte y El Agustino.

f. La relación con otros usuarios de la infraestructura y del agua

Es importante que el proyecto para traer agua a Huaycán no perjudique a los demás usuarios del agua de la acequia (o a los habitantes de las zonas que atravieza). El mejoramiento de la bocatoma también beneficia a ellos y además la Unidad de Aguas y Riego es una garantía. Sin embargo, de todas maneras será necesario que Huaycán coordine directamente con estos usuarios. Un elemento importante de estas coordinaciones tendrá que ser un sistema conjunto de mantenimiento y limpieza..

4.2.3 ASPECTOS ORGANIZATIVOS

Asumiendo que, luego de una amplia discusión y coordinación entre todos los interesados y luego de haber realizado los estudios complementarios necesarios, se tome la decisión de rehabilitar el sistema, habrá que tomar decisiones sobre la forma de organizar este proyecto. En primer lugar hay que elaborar el proyecto definitivo. Habrá que definir quién lo haría y bajo que criterios. Lo mismo vale para la dirección del proyecto. Luego hay que decidir si se quiere trabajar con mano de obra contratada, con trabajo comunal o una combinación de estas formas. Hay que ver cómo se consiguen las maquinarias y los materiales necesarios etc. Sin embargo, estas son decisiones secundarias, que recién se tomarán en una fase posterior, razón por la cual ahora no las elaboramos más.

4.2.4 ASPECTOS FINANCIEROS

a. Costos

El anexo D.1 contiene una estimación global de los costos de la rehabilitación. En este cálculo están considerados los costos directos (materiales, maquinaria y mano de obra), la dirección técnica de la obra, como también ciertos gastos generales y utilidades. Resulta un costo total de \$ 114,732.- para la rehabilitación completa del sistema en su estado original, la que permite traer una cantidad de 200 litros de agua por segundo. Considerando además un monto de imprevistos de 10%, el costo total de la rehabilitación es de unos \$ 125,000. El componente más importante de los costos directos es el de las bombas (más de la mitad). Cuando en la primera fase del proyecto se instalaría una sólo bomba (capacidad 100 l/s) en vez de las dos, resultaría un costo de \$ 94,214.- ó en total, con el 10% de imprevistos más, un poco más de \$ 100,000.

Reiteramos que este monto sólo es de las obras de rehabilitación. No están incluidos los costos de la tramitación legal, los estudios definitivos, ni de los proyectos que se realizarían para usar el agua.

b. Financiamiento

En cuanto al financiamiento, hay que distinguir las inversiones en la rehabilitación del sistema y los costos de operación del mismo.

Para financiar las inversiones en la rehabilitación del sistema, sería posible pensar en una combinación de créditos y donaciones. Se puede tratar de conseguir donaciones de entidades nacionales o extranjeras, interesadas en aportar al proceso de desarrollo de Huaycán, que facilitarían el arranque del proyecto. Los créditos tendrán que ser devueltos, a través de los excedentes que generarían los proyectos usuarios del sistema. Sin embargo, los costos de operación del sistema sólo podrán ser financiados por los mismos usuarios.

4.2.5 ALTERNATIVAS

En las entrevistas realizadas para este estudio, hemos escuchado diferentes alternativas para rehabilitar el sistema de riego, que son básicamente las siguientes (ver también anexo A.2):

- I. En la primera alternativa se rehabilitará toda la infraestructura original, descrito en el párrafo 4.1.1.
- II. En la segunda alternativa se utilizará la captación y la acequia del sistema original pero, en vez de bombear el agua desde Villa Tusán a través del túnel hacia Huaycán, se llevará el agua hasta la entrada de Huaycán con la misma acequia, bordeando el cerro, para llevar el agua hasta el pie del cerro (la arenera de la zona C), abajo del sitio donde desemboca el túnel. Luego será bombeado hasta el canal revestido. La arenera podría en este caso ser utilizada como reservorio intermedio, pero no es necesario.
- III. La tercera alternativa, en la primera parte, es igual a la segunda, pero ya no se bombea el agua hasta el canal revestido, sino se regarían directamente las áreas abajo de la arenera, utilizándola ésta (o parte de ella) como reservorio. Eventualmente esta alternativa podría ser ampliada en una segunda fase con la alternativa II.

En la primera alternativa se utiliza toda la infraestructura existente, la cual para este fin tiene que ser expropiada (ver párrafo 4.2.2). Esta tramitación cuesta tiempo y dinero, que se podrían ahorrar, utilizando sólo una parte de la infraestructura existente. En la alternativa II, este ahorro es poco significativo, pues se trata sólo de la cámara de carga y el túnel, ya que el canal revestido y el reservorio de todas maneras tienen que ser expropiados. El sistema de bombeo ya no existe y por eso tampoco se puede expropiar. En la alternativa III no se necesita ningún tipo de expropiación y además no se necesita un sistema de bombeo, por lo cual el costo de esta alternativa es muy bajo. Sin embargo, en este caso, el área que se puede regar es muy pequeño (prácticamente sólo la parte baja, fuera

del área habilitada). Además será necesario habilitar parte del hueco de la arenera como reservorio. Con la alternativa II se puede regar la misma área que la alternativa I. El costo por concepto de expropiación de esta alternativa sería ligeramente menor, pero el costo del sistema de bombeo es mucho más alto, por la mayor longitud de la tubería de impulsión (unos 350 m en vez de 70 m), que a su vez también necesita bombas de mayor potencia).

Tratando de sacar una primera conclusión, podemos decir que la alternativa II de todas maneras no es conveniente, ya que su costo es mucho mayor que el de la alternativa I y sus ventajas son poco significativas. Los costos de la alternativa III son bajos, pero el área que se puede servir con este sistema es muy pequeño. En realidad esta alternativa sólo valdría la pena cuando se la amplie en una segunda fase con el sistema de la alternativa II. Sin embargo, aunque su inversión se extiende en el tiempo, el monto total de ello es mucho más alto que el de la alternativa I. Entonces, hasta que la información que tenemos en este momento nos permite, podemos concluir que la alternativa I es la más adecuada.

Finalmente hay que considerar lo siguiente. Con la rehabilitación del sistema de riego en su estado original, se podría regar el área abajo del reservorio, el cual se encuentra en la cota 605 m.s.n.m (ver anexo A.5). El resto de Huaycán se queda sin regadío. Sin embargo, contando con el reservorio en la zona N, se hace posible la realización de una segunda fase del proyecto, la cual permitiría el regadío de las zonas altas (ver también el capítulo 5).

4.3 MANTENIMIENTO Y OPERACION

La rehabilitación del sistema es todavía una actividad relativamente sencilla, pero luego viene una fase mucho más complicada, sobre todo en los aspectos organizativos, que es la del mantenimiento y operación del sistema. Primero tratamos los requerimientos técnicos. Estos son básicamente los siguientes:

ACTIVIDAD:	REQUERIMIENTOS:
- limpieza periódica de bocatoma, acequia, cámara de carga, canal revestido, reservorio y sistemas de distribución.	- mano de obra - herramientas simples
- reparaciones periódicas de daños ocasionados a estos elementos por derrumbes y otras causas.	- mano de obra - herramientas simples - materiales (cemento etc.)
- operación del sistema de bombeo	- mano de obra - repuestos - herramientas - electricidad
- distribución del agua sobre los distintos usuarios	- mano de obra

Habrá que buscar formas adecuadas para organizar este trabajo de mantenimiento y buscar una combinación óptima entre trabajo comunal y mano de obra contratada o quizás constituir pequeñas empresas.

En el caso que funcionarían las dos bombas permanentemente a toda su capacidad, los costos mensuales de operación serían de unos \$ 2,250.- (un estimado muy global, ver anexo D.2). Con una sola bomba (primera fase del proyecto) estos costos se reducen a unos \$ 1,660.-. En el inicio del proyecto, este costo será menor, ya que las bombas no estarían trabajando todavía el 100% del tiempo. Además de operar técnicamente el sistema, también hay que administrarlo. Esto significa entre otros el control de los gastos e ingresos, la cobranza a los usuarios del sistema, etc. Si estimamos los costos administrativos en un 30% de los costos de operación técnica, el costo total mensual para el funcionamiento del sistema llega a los \$ 3,000.- como máximo (\$ 2,000.- en la primera fase). Sin embargo, estos gastos son difíciles de cuantificar en este momento.

Como ya decimos, lo más difícil es probablemente este aspecto organizativo: cómo organizar la administración del sistema, cómo organizar a los usuarios, quiénes tendrán qué responsabilidades etc. Habrá que estudiar varias alternativas, pero de todas maneras se tendrá que administrar al sistema con un criterio empresarial y reducir de antemano todas las posibles obstáculos, conflictos etc. que podrían poner en peligro la continuidad del sistema y con ello la de todos los proyectos que dependen de ello.

Los costos de operación del sistema, a diferencia de las inversiones iniciales, sólo podrán ser financiados por los usuarios del sistema, a través de proyectos rentables. El sistema no podrá funcionar permanentemente subsidiado desde afuera. Tendrá que ser rentable su operación. Por eso es muy importante, antes de cualquier decisión sobre la posible rehabilitación del sistema de riego, estudiar todas las formas posibles para aprovechar el agua y las posibilidades para generar excedentes a través de estas. Algunas posibilidades para financiar la operación del sistema y quizás parte de las inversiones en la rehabilitación, podrían ser las siguientes:

- Un tributo cobrado a las familias y entidades beneficiarias.
- Parte de la mano de obra puede ser cubierta por trabajos comunales.
- Cobro por ingreso a parques, áreas deportivas, zona arqueológica.
- La implementación de unidades productivas (huertos, granjas etc.), por ejemplo pequeñas empresas, que pagan por usar el agua de riego. Aquí se encuentran probablemente los mejores oportunidades para financiar la operación del sistema.

4.4 CONCLUSIONES

En este capítulo hemos resumido los más importantes requerimientos técnicos, legales, financieros y organizativos, necesarios para la rehabilitación y el funcionamiento del sistema. Un primer estimado de la inversión necesaria para la rehabilitación del sistema es de unos 100,000 dólares para la primera fase del proyecto y unos 25,000 dólares más para la segunda fase. La operación del sistema costaría unos \$ 2,000/mes en la primera fase y unos \$ 3,000/mes en la segunda fase (usando toda la capacidad instalada). Este monto que tendrá que ser financiado por los usuarios del sistema, sobre todo a través de proyectos productivos rentables. Será muy importante una adecuada administración del sistema, con criterio empresarial, para garantizar la continuidad del mismo.

5. POSIBLES USOS DEL AGUA

5.1 INTRODUCCION

Como hemos dicho en el capítulo 2, hay que tener muy claro qué es lo que se quiere hacer con el agua que se captaría a través del sistema de riego. La rehabilitación de este sistema sólo tiene sentido, cuando existen buenas posibilidades para aprovechar esta agua en beneficio de Huaycán, que permiten además financiar la operación del sistema y recuperar parte de los costos de inversión.

En este capítulo tratamos brevemente las principales posibilidades, con énfasis en los proyectos de producción de alimentos, ya que a través de éstos habría las mejores posibilidades para financiar el sistema. Sin embargo, todavía no sacamos conclusiones sobre la factibilidad de cada uno de estos proyectos. Esto requiere todavía un estudio mucho más profundo y, antes que nada, una amplia discusión entre todos los interesados. De todas maneras, la información presentada aquí permite abrir esta discusión.

Cuando en los siguientes párrafos hablamos de posibles usos del agua, nos limitamos en primera instancia al área abajo del reservorio en la zona N (por debajo de la cota 605 m.s.n.m.), que tiene una superficie de aproximadamente 195 ha. Esto es lo que llamamos la primera fase del proyecto, la rehabilitación del sistema de riego en su estado original y la irrigación del área mencionada (ver anexo A.5). En una segunda fase se podría pensar el rebompear el agua desde el reservorio hacia las zonas más altas, para poder regar también el resto de Huaycán. Aquí por ejemplo, se podría pensar en la aplicación de molinas de viento, para bombear el agua en etapas hacia arriba. Sin embargo, creemos que no es conveniente implementar las dos fases a la vez, por tratarse de un proyecto bastante complicado. En primera instancia habría que obtener más experiencia con la implementación de la primera fase.

5.2 TOPOGRAFIA, SUELO Y CLIMA

Para evaluar los posibles usos del agua de riego, es importante conocer las condiciones de la topografía, suelo y clima.

El relieve topográfico de la zona presenta cuatro áreas definidas: una parte baja plana de baja pendiente, una parte media de relieve irregular conformada por la confluencia de suelos de formación aluvional y con pendiente pronunciada, una tercera parte por laderas de cerros que son suelos factibles de ser recuperadas para forestación y finalmente las partes altas de la quebrada que son los que presentan riesgos de derrumbes. En su parte más baja se encuentra a 500 m.s.n.m. y en la más alta llega a los 850 m. Los cerros que la rodean alcanzan más de 1,000 m.s.n.m.

