



Honorable Alcaldía Municipal de La Paz

PLAN DE DESARROLLO URBANO - CIUDAD DE LA PAZ

④

711.6
L299P
V4
9L

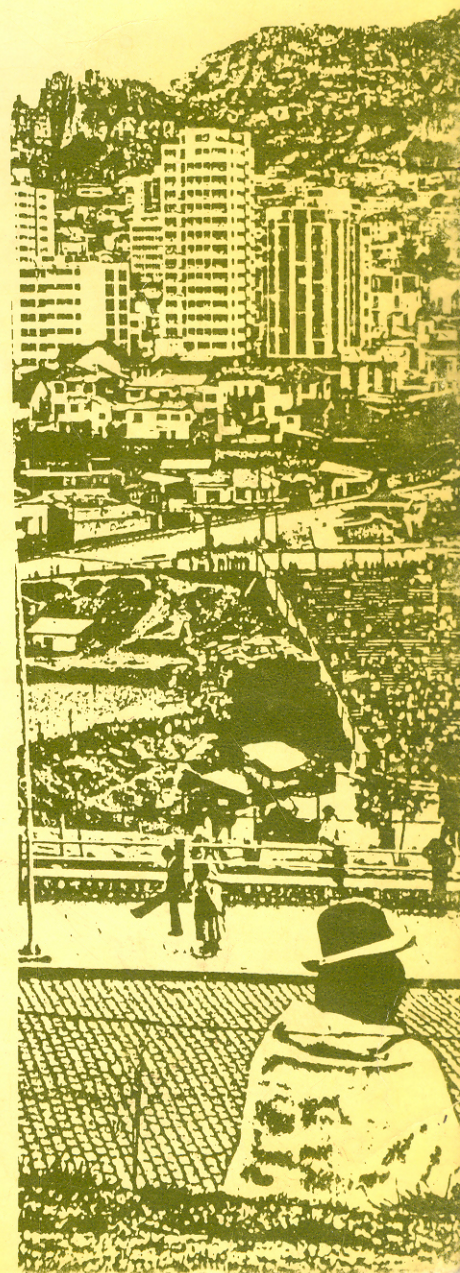
tomo 4

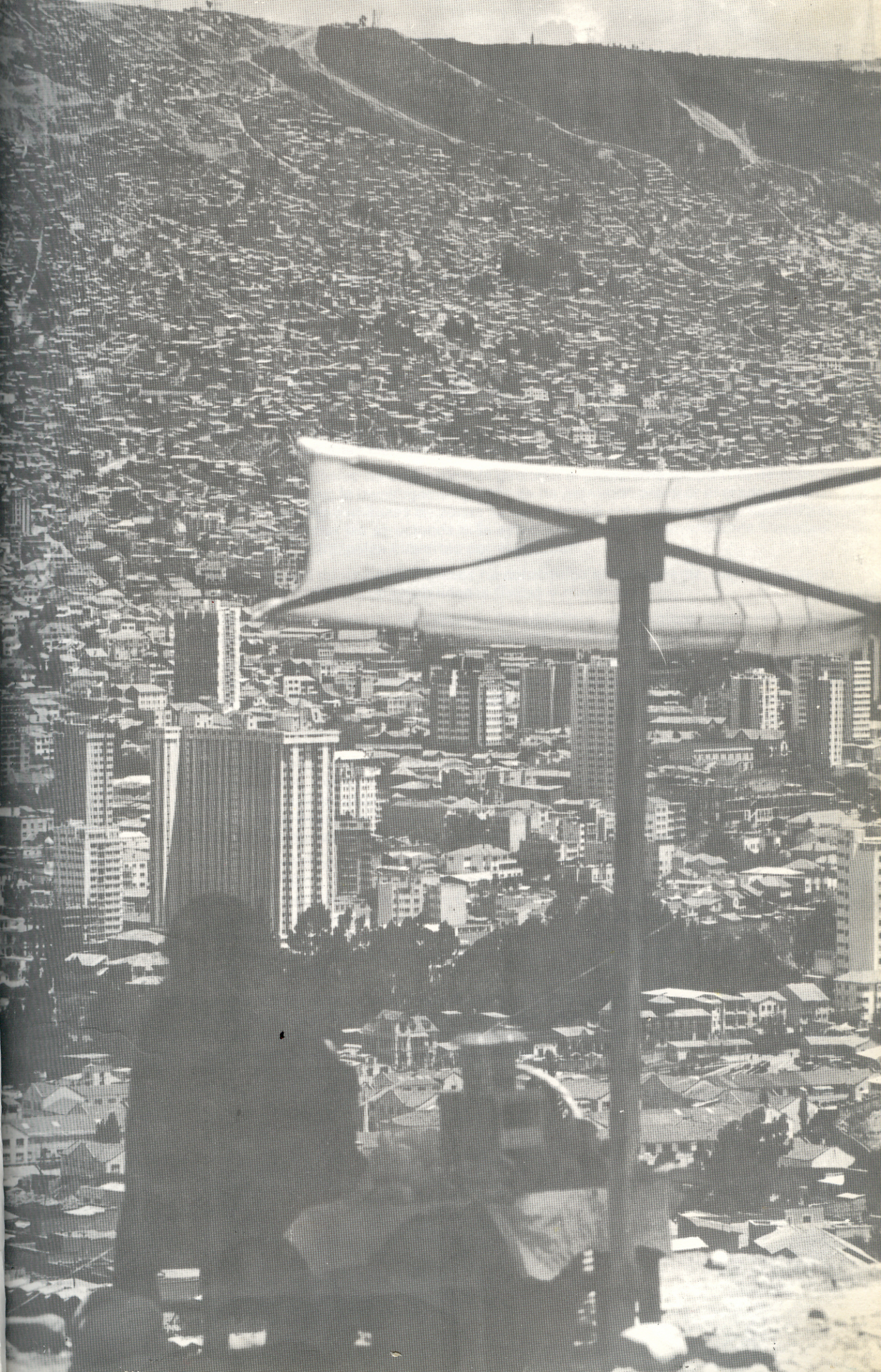
RESUMEN Y GRAFICOS DE SINTESIS

1



DICIEMBRE 1977





INDICE GENERAL

RESUMEN Y GRAFICOS DE SINTESIS

Prólogo

Ordenanza Municipal

Nota de Presentación

Resumen de los estudios

Aspectos físicos y ambientales

Esquema Urbano

Mapa de organización del espacio natural, 1/50 000

Esquema Urbano de La Paz — Largo plazo 2010, 1/50 000

TOMO 1 — ASPECTOS FISICOS Y AMBIENTALES (GEOLOGIA Y AGUAS)

Capítulo A. Introducción

Capítulo B. Cuadro geológico

Capítulo C. Ciclo de las aguas

TOMO 2 - ASPECTOS FISICOS Y AMBIENTALES (SINTESIS ECOGEOLOGICA)

Capítulo D. Riesgos naturales

Capítulo E. Condiciones geotécnicas

Capítulo F. Medio ambiente

Capítulo G. Constructibilidad

Capítulo H. Bases ecológicas de organización del espacio

Capítulo I. Consideraciones finales y conclusiones sobre los aspectos físicos y ambientales.

TOMO 3 — ESQUEMA URBANO

Introducción -- Principios y objetivos de un esquema urbano

Capítulo 1. Análisis y proyecciones.

Capítulo 2. Opciones urbanísticas a largo plazo (2010)

Capítulo 3. Primera etapa de realización (1990)

Conclusión — Sugerencias para la implementación del plan

TOMO 4 — PROGRAMACION

Introducción

Capítulo 1. Operaciones integradas