No hemos encontrado mucha información sobre el tipo de suelo de Huaycán, pero según un estudio realizado en 1954, están constituidas por suelos arenosos y areno-cascajosos, con una composición química donde se trata de valiosas superficies eriazas, pobres en nitrógeno, desprovistos de materia orgánica, con proporciones bajas de fosfórico, ricos en potasa y escasos de cal, de baja retentividad para el agua.

Según este estudio, los terrenos podrían ser incorporados a la agricultura en pocos años. En la zona debajo de Huaycán, se desarrolla una actividad agrícola con cultivos anuales, como son: algodón, papa, tomates, cebolla, lechuga, col, entre otros.

Según el estudio geomorfológico realizado por el PEH, el clima de la cuenca de Huaycán puede considerarse como de calor-templado, de acuerdo a la clasificación de Troll y Paffen, debido a sus temperaturas que dan días calurosos seguidos de noches templadas y frescas. Sin embargo, pueden distinguirse dos sectores, con diferentes características: el área comprendida entre los 500 m y 800 m.s.n.m., con mayor influencia de las masas de aire marítima, y por consiguiente con una humedad relativa mayor con relación al área que se localiza por encima de los 800 m.s.n.m. y llega hasta los 1,608 m.s.n.m. en su cumbre más alta, con una mayor sequedad atmosférica, producto de su altitud. La insolación es mayor en las partes altas de Huaycán, aunque las partes bajas también son muy soleadas, inclusive durante el invierno. Por la distancia hasta la costa, Huaycán se vé menos afectado por las neblinas marítimas que el resto de Lima. Las temperaturas máximas en algunos casos sobrepasan los 30 oC, sobre todo en las parte bajas. Las temperaturas mínimas en el invierno son alrededor de 10 oC en la parte baja y menores en las partes altas por encima de los 800 - 1,000 m.s.n.m. Toda la cuenca está casi siempre por encima de la capa de inversión térmica de la costa, hecho que origina la sequedad del aire durante la mayor parte del año, lo que dá excelentes condiciones climáticas de habitabilidad con relación a la brumosa Lima.

Las precipitaciones son muy escasas pero no inexistentes. En invierno caen a veces 'lloviznas' o 'garuas' de gotas muy pequeñas, que llegan a humedecer una película superficial del suelo. En verano se producen lluvias de características e intensidad variable. Los vientos predominantes se presentan todos los días, generalmente a partir de las 11 am, soplando desde el fondo del valle hacia las partes altas de la cuenca. Se trata de vientos de valle, que alcanzan su mayor intensidad después del mediodía.

Podemos concluir, que ni las condiciones del suelo, ni las climatológicas constituyen mayores obstáculos para poder cultivar las tierras de Huaycán, aunque será necesario mejorar el suelo en ciertos aspectos. El problema más significativo sería la escasa precipitación, el cual sería solucionado con la disponibilidad de agua de riego.

5.3 PRODUCCION DE ALIMENTOS

5.3.1 LA SITUACION ALIMENTARIA EN HUAYCAN

Si se piensa utilizar el agua de riego para implementar proyectos de producción de alimentos, es importante saber qué tipos de alimentos y en qué cantidades habría que producir, tomando en cuenta por supuesto las posibilidades que ofrecen el tipo y la cantidad de suelos disponibles para este fin.

Un problema es que no existen muchos datos estadísticos sobre la situación alimentaria en Huaycán, por lo que todavía no podemos sacar conclusiones precisas. Será necesario realizar un estudio detallado sobre este tema. Sin embargo, a excepción de algunas particularidades

específicas, que mencionaremos más adelante, podemos decir que la situación de Huaycán es parecida al resto de las zonas urbano marginales de Lima. Por eso mencionamos, como un primer acercamiento, algunos datos sobre la situación general de la población de bajos ingresos a nivel de Lima Metropolitana.

A partir de agosto 1990, con la aplicación de las duras medidas económicas del nuevo gobierno, se ha producido un fuerte cambio en la estructura de consumo de la población, que ha sido cuantificado por un estudio del Instituto Cuánto (1). Este estudio muestra que el consumo real de los estratos bajos de la población de Lima ha bajado en un 22.5% (ver cuadro 4.1). Es notable y preocupante, que el mayor descenso se produjo en la categoría de cuidado y conservación de la salud (86.3%). El descenso en alimentos y bebidas es del 6.0%, lo cual refleja la poca elasticidad de este grupo de consumo, ya que la población de este estrato antes también sólo compraba los alimentos más imprescindibles. El porcentaje que constituye el grupo de alimentos y bebidas dentro de la canasta familiar pasó del 60.9% al 63.5%. Estos resultados son el reflejo de la combinación de la reducción en el nivel del ingreso real (efecto del ingreso) y la sustitución de rubros de la canasta como producto del comportamiento de los precios relativos (efecto del precio). El cuadro 4.2 muestra el aumento del costo de la canasta nutricional de pobreza (los requerimientos alimenticios mínimos para una familia de 5 miembros) de marzo a agosto de 1990.

Grupos de consumo	Consumo real			Precio	Estruct. del gasto		
	Jun-Jul	Nov	Var%	relat. Var%	Jun-Jul	Nov	Var%
Alimentos y bebidas	27.84	26.17	-6.0	-22.5	60.9	63.5	2.7
- alimentos dentro del hogar	24.68	22.65	-8.2		54.0	55.0	1.0
- bebidas	1.41	1.50	6.7		3.1	3.7	0.6
- alimentos fuera del hogar	1.74	2.01	15.4		3.8	4.9	1.1
Vestido y calzado	2.72	0.74	-72.9	-6.9	5.9	2.1	-3.8
Vivienda y servicios	2.68	2.55	-4.7	58.2	5.9	12.7	6.8
Muebles y enseres	3.36	1.02	-69.5	-20.3	7.4	2.6	-4.8
Cuid. y conserv. de la salud	1.09	0.15	-86.3	71.0	2.4	0.8	-1.6
Transporte y comunicaciones	2.28	1.08	-52.5	95.9	5.0	6.6	1.7
Espar., educación y servicios	3.75	2.50	-33.5	0.2	8.2	7.8	-0.4
Otros bienes y servicios	2.01	1.24	-38.4	-1.1	4.4	3.8	-0.6
Total	45.72	35.45	-22.5		100.0	100.0	

Cuadro 4.1: Cambio en la estructura de consumo del estrato bajo de la población en Lima Metropolitana en 1990 (en I/m. de febrero 1991)

Fuente: Instituto Cuánto.

1 Encuesta sobre niveles de vida en los estratos bajo y medio en Lima Metropolitana, sobre la base de 400 hogares entrevistados: 200 de estrato bajo (los tres deciles de ingreso inferiores) y 200 de estrato medio (deciles 5to, 6to y 7to). Publicada en: 'Ajuste y economía familiar 1985-1990', Instituto Cuánto 1991.

Mes:	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto
Costo en \$:	239	201	210	174	191	406

Cuadro 4.2: Costo de la canasta nutricional de pobreza en 1990.

Fuente: INEI, elaborado por el Instituto Nacional de Nutrición.

En cuanto a la composición de la canasta alimentaria, podemos observar una modificación importante (ver cuadro 4.3. Dentro de los productos de mayor importancia en la dieta familiar, los que experimentaron mayores reducciones son la papa, las frutas frescas, la quinua, la carne de vacuno, el trigo y la carne de aves. También el gasto para los fideos, el pan, la leche y el arroz ha bajado significativamente. En sentido contrario, el gasto para hortalizas y legumbres experimentó un incremento fuerte.

Productos	Jun-Jul	Nov	Var%
Arroz	2.16	1.86	-13.85
Maíz y derivados	0.44	0.30	-31.73
Trigo	0.22	0.10	-51.98
Cebada y derivados	0.04	0.03	-15.69
Quinua y derivados	0.21	0.10	-54.66
Pan	2.44	1.68	-31.23
Galletas	0.23	0.15	-32.45
Fideos	1.20	0.73	-38.84
Carnes rojas	1.74	0.80	-53.77
Carne de aves	2.10	1.05	-49.73
Subproductos de carne	0.13	0.02	-82.31
Pescados y mariscos	0.75	1.38	84.34
Leche	1.90	1.51	-20.37
Matequilla, queso etc.	0.40	0.19	-51.76
Huevos	0.56	0.35	-37.66
Aceites, margarina	0.71	0.75	5.78
Especias sazonadas	0.38	0.46	21.19
Tubérculos y raíces	1.81	0.74	-58.91
Menestras	0.88	0.74	-16.06
Hortalizas y legumbres	1.23	1.98	61.34
Frutas frescas	1.19	0.50	-58.30
Hortalizas y leg. congeladas	0.00	0.00	-100.00
Frutas congeladas	0.02	0.00	-83.82
Azúcar blanca y rubia	0.93	1.21	30.64
Café, té, cacao etc.	0.38	0.44	16.63
Caramelos, chocolates	0.08	0.03	-58.56
Alimentos preparados	0.39	0.69	75.96
Otros alimentos	0.09	0.17	95.85
N.D.	2.10	4.66	121.90
Total	24.68	22.65	-8.23

Cuadro 4.3 Modificaciones en los niveles de gastos per cápita (de estrato bajo) de alimentos en Lima Metropolitana en 1990 (en I/m. de febrero 1991).

Fuente: Instituto Cuánto.

Observando el cuadro 4.1, también podemos constatar un aumento significativo del consumo de alimentos fuera del hogar (+15%). Esto refleja la importancia de los comedores populares dentro de las estrategias de sobrevivencia. Aparte de que trabajan más miembros de la familia y de la diversificación de ingresos (trabajos secundarios etc.), gran parte de la población del estrato bajo que almuerza fuera del hogar (aprox. 30% de este grupo) consigue su almuerzo de comedores comunitarios (club de madres, comedor popular, cocina familiar e iglesia) (ver cuadro 4.4. El 68% de la población de este estrato que come fuera del hogar, le proporcionaron comida subvencionada y al 32% comida pagada.

Lugar	%
Comedores comunitarios	41.5
Escuela / universidad	0.2
Llevar lonchera	5.9
Pensión / restaurante	20.6
Trabajo	18.2
Ambulante / otro lugar	12.6
Total	100.0

Cuadro 4.4 Distribución porcentual del lugar de provisión del almuerzo de la población de estrato bajo que come fuera del hogar en noviembre de 1990.

Fuente: Instituto Cuánto.

Como hemos dicho anteriormente, la situación alimentaria de Huaycán es parecida a la del resto de la población del estrato bajo de Lima. Sin embargo, hay algunas particularidades, que se deben principalmente a la lejanía de Huaycán a los centros de distribución. El alto costo del transporte causa que los precios en Huaycán son mayores que en el resto de Lima. Además de su alto precio, los productos que llegan a Huaycán son de muy mala calidad, sobre todo las carnes.

Huaycán se abastece de alimentos mediante el mismo sistema de comercialización que abastece al resto de Lima y que centraliza en un gran mercado (Mercado de Productos 'La Parada', ubicado en el Cercado de Lima) los productos agrícolas provenientes de las distintas regiones del país, para luego ser distribuidas a todas las zonas de Lima. Esto parece extraño, ya que Huaycán se encuentra rodeado por áreas agrícolas. Sin embargo, los comerciantes minoristas de Huaycán no consiguen sus productos de estas zonas, porque los productores venden toda la producción a los comerciantes mayoristas, que compran antes de cosecha toda o parte de la misma. Esto les permite a los mayoristas imponer precios en desmedro de los productores, los que debido a la falta de capitales y los precios bajos de sus productos no pueden salir de este sistema y no venden a los minoristas.

Igual que en las demás zonas marginales de Lima, también en Huaycán el comedor comunitario es muy importante. Existen 97 comedores, de los cuales 60 son comedores PAD (Programa de Asistencia Directa del gobierno central), 28 son comedores autogestionarios, 5 son comedores parroquiales, 4 son comedores que reciben apoyo de una ONG (CEPROMUD).

En conjunto estos comedores abastecen a aproximadamente 2,800 familias, el 23% de la población de Huaycán. Estos comedores reciben apoyo de instituciones que les abastecen de alimentos con precios subsidiados, como son: FOVIDA, CARITAS, ONAA, etc. Los productos como verduras y hortalizas (en algunos casos tubérculos) las adquieren de los mercados de Huaycán, presentándose problemas con los costos de los menues, especialmente de los comedores autogestionarios. Finalmente es importante mencionar a los comités de Vaso de Leche, que suman 195 en total, uno por cada UCV y 10 comités pertenecientes a igual número de UVC.

Esta difícil situación alimentaria podría aliviarse en cierta manera, produciendo alimentos en zonas cercanas y a un costo barato, específicamente para el mercado de Huaycán. Contando con agua de riego, se abran varias posibilidades, que trataremos a continuación. Sin embargo, hay que ser realista. Huaycán nunca podría autoabastecerse de todos los productos alimenticios necesarios. Pero en cuanto a ciertos alimentos complementarios, como verduras, hortalizas etc., podrían producirse mejoras sustanciales.

5.3.2 EXPERIENCIAS ANTERIORES DE PRODUCCION DE ALIMENTOS

Han habido algunas experiencias de producción de alimentos en Huaycán. Las que hemos podido identificar, son las siguientes:

Biohuertos con la participación de comedores autogestionarios

En 1986 se inició una experiencia de implementación de biohuertos para la producción de alimentos (hortalizas) en dos áreas libres, ubicadas en el interior de las UCV No 1 y No 77 y tuvo una duración de un año. El proyecto se gestó a partir de las situación de crisis en que se encontró el país a fines de 1985, que obligó a los sectores más pobres de la sociedad a crear alternativas de sobrevivencia. El objetivo de este proyecto era no ser coyuntural, sino que se replique al interior de Huaycán. Contó con la participación de 18 mujeres que estaban afiliadas a los comedores autogestionarios. Esta experiencia se realizó con el apoyo de una ONG (EDAPROSP) y consistía en dotar de recursos para la compra de agua, semillas y preparación del terreno, combinado con jornadas de capacitación. El agua la adquirían de los camiones cisterna y la almacenaban en un pozo construido para tal fin. Cada bio-huerto tenía un área aproximada de 200 m². Se realizó una cosecha de rabanitos con buenos resultados, pero en la segunda cosecha la experiencia se truncó, entre otras razones por la escasez de agua y debido a que el bio-huerto no contaba cercos de protección adecuados.

Programas de tunas en las laderas de cerros

Este proyecto se inició en enero de 1991, con el apoyo de la ONAA (Oficina Nacional de Apoyo Alimentario) en las zonas C, F y L. Participan mujeres de distintas zonas y reciben víveres a cambio de su participación en el proyecto. Este apoyo se dió durante los primeros 3 meses, actualmente no reciben víveres. Los terrenos donde se sembraron las tunas corresponden principalmente a áreas de fuerte pendiente (laderas de cerros). El trabajo consiste en la preparación de terreno, sembrado y regado de las tunas. En la zona C, en este momento, el regado lo realizan con agua que reciben por donación, la que es almacenada en un pozo construido para tal efecto. De este pozo el agua es acarreada con mucho esfuerzo hasta las plantas. En la zona F, el

regado se hace por el mismo método pero el agua la adquieren con recursos que la población aporta.

Crianza de cerdos

En las partes mas altas de las quebradas de las zonas C y N se ubicaron galpones que pertenecen a moradores individuales de distintas zonas (A, B, C, N) y que representan para ellos una actividad complementaria, siendo realizado por la mayoría para el consumo familiar y a una escala reducida para fines comerciales, pues cada dueño no tiene mas de 6 cerdos. La crianza se realiza de manera muy precaria; los galpones son hechos con piedra colocada y tienen un área aproximada entre 1 y 6 m². Los cerdos son alimentados con residuos de alimentos y no utilizan alimentos concentrados.

En todas estas experiencias (en menor grado la crianza de cerdos), la falta de agua constituye probablemente el obstáculo más grande. El abastecimiento de agua a través de camiones cisternas o baldes es una manera demasiado discontinua, que puede funcionar durante algunas semanas o meses, pero luego siempre llega un momento en que se trunca el abastecimiento de agua y se secan las plantas de manera irreversible.

5.3.3 POSIBILIDADES CON AGUA DE RIEGO

La disponibilidad permanente de agua de riego, mejoraría definitivamente las condiciones para proyectos de producción de alimentos en Huaycán. Básicamente podemos distinguir dos tipos de posibles proyectos:

a. Unidades productivas dentro de las UCV

En el diseño de las UCV, se ha tratado de revalorizar el espacio comunal. Esto significa que el área de propiedad individual es relativamente pequeña y que hay varios espacios libres. Aparte de los espacios para circulación, hay un promedio de 4 áreas por UCV, de unos 250 m² c/u, que podrían ser usadas para la creación de huertos etc. Cada UCV tendría entonces en promedio unos 1,000 m² disponibles para la producción de hortalizas, la crianza de animales menores etc. Estas unidades productivas podrían ser manejadas por la misma UCV, pero también podrían vincularse por ejemplo a los comedores y los comités de Vaso de Leche, con la finalidad de abaratar costos y mejorar la calidad de las raciones, o a los colegios (huertos escolares). Ver también el anexo A.7.

b. Unidades productivas en áreas libres fuera de la zona habilitada

La zona abajo del reservorio, que se podría regar en la primera fase del proyecto (ver párrafo 5.1), cuenta con varias áreas libres, por ejemplo alrededor de la arenera en la zona C y de la zona arqueológica del INC. Parte de estas áreas tienen una pendiente baja y pueden ser cultivadas sin mayores problemas, por ejemplo en forma de huertos, viveros y granjas. También se podría pensar en proyectos de piscicultura. Otra parte consiste de laderas con pendientes más fuertes, que probablemente pueden adecuarse para cultivarlas, a través de la construcción de andenes. En estas áreas podrían sembrarse por ejemplo árboles frutales como la manzana, que tienen una alta rentabilidad en el mercado. Ver también anexo A.6.

Es importante encontrar una manera adecuada para administrar estas unidades productivas, relacionada a la operación del sistema de riego. Los usuarios del sistema (las unidades productivas) tendrán que financiar sus costos de operación. Por ejemplo se podría pensar en una entidad que administra el sistema de riego y las tierras regadas y que alquila lotes a comedores o a pobladores individuales, cubriendo sus costos a través del alquiler. En esta entidad podrían participar por ejemplo la municipalidad distrital, la CUAH, la central de comedores etc., pero también podría ser una pequeña empresa. Así habrá varias posibles modalidades, que tendrán que ser estudiadas profundamente. De todas maneras la administración del sistema tendrá que realizarse con criterio técnico y empresarial, garantizando su continuidad.

5.4 ARBORIZACION DE LADERAS

Un estudio geomorfológico, realizado de 1984 a 1985 por la municipalidad de Lima (PEH), señala que el área de Huaycán es un 'cono de deyección torrencial' o 'huayco', que presenta huellas de una antigua actividad torrencial con 'caída de huaycos', que tuvieron gran violencia y fuerza destructiva como lo demuestran las grandes piedras o blocks rocosos que fueron transportados y acumulados originando un pedregal característico de estas zonas. Sin embargo los huaycos no son un fenómeno continuo. Han habido ciertos períodos de silencio morfológico, coincidiendo con épocas secas y áridas. Los períodos con gran actividad correspondieron a lluvias estacionales continuas y de gran intensidad. Por ejemplo, hay evidencias de que las tres subcuencas del huayco Huaycán funcionaron durante el año 1925 en que un excepcional fenómeno del 'Niño' originó precipitaciones extraordinarias. Sin embargo, los huaycos tuvieron poco volumen y fuerza, lo que determinó que su carga de materiales se depositara esencialmente a la salida del canal de escurrimiento e inicio del cono de deyección, sin afectar las partes bajas. El estudio concluye que en un futuro no predecible, se presentarán nuevas crisis torrenciales, que ocasionarán huaycos cuya intensidad y poder destructivo es muy difícil prever. El estudio hizo varias recomendaciones, las cuales fueron parcialmente incorporadas en el diseño de Huaycán, como por ejemplo la construcción de las avenidas de tal manera que servirían como vías de evacuación de huaycos. Otra recomendación fue la estabilización de laderas en zonas críticas, a través de obras de protección y arborización, lo cual todavía no se ha podido realizar.

Con la rehabilitación del sistema de riego, se hace posible esta arborización, en la primera fase principalmente en las laderas de la zona C, abajo del canal. En total, se trataría de unas 12 hectáreas. Esta arborización tendrá que ser combinada con la construcción de obras de protección, por ejemplo en forma de andenes. Como mencionamos en el párrafo 5.3.3, se podría pensar en utilizar árboles frutales, pero en las áreas que presentan mayores riesgos para huaycos, el criterio más importante para seleccionar las especies, tendrá que ser la capacidad de estabilizar el suelo, a través de sus raíces.

5.5 PARQUES Y AVENIDAS

Otra posibilidad para aprovechar el agua de riego es la creación de parques y la arborización de avenidas y calles, dentro y fuera de las

UCV, aumentando así los espacios recreativos, ahora muy escasos en Huaycán. Además, junto con la arborización de las laderas y el cultivo de los terrenos eriazos, este enverdecimiento ayudaría a crear un microclima más agradable, mantener el acuífero y frenar los vientos, lo que también disminuye los problemas con el polvo.

En algunas zonas, como es el caso de la arenera en la zona C y la zona arqueológica, se podrían realizar áreas recreativas multifuncionales, con parques, áreas deportivas etc. En la zona C, se podría adecuar la cantera como una laguna artificial, que a su vez podría funcionar como reservorio de agua y quizás hasta para un proyecto de piscicultura. La zona arqueológica, por su valor cultural, podría convertirse en un punto de atracción turística. A través de una explotación adecuada, estas zonas prácticamente abandonadas, podrían convertirse en proyectos rentables, haciendo florecer a Huaycán.

5.6 AGUA POTABLE

Uno de los lineamientos del Proyecto Especial de Huaycán (PEH), fue la combinación de fuentes subterráneas y fuentes superficiales, para el abastecimiento de agua potable, a través de un sistema progresivo. Parte del agua sería tratada para uso doméstico y otra parte serviría para la irrigación de las áreas verdes. Sin embargo, por varias razones, esta idea no se ha realizado y ahora SEDAPAL está instalando las redes de agua, según el sistema convencional, usando sólo fuentes subterráneas (pozos). En este momento, la zona A ya está conectada a la red y, para las demás zonas, las obras están avanzadas.

Creemos que no es conveniente usar el agua del sistema de riego para abastecer de agua potable a las zonas que todavía no están conectadas a la red de SEDAPAL. Esto sería una solución temporal, sólo para un tiempo relativamente corto, que no justifica los costos que habría que hacer para la construcción de un sistema de tratamiento.

Alrevés, tampoco creemos que la instalación de agua potable por SEDAPAL, disminuye la necesidad de contar con agua de riego para los parques etc. El agua potable de la red es cara y escasa y por eso no hay que desperdiciarla. A lo más, se la podría utilizar para el regadillo de las pequeñas jardines individuales, pero sería muy antieconómico y además insuficiente usarla para regar las áreas comunales de las UCV y mucho menos las avenidas o los terrenos eriazos grandes.

5.7 OTROS USOS

Aparte de los usos que mencionamos anteriormente, pueden haber varias posibilidades más para aprovechar el agua de riego. Por ejemplo, se podría pensar en la producción de abono con la basura de los mercados. Esta basura es casi 100% orgánica y por eso muy apropiada para convertirse en abono, a través de procesos de compostaje o lombricultura. Estos procesos necesitan ciertas (aunque pequeñas) cantidades de agua. El abono a su vez puede servir para mejorar la tierra de los terrenos a cultivar. También ciertos sectores de la pequeña industria, que no necesariamente necesitan agua potable, podrían ser beneficiados con el agua de riego.

5.8 DEMANDA DE AGUA

Para tener una primera idea de la cantidad de agua que se tendría que traer hacia Huaycán en una primera fase del proyecto, para poder regar las áreas abajo del reservorio, hemos hecho un estimado de las áreas aptas para ser cultivadas.

AREAS:	SUPERFICIE:
- Areas libres dentro de las UCV (1,000 m2 por UCV)	10.0 ha
- Laderas de cerros, zona C	12.2 ha
- Areas en cultivo (tunas), zonas C, F y L	7.4 ha
- Areas libres de baja pendiente, zona C	7.8 ha
- Zona arqueológica INC	30.4 ha
- Calles y avenidas principales	5.0 ha
Total:	72.8 ha

Ya que todavía no sabemos qué tipo de cultivos se aplicarían, estimamos la demanda de agua por hectárea a unos 1.2 l/s/ha, lo cual es un promedio comunmente aplicado para suelos relativamente permeables. Esto significa que la demanda de agua para todas estas áreas sería de $(1.22 \times 72.8 =) 87.4$ l/s. Será suficiente entonces la instalación de una sola bomba con capacidad de 100 l/s (ver párrafo 4.2.1) en esta fase. En este caso aprovechamos la mitad de la capacidad del canal revestido.

Finalmente, se puede pensar en diferentes formas de riego: por gravedad, por aspersión o por goteo. Habrá que estudiar qué sistema es el más conveniente para cada tipo de proyecto. Aquí, el uso más económico posible del agua debe ser un criterio importante ya que el agua no es disponible en cantidades abundantes y el costo del bombeo es alto.

5.9 CONCLUSIONES

En este capítulo hemos visto varias posibilidades para aprovechar el agua de riego, desde el enverdecimiento de calles y avenidas, hasta proyectos de producción de alimentos y la disminución del riesgo de huaycos. En la primera fase del proyecto se podrían regar unos 73 ha, para lo cual se necesitaría un caudal de unos 87 l/s, lo que significa menos de la mitad de la capacidad del sistema de riego. El resto de esta capacidad se podría usar en una segunda fase del proyecto, para regar a las zonas más altas de Huaycán. Es evidente que cada una de las posibilidades presentadas, tiene muchas implicaciones que tienen que ser estudiadas a fondo, antes de poder implementarlas. También es evidente que cada uno de los posibles proyectos está relacionado a los demás. Lo más importante es, que todos los proyectos dependen del funcionamiento del sistema de riego. Cuando éste fracasa, todos los demás proyectos lo harán también. Por eso es necesario estudiar e implementar todas estas posibilidades dentro de un programa integral, en el cual participan todos los posibles interesados. Las perspectivas que existen en este momento para este programa serán tratadas en el siguiente capítulo.

6. PERSPECTIVAS PARA UN PROGRAMA INTEGRAL DE MEDIO AMBIENTE DE HUAYCAN

6.1 INTRODUCCION

La idea del programa para mejorar el medio ambiente de la quebrada de Huaycán, presentada por el Instituto CIUDAD, se basa en una estrategia de desarrollo urbano sostenido, desde una perspectiva ecológica. La idea básica es convertir la quebrada en un subsistema ecológicamente equilibrado, que funcione bien dentro del sistema de la ciudad en su conjunto y que brinde un ambiente de vida saludable para sus habitantes. Para lograr eso, es importante mejorar el grado de autoabastecimiento de la zona, aprovechando al máximo los recursos propios (tanto humanos como naturales) y minimizando la dependencia de recursos ajenos. Este programa uniría una variedad de proyectos (ver anexo E.) de una manera integral, parte de los cuales han sido descritos en el capítulo 5. La rehabilitación de la infraestructura de riego constituye un eje central en este programa. Muy importante también, es la integración de las ricas experiencias de las diferentes organizaciones activas en Huaycán, sobre todo la organización vecinal. Los siguientes párrafos presentan una reseña de estas experiencias, concluida con algunas ideas para las organizaciones del Programa Integral de Medio Ambiente.

6.2 LA ORGANIZACION VECINAL DE HUAYCAN

6.2.1 CARACTERISTICAS GENERALES

La Comunidad Urbana Autogestionaria de Huaycán (CUAH) constituye en la actualidad una de las formas de organización de pobladores más importantes de la ciudad de Lima. Centraliza democráticamente el nivel de organización de más de 60,000 pobladores, asume la representación de sus intereses frente al Estado, norma y dirige las principales actividades de su proceso de desarrollo económico social, dentro de las facultades que estatutariamente el pueblo le otorga a través de sus instancias de gobierno vecinal. En sus siete años de existencia ha tenido importantes logros, dentro de un contexto de relativo aislamiento geográfico y de servicios esenciales frente al resto de la capital e inclusive del distrito, por cuanto la zona se encuentra ubicada específicamente en el extremo éste del mismo y rodeado por un lado por elevaciones de los primeros contrafuertes andinos y en las partes bajas por zonas agrícolas y casas-huerta que configuran un medio de aspecto casi rural.

6.2.2 HISTORIA DE LA ORGANIZACION VECINAL

6.2.2.1 ANTECEDENTES

El distrito de Ate-Vitarte no fué ajeno al crecimiento acelerado que sufrió la capital en las últimas décadas con la particularidad de que, hasta inicios de los años '70, el ritmo de crecimiento poblacional era menor al que se presentaba en el promedio metropolitano. Pero de allí en adelante hasta los años '83-'84, según el período intercensal correspondiente, se ubicó entre los distritos de mayor incremento demográfico. Esta realidad produjo un incremento en la necesidad de vivienda para miles de familias, los mismos que encuentran una salida

inicial en la formación de diversas Asociaciones y Cooperativas de Vivienda, con el sistema de compra de tierras agrícolas y su correspondiente habilitación mediante la autoconstrucción. Posteriormente y ante la agudización de la crisis económica del país, serían cada vez mayores los sectores imposibilitados de lograr el acceso a la vivienda mediante la modalidad anterior. En este contexto surgen los Asentamientos Humanos como un fenómeno relativamente nuevo en Vitarte, si lo comparamos con realidades de los demás distritos populares de Lima.

Desde 1980, existían instituciones bajo la forma de Cooperativas y Asociaciones, que centralizaban a cientos de asociados provenientes del Cono Este o de gremios de trabajadores estatales. Todos ellos tramitaban la adjudicación de parte de los terrenos de Huaycán, con la finalidad de implementar sus respectivos proyectos de vivienda. No se habían establecido formas de relación entre ellos y sus demandas seguían un curso básicamente legal. En el mes de Octubre de 1983 se funda en Vitarte la Asociación de pobladores sin techo 'Andrés A. Cáceres' en la finalidad de solicitar los terrenos de Huaycán para sus 3,600 afiliados provenientes de la localidad, inician las gestiones legales correspondientes, realizan importantes movilizaciones ante las autoridades municipales para lograr su reconocimiento y solicitan la formulación de un Programa Municipal de Vivienda que los incorpore. Asimismo se establecen las primeras coordinaciones con las demás organizaciones antes mencionadas. En los primeros meses de 1984 se organizan otros AA.HH., entre ellos los más importantes: José C. Mariátegui de Vitarte y José C. Mariátegui de El Agustino, con 2,000 y 1,100 afiliados respectivamente. En total serían 23 las organizaciones demandantes, los mismos que establecieron un nivel de coordinación entre ellos a fin de sumar esfuerzos en pro de la adjudicación de determinadas áreas para sus respectivos proyectos.

De esta manera impulsaron múltiples gestiones y en el caso de los AA.HH. incluso medidas de presión frente a las instancias gubernamentales y municipales. Estas acciones fueron consolidando una forma de organización particularmente apropiada, como sustento para la formulación de un proyecto que, desde la Municipalidad de Lima Metropolitana, pudiese estar orientado a resolver el problema de vivienda para familias de bajos y muy bajos recursos con una planificación previa.

Existiendo esta demanda concreta en los primeros meses de 1984, el Concejo Provincial de Lima, con una nueva administración, decide intervenir, por primera vez en la historia de la capital del país, con una propuesta integral dentro de los procesos de expansión urbana. Así establece por Decreto de Alcaldía No. 040 del 5 de Mayo de 1984, la creación de un Programa Especial para la Habilitación Urbana de Huaycán, iniciándose los estudios correspondientes y el proceso de saneamiento físico-legal de la futura comunidad.

6.2.2.2 ORIGEN

La fase inicial presenta dos elementos importantes: por un lado la instalación del Programa Municipal y de otro, una creciente presión social organizada, frente a la cual se consideró necesaria la ocupación progresiva y ordenada de las tierras a partir de los más importantes AA.HH. beneficiarios. De esta manera, el 15 de Julio de 1984, los AA.HH. Andrés A. Cáceres, José Carlos Mariátegui de Vitarte y José

Carlos Mariátegui de El Agustino con 4,000, 2,000 y 1,100 personas empadronadas respectivamente, inician la ocupación de las tierras. Sus sistemas de organización y autodefensa serían las encargadas de garantizar el orden interno y de atender en condiciones muy difíciles las necesidades básicas de alimentación, salud, seguridad etc. de las miles de familias que se asentaron en los primeros meses, sin la asistencia de organismos estatales o privados.

Las dirigencias y bases de estas organizaciones eran plenamente conscientes del significado que tenía implementar un proyecto piloto de crecimiento urbano, que permitiera la promoción de propuestas innovadoras en el aspecto técnico y en la organización social. Estos mismos eran temas de discusión y aprobación en las asambleas de las organizaciones vecinales aun antes de la ocupación. Para conseguir ello, fué necesario un gran despliegue de esfuerzos conjuntos por parte de las dirigencias y la oficina del Programa Especial, contando con la participación democrática de los pobladores, para superar por un lado las resistencias de éstos frente a algunas propuestas no convencionales como: la menor dimensión de los lotes comparados a los que existen en otros AA.HH., revalorando el uso de la calle y las áreas libres por parte de las familias, la incorporación al barrio de la propiedad de áreas en condominio, la habilitación de servicios en forma progresiva por etapas, el uso apropiado de recursos del lugar y otros. Sumados a la experiencia tradicional de autoconstrucción de los pobladores, estos mostraron luego ser alternativas viables y realistas. Seguramente el aspecto más importante, era la incorporación de las críticas y observaciones que modificaban y enriquecían los planteamientos iniciales del Proyecto.

Luego de un breve análisis de esta primera fase, se puede concluir que solo la existencia de sólidas organizaciones vecinales, identificadas con el Proyecto, podían llevar a cabo esta etapa de ocupación y ordenamiento en función de un plan de mediano y largo plazo, todo ello sin producir las alteraciones que generalmente se producen cuando se trata de satisfacer la necesidad inmediata del techo propio, con la práctica tradicional de las barriadas.

6.2.2.3 DESARROLLO DE LA ORGANIZACION VECINAL

a) El Comité de Gestión

Una vez asentados en la zona, la primera forma de organización integral se generó con el establecimiento del Comité de Gestión del Programa Municipal para la Habilitación Urbana de Huaycán, con el Decreto de Alcaldía No. 086 del Concejo de Lima en mayo de 1984. Esta constituyó una fase necesaria de experiencia cogestionaria de carácter transitorio. Este organismo estaba constituido por los 23 representantes de las organizaciones beneficiarias, un representante por la municipalidad Provincial y uno por la Distrital.

Las instancias que lo conformaban eran los Consejos Funcionales (administración, servicios y educación, trabajos comunales, revisión de cuentas), la Junta Coordinadora (constituida por el Concejo de Administración, más los presidentes de los concejos, como instancia de dirección y representación) y la Asamblea General de Delegados. Luego se ampliaría con la participación plena de los Presidentes de cada

Unidad Comunal de Vivienda (UCV) que se constituían progresivamente en reemplazo de las anteriores unidades organizativas (cada UCV tiene 60 familias sobre una propiedad aproximada de una hectárea de terreno y es el núcleo básico del diseño urbanístico y de organización social de Huaycán). El Comité de Gestión tuvo una duración de aproximadamente un año, período dinámico en el cual integró a la población asentada, habilitó importantes áreas con la promoción del trabajo comunal y se realizaron los principales estudios correspondientes al equipamiento y servicios. Sus recursos provenían principalmente del autofinanciamiento de los beneficiarios, así como el apoyo en infraestructura y dirección técnica de la Municipalidad de Lima. La capacidad de veto que la Municipalidad Provincial tenía sobre ciertas decisiones del Comité de Gestión, se presentaba como un problema a superar, por cuanto se mostraban signos de generación de conflictos entre la dinámica natural de la población y los plazos y programas de la Dirección Ejecutiva del Proyecto Municipal.

b) La Asociación de Pobladores

Ante el surgimiento de las UCV se fué haciendo cada vez más urgente la necesidad de que los pobladores contaran con una representación autónoma y que estuviera facultada para resolver los problemas sociales, culturales y económicos de carácter general para lo cual estaba limitado el organismo cogestionario.

En Julio de 1985, se produce el I Congreso de Pobladores de Huaycán, aperturándose así una nueva etapa de organización, caracterizada por la constitución de la Asociación de Pobladores del A.H., la misma que, con plena autonomía asume la conducción de la comunidad en el mes de Setiembre de 1985 y a partir de entonces se incluye la modalidad del voto secreto y universal para la elección de sus dirigentes centrales. En esta fase suceden dos períodos dirigenciales que continúan el proceso de habilitación, coordinando en forma directa con las instancias del gobierno central y local. Se culmina el proceso de saneamiento físico-legal, con la titulación de la mayoría de las familias asentadas y se producen importantes movilizaciones de masas que se sitúan entre las más grandes y exitosas jornadas que ha protagonizado el movimiento de pobladores de Lima, para demandar ante el Estado el financiamiento necesario para la dotación de servicios básicos que la población requería.

La estructura organizacional de este período se definía por sus Estatutos. Contaba con una Dirección Central, las Juntas Directivas Zonales de carácter intermedio y las UCV y UVC (estas últimas son las Unidades de Vivienda y Comercio, conformadas por las franjas de lotes comerciales que rodean cada zona).

A nivel central e intermedio las gestiones se decidían a través del Congreso de Huaycán y por las Asambleas Plenarias zonales de presidentes y delegados de UCV. Se organizó a su interior una red de fiscalización y autodefensa sobre la base de la experiencia realizada en el período de ocupación. Esta debió velar por la seguridad y orden internos, así como garantizar en cada instancia el cumplimiento de las decisiones colectivas.

Sus recursos provenían de los fondos transferidos por el Comité de Gestión y su principal capacidad de acción se basaba en el trabajo

comunal, el cual fué institucionalizado por los Estatutos con la elección de secretarías afines a esta actividad en todos los niveles de la organización vecinal. Por otro lado, la Oficina Técnica del Programa Municipal se instaló en la zona, a fin de dirigir las obras en ejecución por parte de INVERMET y prestar la capacitación y asesoría técnica durante el proceso de autoconstrucción.

c) La Comunidad Urbana Autogestionaria

Ante el crecimiento de la población y la mayor complejidad de los problemas a ser encarados por la Asociación de Pobladores (forma tradicional de organización de los AA.HH.), se convoca al I Congreso Estatutario, el cual es realizado en el mes de Setiembre de 1987, con la finalidad de evaluar la rica experiencia acumulada y realizar los reajustes orientados a fortalecer sus estructuras organizativas.

El resultado principal de este evento fué la definición de un nuevo tipo de organización con la denominación de Comunidad Urbana Autogestionaria de Huaycán (CUAH).

Durante los últimos 4 años se ha mantenido vigente. Ha logrado de una manera integral, incorporar en la organización vecinal de carácter territorial, nuevos organismos de carácter funcional (denominados Consejos de Línea), facultados para atender los problemas de salud, alimentación, producción, servicios y educación.

Con el surgimiento de la CUAH, se ha logrado ir más allá de una actitud meramente contestataria frente al Estado y se va afirmando una identidad en la población, que lo ubica en mejores condiciones para encarar los difíciles retos que plantea la grave situación del país.

6.2.3 ESTRUCTURA ACTUAL DE LA ORGANIZACION VECINAL

Con la finalidad de comprender las interrelaciones de los diferentes niveles de organización territorial y funcional actual del pueblo de Huaycán, se precisa a continuación la composición de sus unidades organizativas. Ver también el organigrama en el anexo F.

6.2.3.1 ORGANISMOS DELIBERATIVOS Y RESOLUTIVOS

a) De Nivel Central

- Congreso de Huaycán
- Asamblea Plenaria de Presidentes y Delegados de Huaycán

b) De nivel Zonal

- Asamblea Popular Zonal
- Asamblea Plenaria de Presidentes y Delegados de la Zona

c) A nivel del Núcleo Básico

- Asamblea General de la Unidad de Vivienda UCV o de la Unidad de Vivienda y Comercio UVC

6.2.3.2 ORGANISMOS EJECUTIVOS

a) El Comité Ejecutivo Central (CEC)

Este comité está compuesto por:

- Secretario General
- Sub Secretario General
- Sec. de Organización
- Sec. de Planificación
- Sec. de Economía y Finanzas
- Sec. de Prensa
- Sec. de Actas, Archivos
- Sec. de Producción y Trabajos Comunales
- Sec. de Salud y Asistencia Social
- Sec. de Alimentación
- Sec. de Educación, Cultura y Deportes
- Sec. de Servicios
- Sec. de Autodefensa

b) Las Comisiones Permanentes y Transitorias

Estas pueden ser centrales (las comisiones permanentes, también llamadas secretarías) y zonales (las transitorias).

c) La Junta Directiva Zonal

Constituido por responsabilidades similares al CEC, pero con jurisdicción zonal. En la actualidad existen 16 zonas en total.

d) La Junta Directiva de UCV

Está compuesto por:

- Presidente
- Sec. de Organización
- Sec. de Economía
- Sec. de Prensa
- Sec. de Producción y Trabajos Comunales
- Sec. de Salud y Asistencia Social
- Sec. de Educación, Cultura y Deportes.

6.2.3.3 ORGANISMOS DE FISCALIZACION

- a) **Fiscalía Central:** Constituido por tres miembros
- b) **Fiscalía Zonal:** " por tres miembros
- c) **Fiscalía de UCV/UVC:** " por dos miembros

Funciones: son los encargados de vigilar en sus respectivas instancias el cumplimiento de las decisiones de los organismos de decisión (Asambleas) y garantizan la resolución de las quejas y/o denuncias de los pobladores. Coordinan estrechamente con los secretarios de Autodefensa.

6.2.3.4 ORGANISMOS DE APOYO Y ASESORIA

El Grupo de Asesoría Múltiple constituye un espacio orgánico en el cual se articulan las ONG y otras entidades de apoyo, que laboran en la zona, ubicándose como asesores a disposición de los diversos elementos contenidos en el Plan de Desarrollo General de la Comunidad. Este equipo puede dividirse en subcomisiones de apoyo a las secretarías centrales del CEC.

6.2.3.5 LAS ORGANIZACIONES NATURALES ACTIVAS EN HUAYCAN

Estas organizaciones se encuentran incorporadas a la CUAH, acreditan sus Delegados Plenos ante el Congreso y Plenario de Presidentes y Delegados. La relación de ellos es la siguiente:

a) Comedores

- 60 organizados por el Programa de Asistencia Directa (PAD) del Gobierno Central. Son atendidos directamente y no tienen un nivel de centralización autónomo.
- 28 de carácter autogestionario y con una central que los representa ante el Comité Distrital de Comedores de Ate Vitarte.
- 5 atendidos por la Comunidad Cristiana con apoyo de la Iglesia del Lugar.
- 4 de carácter asociativo, atendidos con el apoyo de una ONG (CEPROMUD).

En general, cada comedor tiene organizadas entre 20 y 40 beneficiarias, con una cobertura de servicio de 100 a 200 raciones de alimentos respectivamente. Este aspecto evidencia la importancia de estas organizaciones para la subsistencia de un gran sector de la población.

b) Los Comités del Vaso de Leche

- 195 comités, uno por cada UCV y 10 comités pertenecientes a igual número de UVC.

Su sistema de organización, al igual que los comedores, consta de una responsable general, coordinadoras zonales y responsables por cada comité, siguiendo ese orden de jerarquía institucional.

c) Asociación de Micro-empresarios

Centraliza alrededor de 200 afiliados y a su vez se subdividen a su interior en gremios por línea de producción.

d) Asociación de Comerciantes

Organizados en los tres mercados existentes en la zona. Existen asimismo 2 paraditas que agrupan a gremios de vendedores ambulantes.

e) Asociación de Padres de Familia

Organizados en cada Centro Educativo de enseñanza escolar primaria y secundaria.

f) Organizaciones culturales y deportivas de jóvenes

Existen alrededor de una decena. No están centralizados.

g) Organizaciones de la Comunidad Cristiana

Realizan actividades de promoción y servicio a la comunidad en aspectos diferentes como salud, alimentación y educación, además de su propio trabajo de carácter espiritual.

6.2.4 INCIDENCIA DE LA ORGANIZACION VECINAL EN LA VIDA DE LOS POBLADORES

La CUAH representa un ejemplo positivo de las posibilidades de la sociedad civil en nuestro medio y permite que el poblador como individuo cuente con canales de participación y decisión directas, durante los diversos procesos que conllevan a construir a su alrededor un ambiente apropiado para la vida. Conforme ha venido transformando la naturaleza desértica del lugar, alejados de otros centros urbanos, la población del lugar ha podido identificar como instrumento vital la unidad de su organización. La mayor parte de las actividades cotidianas están influidas por la dinámica de la organización comunitaria.

En la actualidad, existen carencias de servicios esenciales como electrificación y agua potable para la mayor parte de las zonas. Sólo se ha logrado atender la electrificación de las zonas A y B y el agua en zona A. Las postas médicas y centros educativos construidos son insuficientes. Si bien las vías de las áreas pobladas están habilitadas, hay escaso servicio de transporte. El tratamiento de la basura es uno de los mayores problemas. La configuración de las UCV permiten la mantención de la limpieza a su interior, pero no se resuelve el problema de la acumulación de los desechos en las vías y áreas destinadas a la recreación o producción, transformando muchos de estos lugares en potenciales focos infecciosos. La falta de agua impide la posibilidad de desarrollar actividades productivas, agrícolas o pecuarias sobre los mismos.

Frente a esta crítica realidad, no disminuye la confianza de los pobladores en que podrán ir resolviendo uno a uno los problemas planteados, contando como instrumento central a la CUAH. Existe además un aspecto importante a resaltar en el rol que desempeña esta forma de organización sobre los pobladores y es que ante el fenómeno de la violencia política que asola el país, se constituye en un valioso ejercicio democrático que frena el avance de las propuestas autoritarias y potencia los valores de solidaridad, autonomía y el esfuerzo colectivo, esenciales para una propuesta de desarrollo.

6.2.5 PERSPECTIVAS DE LA ORGANIZACION VECINAL

Huaycán constituye una propuesta integral, que debe ser valorada críticamente en sus aspectos válidos a fin de proponer alternativas de crecimiento urbano por parte de las entidades comprometidas a este fin, ya sean de carácter públicos o privados. Es necesario además, precisar que no es un Proyecto acabado. Gran parte de sus aspectos formulados desde hace años están aún por implementarse. El sustento

para los objetivos del presente estudio parte de esa consideración.

La principal limitación que ha mostrado la organización vecinal ha sido la inestabilidad en la duración de los cuadros dirigenciales, lo que consecuentemente ha incidido negativamente en la coherencia de los planes formulados a corto y mediano plazo. Pero asimismo su principal virtud ha sido la mantención de su unidad y capacidad de centralización, superando la influencia que la inestable coyuntura política, económica y social del país, ejerce sobre los sectores de menores ingresos, cuyas formas de centralización vecinal o gremial han entrado en crisis en muchos sectores de nuestro medio.

La CUAH se viene perfilando como la forma más estable de organización. Adecuada a la realidad de la zona ha venido incorporando sistemáticamente los aportes de las gestiones anteriores. Su protagonismo tiene impacto metropolitano. Luego de un período de reflujo, ahora viene atravesando un reimpulso, que requiere para su consolidación del aporte de los organismos estatales y un esfuerzo coordinado de las organizaciones no gubernamentales que laboran en Huaycán. Por su parte la población organizada reúne las condiciones necesarias para entrar definitivamente en una nueva etapa de desarrollo.

Las organizaciones femeninas, con sus centrales funcionales, constituyen uno de los principales soportes de las actividades de la comunidad. Su gestión se ha extendido más allá de la atención a la alimentación, hacia la problemática de la salud y la producción. Por su dinamismo, los actuales Estatutos de Huaycán, por decisión unánime de su Congreso, otorga a las responsables de las centrales de Comedores y Comités del Vaso de Leche, la calidad de miembros del Comité Ejecutivo Central de la CUAH. Esto constituye una muestra favorable de integración de la organización territorial con las de carácter funcional.

6.3 ORGANIZACIONES EXTERNAS ACTIVAS EN HUAYCAN

Hay muchas organizaciones que de alguna manera realizan actividades relacionadas a Huaycán. Básicamente son las siguientes:

a. Las municipalidades distrital y provincial

Si bien Huaycán surge por las condiciones reales de crisis de la vivienda en Ate Vitarte, que determinó la existencia de una demanda organizada del movimiento de sus pobladores, la implementación del nuevo asentamiento en sus inicios tuvo como eje central un esfuerzo co-gestionario entre la organización vecinal, la municipalidad distrital y especialmente la municipalidad de Lima Metropolitana. De allí que este organismo estatal haya tenido un papel protagónico en la fase de habilitación urbana junto con la experiencia autoconstructora de los beneficiarios. Posteriormente este apoyo fue disminuyendo en razón de sucesivos cambios políticos en su administración, al mismo tiempo que se fue acentuando la capacidad autogestionaria de la comunidad. Actualmente la municipalidad metropolitana mantiene una oficina del programa encargada fundamentalmente de culminar el proceso de titulación de los pobladores.

b. Las organizaciones no-gubernamentales (ONGs)

Estas han venido ejerciendo un apoyo importante a la comunidad en diversos aspectos como investigación, asesoría, capacitación en salud, alimentación, cultura y organización, así como también en la implementación de proyectos de equipamiento y desarrollo urbano. Las ONGs que trabajan en este momento en Huaycán son las siguientes:

- | | | |
|--------------|------------|----------|
| - CEPROC | - IPAS | - CIUDAD |
| - IDEAS | - CEPRODEP | - MORAY |
| - EDAPROSPPO | - CEPROMUD | - SEPEC |

Estas organizaciones se han constituido, ante el requerimiento del CEC en una amplia comisión de asesoría central. De esta manera, conforme lo reconoce el estatuto de la CUAH, pueden contribuir en la gestión de los planes general y/o específicos de la comunidad a partir de sus líneas de trabajo especializado.

c. Universidades

Principalmente la Universidad Nacional de San Marcos (UNMSM), la Universidad (UNE) de la Cantuta y la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), brindan ocasionalmente apoyo en aspectos de capacitación y asistencia en las áreas de salud, educación, proyectos de habilitación e equipamiento etc, todo ello a través de convenios ó prácticas de extensión social. La CUAH tiene posibilidades de contar con este apoyo en forma permanente.

d. La iglesia

Institución enraizada en el pueblo, cuenta con una importante infraestructura organizativa y una activa comunidad cristiana, brinda además de sus labor espiritual, servicios de asistencia a diversos requerimientos básicos de los pobladores, sobre todo la juventud (alimentación, salud, educación, cultura y recreación).

e. El Gobierno Central

Una de las instancias más activas en la zona es COOPOP (Cooperación Popular), que ha venido ejecutando labores de habilitación, principalmente de vías y sucesivas campañas de limpieza, ocupando mano de obra de la zona. Asimismo las empresas públicas como Electrolima, SEDAPAL, CPT, se han hecho presente, poniendo en marcha obras para la dotación de servicios que brindan, aunque estas se encuentran en fases iniciales. El Ministerio de Salud tiene vínculos con las comisiones central y zonales de salud de la CUAH, para la implementación de sus campañas. Esta gestión se apoya básicamente en la organización colectiva de los pobladores, por cuanto los recursos del Ministerio son muy limitados. El Instituto Nacional de Cultura (INC) es la entidad que administra la zona arqueológica de la quebrada. Desde los orígenes del asentamiento ha establecido vínculos estrechos de cooperación en el cuidado de las áreas intangibles, manifestando en reiteradas oportunidades su disposición de establecer campañas de mejoramiento del medio ambiente.

6.4 POSIBLES FORMAS PARA ORGANIZAR EL PROGRAMA INTEGRAL DE MEDIO AMBIENTE

Desde sus inicios, Huaycán ha desarrollado sus experiencias de gestión y organización con una práctica participativa. Contando con esta condición favorable, debe ser posible fomentar la constitución de un Programa de Medio Ambiente, asociado al impulso de formas de producción agrícola o pecuaria, con la finalidad de articular los recursos de instituciones públicas y privadas interesadas en el desarrollo de Huaycán, desde esta perspectiva con la gestión de la CUAH.

Con esta finalidad es necesario considerar los aspectos sociales y económicos de la población beneficiaria. En cuanto a lo primero el programa deberá definir con precisión las responsabilidades compartidas en la toma de decisiones y en los niveles de ejecución, otorgándole un rol protagónico a la comunidad, por cuanto esta va afirmando su carácter autogestionario.

En cuanto a lo segundo, la población ha ejecutado impresionantes trabajos de autoconstrucción y habilitación. Esto puede apreciarse, con el grado de consolidación urbanística que ha alcanzado Huaycán en sólo 7 años de existencia y asentados en una geografía muy difícil. El esfuerzo colectivo de los pobladores realizado para efectuar ahorro, inversión y el trabajo comunal, que en el caso de la CUAH es toda una institución a fin de ejecutar obras orientadas a obtener mejores condiciones de vida, es muy significativo. Esta característica es reconocida por el movimiento de pobladores a nivel metropolitano. Asimismo por diversos medios de comunicación de cobertura nacional. Con estas condiciones generales y no perdiendo de vista la difícil coyuntura política y económica que atravieza el país, se sugiere que el programa en mención debería tener como componentes cogestionarios a los representantes de:

a. Las municipalidades de Lima y Ate Vitarte

a fin de revalorar el papel de los gobiernos locales como promotores del desarrollo integral y teniendo en cuenta su condición de gestores del Proyecto Especial de Huaycán.

b. El gobierno central

por ejemplo a través del Instituto Nacional de Fomento Municipal, como organismo concertador y facultado ejecutivamente para la canalización de recursos del gobierno central hacia los gobiernos locales, garantizando entre ellos una adecuada interacción en la ejecución de planes de desarrollo conjunto.

c. La CUAH

En la búsqueda de lograr promover beneficiarios activos y comprometiendo la potencialidad de la sociedad civil organizada, proponemos asignarle a este componente el rol directriz en el aspecto de los lineamientos político-sociales del programa, así como un peso determinante en las decisiones ejecutivas dentro de las acciones a realizarse.

d. Las ONGs

comprometidas con la asesoría y promoción del desarrollo en Huaycán, relacionadas a la problemática del medio ambiente, a partir de sus diferentes líneas de trabajo.

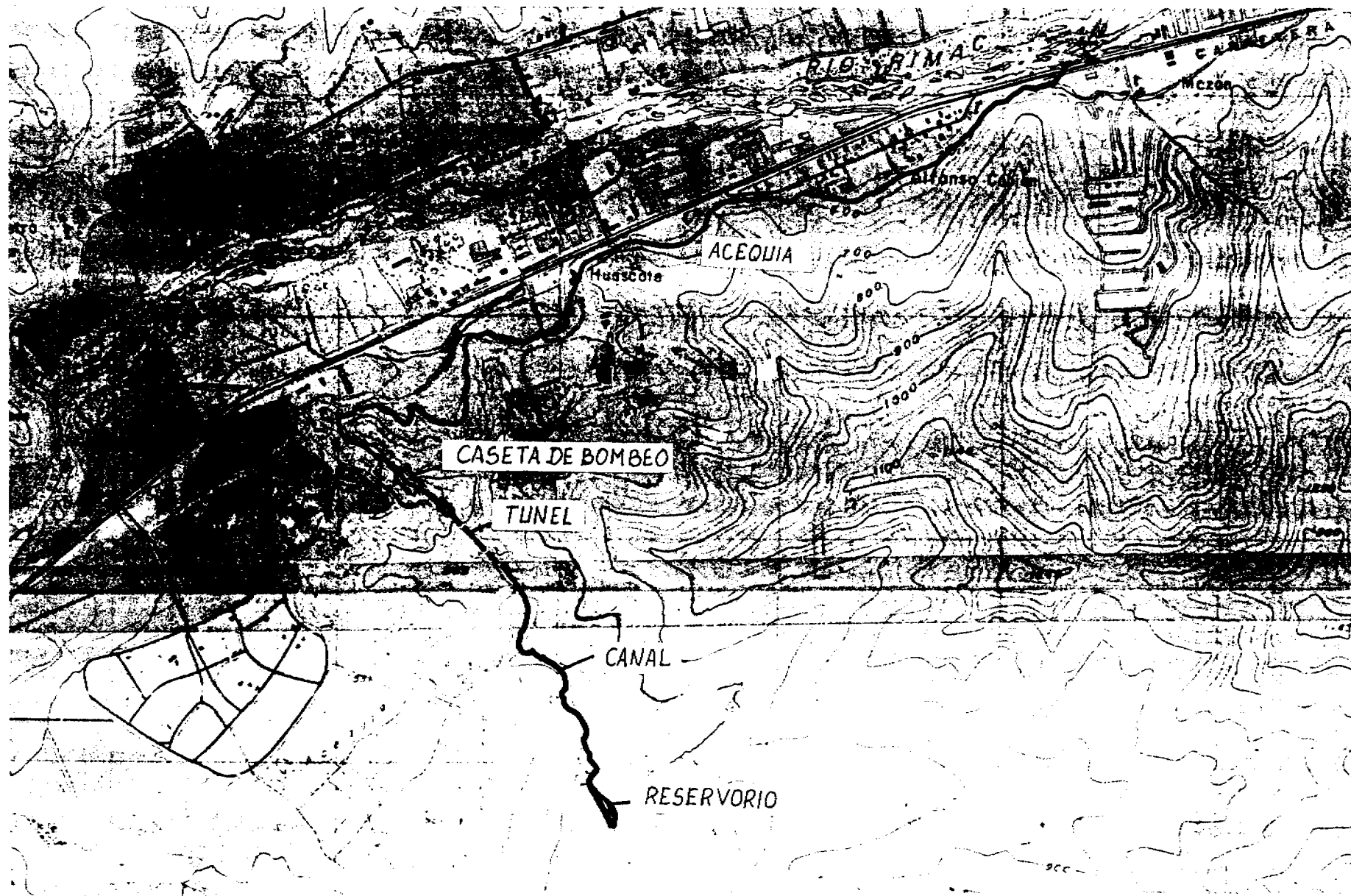
La participación de las partes mencionadas en un programa conjunto, requiere para su consolidación, de un debate previo entre ellos en torno a las posibilidades y metas trazadas para los próximos años.

6.5 CONCLUSIONES

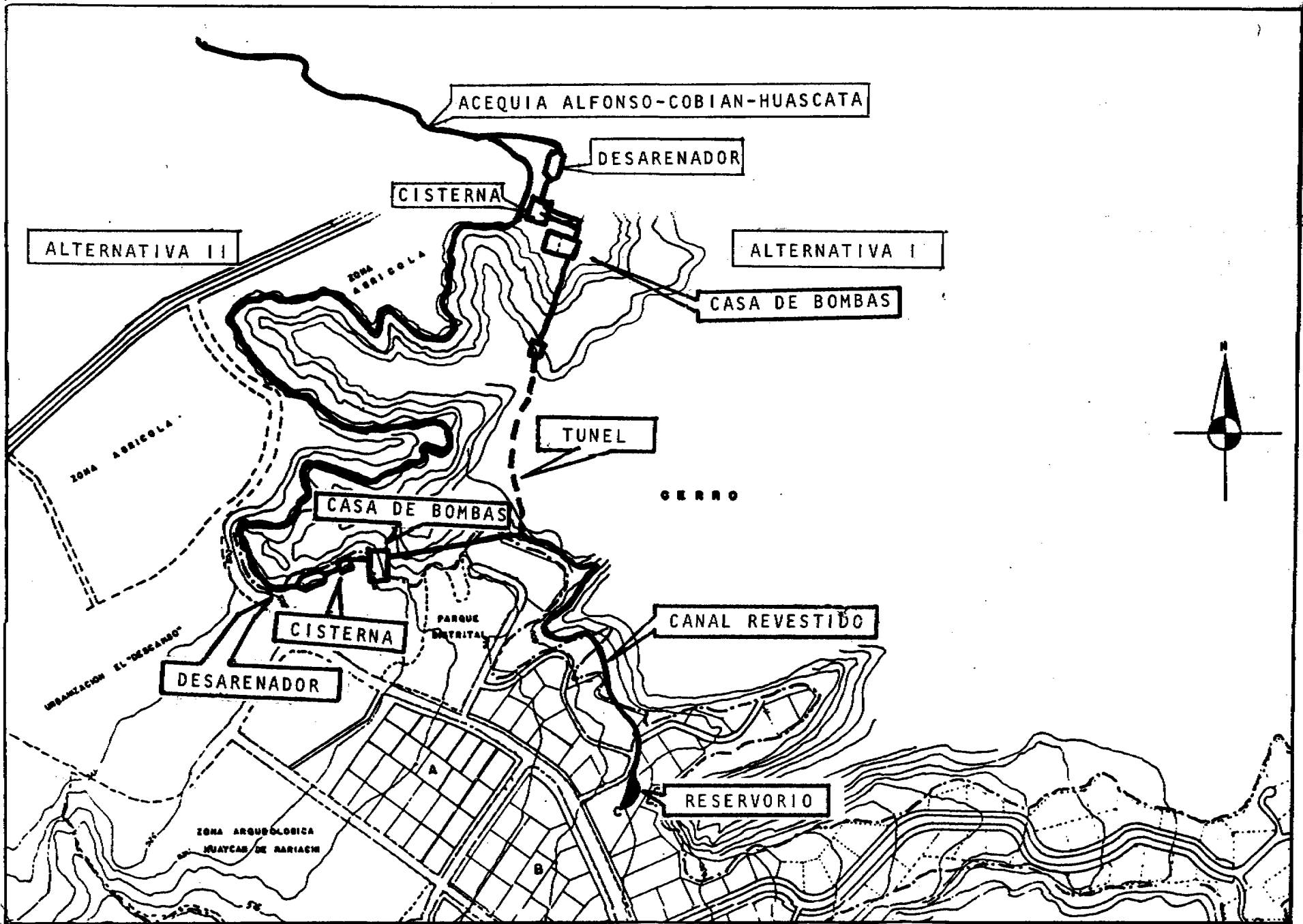
Creemos que en este momento existen buenas condiciones para la implementación del Programa Integral de Medio Ambiente en Huaycán. La población de este asentamiento tiene una importante historia autogestionaria, que en este momento está recibiendo un renovado impulso por parte del nuevo Comité Ejecutivo Central de la sra. Pascuala Rosado, elegida en mayo de este año. Tanto el gobierno central y las municipalidades están ahora muy interesadas en el proceso de desarrollo de Huaycán y han mostrado su interés en participar en un posible programa para el medio ambiente. Finalmente, a nivel de ONGs, se presenta un evidente acercamiento, resultando en una mayor coordinación de sus respectivas actividades. En los párrafos anteriores se han dado algunas pautas para la posible forma de organizar el Programa de Medio Ambiente, pero la forma más adecuada y definitiva recién se conocerá luego de un amplio debate entre todos los posibles interesados. Esperamos que el presente informe pueda ser un importante impulso para esta discusión.



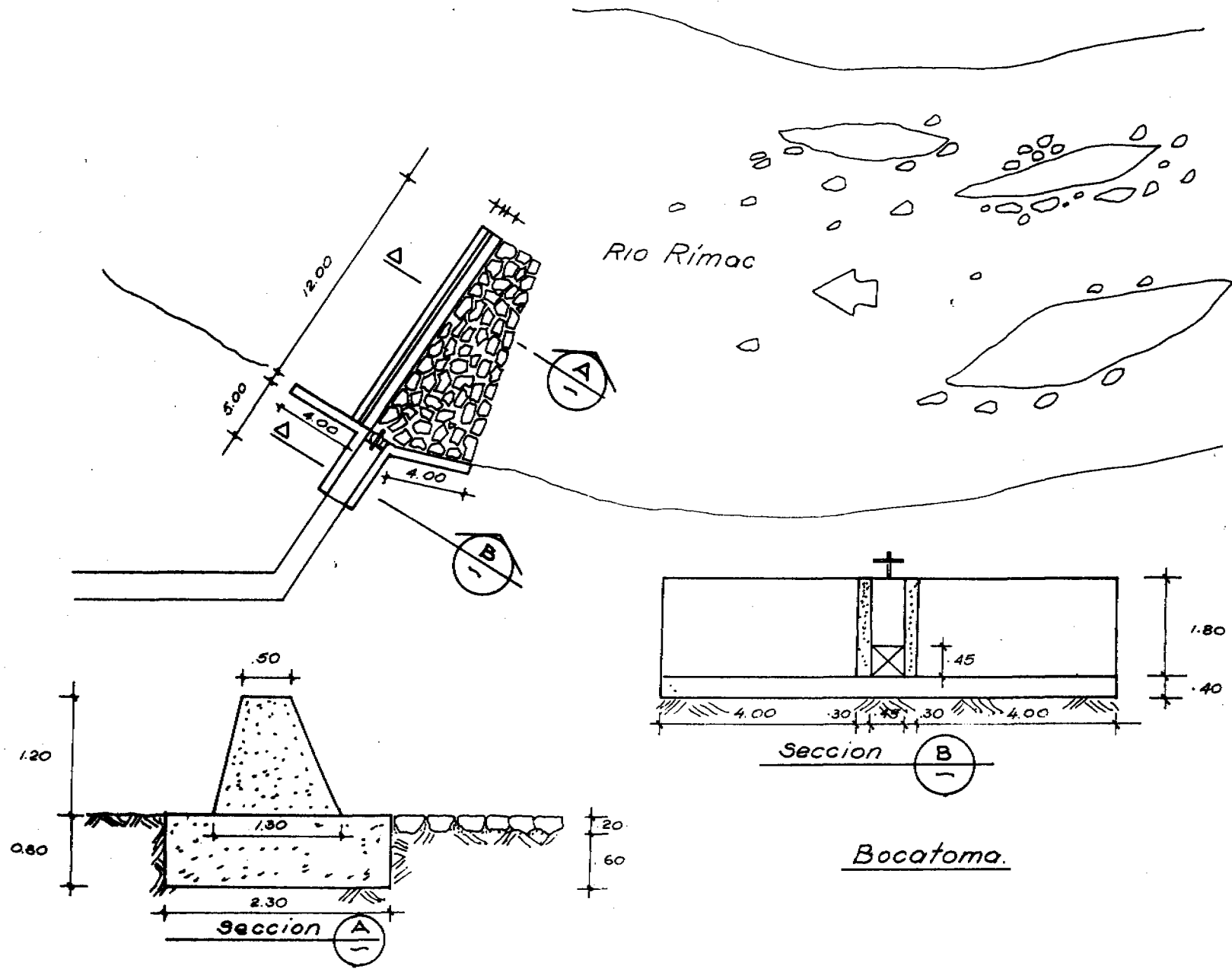
ANEXOS

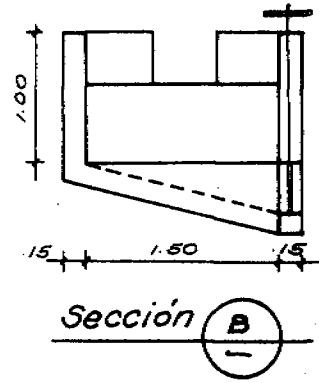
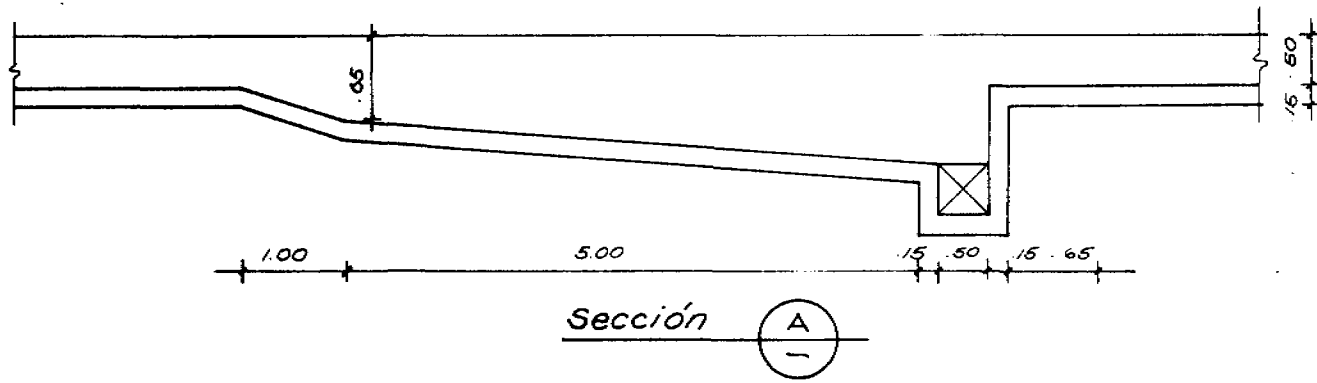
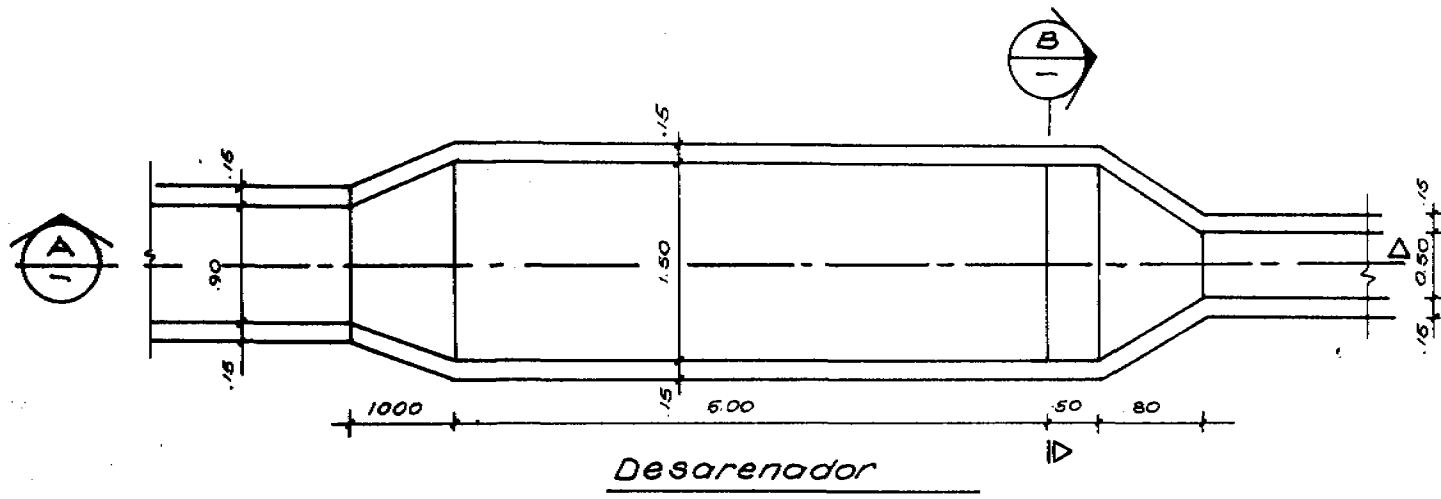


ANEXO A.1: UBICACION DE LA INFRAESTRUCTURA DE RIEGO

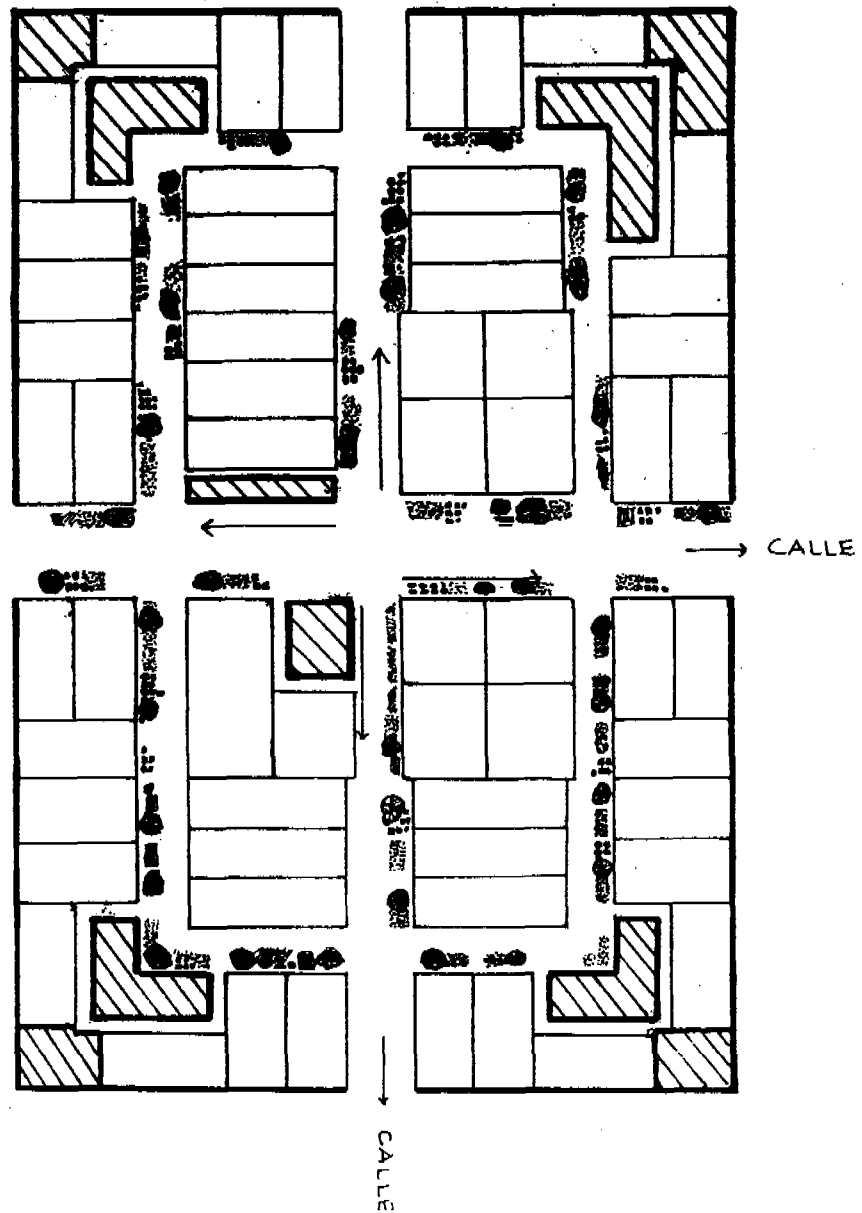


ANEXO A.2: ALTERNATIVAS PARA LA REHABILITACION DEL SISTEMA








ANEXO A.7: POSIBLES FORMAS PARA APROVECHAR EL AGUA EN LAS UCVs



UCV MODELO

- BIO-HUERTOS $\frac{1}{4}$ 
- PARQUES 
- JARDINES 

ANEXO B: RELACION DE PERSONAS E INSTITUCIONES CONSULTADAS

Victor Saenz	-	Director de Proyectos del Programa Desarrollo Zona de Emergencia de la Presidencia del Consejo de Ministros
Juan Cruzado	-	Presidente del Instituto Nacional de Fomento Municipal INFOM y ex-jefe nacional de Cooperación Popular (COOPOP)
Raúl Cedrón	-	Ex-director de la Dirección de Aguas del Min. de Agricultura
Antonio Chu	-	Unidad de Aguas y Riego Lima del Min. de Agricultura
Eduardo Figari	-	Primer director ejecutivo del PEH
Carlos Roel	-	Segundo director ejecutivo del PEH
Carlos Vargas	-	Actual director ejecutivo del PEH
Hildebrando Castro Pozo	-	Ex-asesor legal del PEH
Paul Figueroa	-	Director General de Obras de la Mun. de Lima Metropolitana
Guillermo Jerí	-	Regidor del Consejo Distrital de Ate Vitarte
Ricardo Montemayor	-	Regidor del Consejo Distrital de Ate Vitarte
Pascuala Rosado	-	Secretaria General del CEC
Pedro Arevalo	-	Secretario de Prensa y Comunicaciones del CEC
sr. Centeno	-	Secretario de Servicios del CEC
Pompeyo Quia	-	Secretario de Producción y Trabajos Comunales del CEC
Ever Ramón	-	Secretario de Planificación del CEC y asistente de la jefatura de Cooperación Popular (COOPOP)
Rey Magallanes	-	Ex-dirigente del CEC del período '89-'90 con la responsabilidad de Sec. de Educación y Cultura. Actualmente miembro de la fiscalía central de CUAH
Miguel Jimenez	-	Presidente del comité de electrificación de la zona C
Leonor Rodríguez	-	Presidenta del comedor 'Micaela Bastidas' de la UCV N1 y coordinadora general de los comedores autogestionarios de Huaycán
Vilma Avalos	-	Coordinadora del comité de vaso de leche de la zona A
Luis López	-	Ex-Secretario General del CEC del período '89-'90
Javier Manrique	-	Presidente de la mesa directiva del segundo congreso estatutario de marzo de 1991
Gregorio Rojas	-	Ex-presidente de la UCV N40 y secretario de organización de la zona B
sr. Carrillo	-	Dirigente de la UCV N77 zona E
Oscar Chileno	-	Dirigente de la UCV N45 y miembro del comité de electrificación de la zona C
Erasmus Sánchez	-	Participante del programa de tunas en laderas de Huaycán
Teresa Carpio	-	Proyecto de biohuertos (EDAPROSPPO)
Marco Alaba	-	Agrónomo CIED
Diversas personas de:	-	EDAPROSPPO, IDEAS, IPAS, CEPRODEP, CEPROC, (ONGs activas en Huaycán)

ANEXO C: BIBLIOGRAFIA

- Alvarez, Elena
1983 Política económica y agricultura en el Perú. Instituto de Estudios Peruanos.
- Figari Gold, Eduardo
1987 Huaycán, nuevo enfoque para la vivienda popular. Tesis de bachillerato, Universidad Nacional de Ingeniería.
- Peñaherrera del Aguila, Carlos
1985 Estudio geomorfológico-geológico y dinámica hidraulica de la cuenca y cono de deyección del huayco "Huaycan" para prevenir desastres. Municipalidad de Lima Metropolitana.
- Riofrío B., Gustavo
1986 Habilitaciones urbanas progresivas con participación popular: estudio de tres casos, Villa El Salvador, Huáscar, Huaycán.
- Vásquez, Absalón
1987 El Riego. Universidad Agraria de la Molina.
- s/a
1984 Estudio técnico preliminar sobre la seguridad física de Huaycán. PREDES.
- s/a
1987 Planificación con el Pueblo, una estrategia de gestión municipal Ate-Vitarte. IDEAS / Municipalidad de Ate-Vitarte.
- s/a
1991 Ajuste y Economía familiar 1985-1990. Instituto Cuánto.
- s/a
1989 Perfil de Aguas superficiales para Huaycán y Manchay. Corporación Andina de ingeniería S.R.L. y Veritas Bureau S.A. Asociados.
- Revista Actualidad Económica, N119, Octubre de 1990.
- Revista: Programa Especial Huaycán. Municipalidad de Lima Metropolitana.
- Estatutos actualizados de la Comunidad Urbana Autogestionaria de Huaycán, Elaborados en 1991.
- Fotocopias de varios documentos no publicados del PEH, la CUAH etc.

ANEXO D.1: ESTIMACION* DE LOS COSTOS DE REHABILITACION DEL SISTEMA

RUBRO:	unidad	metrado	precio unitario (S/.)	costo total (S/.)	costo material (S/.)	costo mano de obra (S/.)	costo maquinaria (S/.)
Excavación	m3	160	3.41	546	218	273	55
Concreto Fe = 175	m3	77	51.91	3997	1599	1999	399
Encofrado	m2	319	3.36	1072	429	215	428
Refuerzo	kg	2693	0.69	1858	743	929	186
Empedrado	m2	112	2.73	306	122	153	31
Tubería # 4"	m	140	85.00	11900	4760	5950	1190
Tubería # 5"	m	24	106.00	2544	1018	1272	254
Bombas	unid	2	20518.00	41036	37305	3731	
Caseta de bombas	m2	55	73.62	4049	1620	2025	404
Limpieza:							
- canal	m3	160	1.77	283	113	142	28
- acequia	m3	1080	1.77	1912	765	956	191
- reservorio	m3	1320	1.77	2336	934	1168	234
Compuertas	unid	1	130.00	130	52	65	13
Válvulas # 3"	unid	6	45.00	270	107	134	29
Total costo directo S/.,:				72239	49785	19012	3442
Total costo directo en \$ (cambio: \$ 1 = S/. 0.85):				84987	58571	22367	4049
Direccion técnica en \$ (10%):				8499	5857	2237	405
Gastos generales y utilidades en \$ (25%):				21247	14643	5592	1012
Total general en \$:				114732	79070	30196	5467
Sólo primera fase (1 sólo bomba) en \$:				94214	60418	28330	5467

(* Julio de 1991)

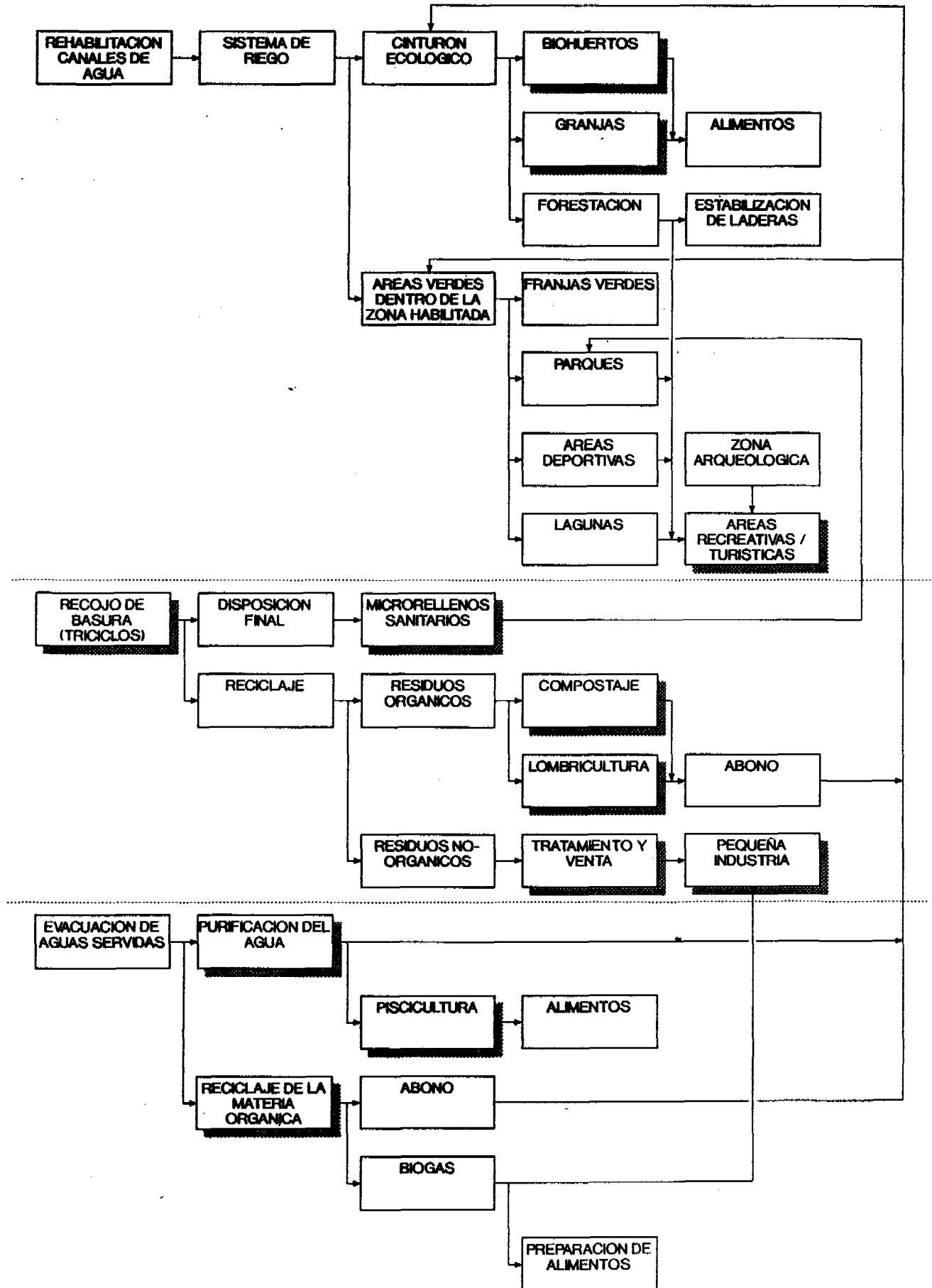
ANEXO D.2: ESTIMACION* DE LOS COSTOS DE MANTENIMIENTO Y OPERACION

<u>ACTIVIDAD:</u>	<u>REQUERIMIENTOS:</u>	<u>COSTO (\$/MES)</u>
- limpieza periódica de bocatoma, acequia, cámara de carga, canal revestido, reservorio y sistemas de distribución.	- equipo de 3 trabajadores - herramientas simples	240.- 40.-
- reparaciones periódicas de daños ocasionados a estos elementos por derrumbes y otras causas.	- equipo de 2 trabajadores - herramientas simples - materiales (cemento etc.)	160.- 40.- 50.-
- operación del sistema de bombeo	- operador (no permanente) - guardianes (3, en turnos) - repuestos - herramientas - electricidad** (2 bombas = 56,935 kWh/mes x \$ 0.0205 =)	180.- 240.- 300.- 30.- 1,167.-
- distribución del agua sobre los distintos usuarios	- equipo de 2 trabajadores	160.-
		----- +
Total:		2,247.-

* Julio de 1991

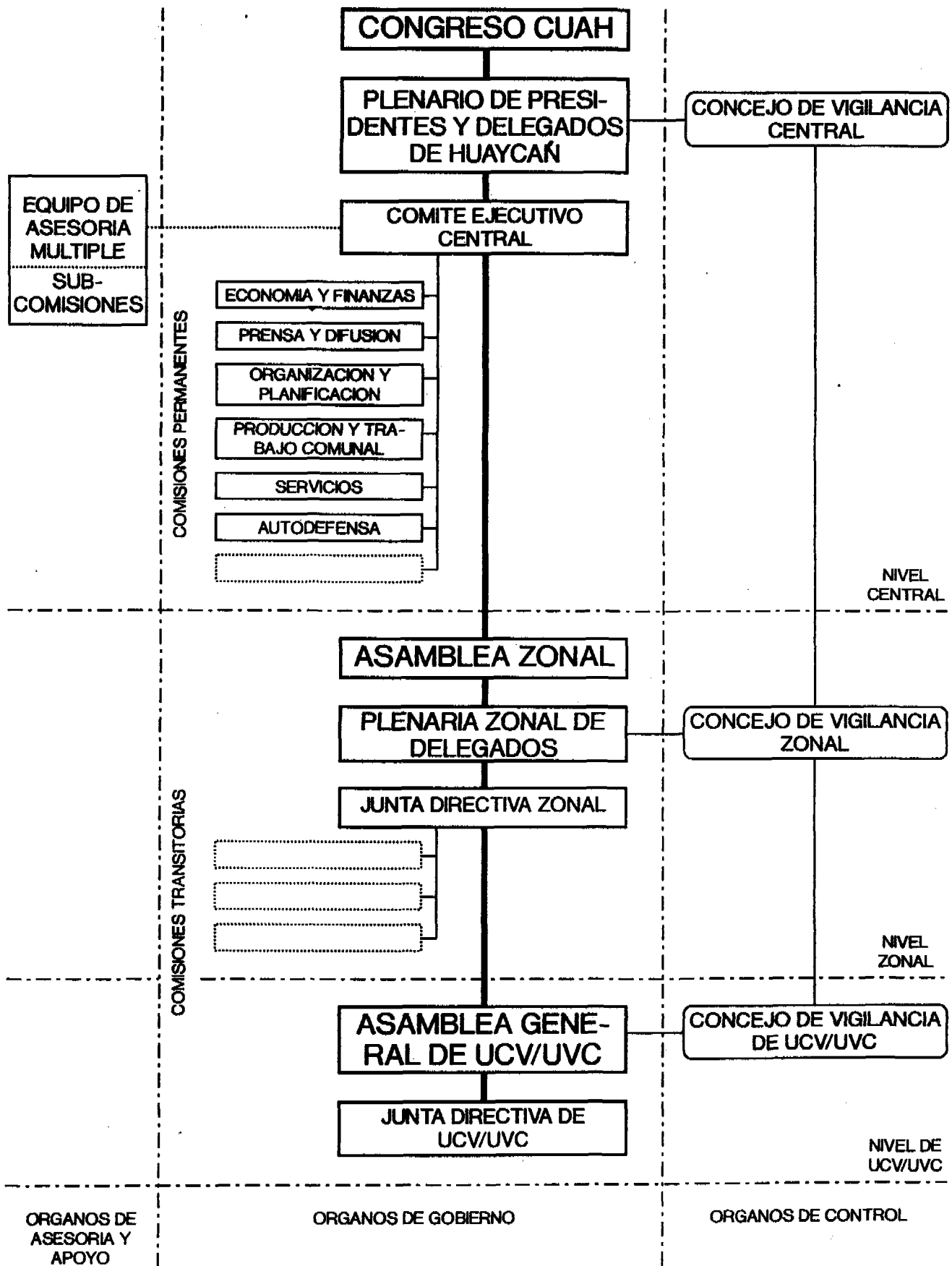
** En el caso de usarlas permanentemente a toda su capacidad

ANEXO E. POSIBLES ELEMENTOS DEL PROGRAMA INTEGRAL DE MEDIO AMBIENTE



Principales posibilidades para la creación de empleo local

ANEXO F: ORGANIGRAMA GENERAL DE LA CUAH



PERFIL DE UN NUEVO MIEMBRO PARA EL EQUIPO PRIMA

- Cuadro
- Descripción del programa (PRIMA)
- Funciones y tareas (tema: agro-ecología urbana)
- investigar, elaborar propuestas etc
 - apoyar a la implementación de pequeños proyectos experimentales etc
- Requisitos (educación, experiencia etc.)

- Condiciones de trabajo
- (no de planta, tipo contrato, etc.)
- Nivel de educación y experiencia (edad etc.)