Capítulo 2. Operaciones específicas

MAPAS Y PLANOS A ESCALA 1/25 000

Mapas :

A. Mapa geotécnico

B. Mapa de constructibilidad

Esquema Urbano de La Paz :

1. Estado actual (1976)

2. Largo plazo (2010)

3. Primera etapa de realización (1990)

PROLOGO

Con verdadera satisfacción tengo el agrado de presentar el Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de La Paz.

No existen documentos que pudieran mencionarse como precedente de este estudio. Por lo tanto, puede afirmarse categóricamente que es el primer plan de esta naturaleza que se pone al servicio de la ciudad.

La Paz, en todo el transcurso de su larga historia, no dispuso de un estudio a través del cual se pudo haber planificado racionalmente su evolución. Esta circunstancia es el origen de todas las encrucijadas por las que desorientadamente atravesó la ciudad. Es la causa de todos y cada uno de los problemas que la aquejan.

Estoy convencido que sin una planificación racional, ningún tipo de proyecto puede lograr el éxito que se espera. Las obras humanas tienen que someterse a una planificación. La ausencia de este requisito determina situaciones caprichosas que desembocan en resultados imprevisibles.

El estudio que presentamos es el primer instrumento que servirá para corregir las situaciones negativas del pasado, ordenar el presente y trazar las líneas maestras para alcanzar un futuro más afortunado. El trabajo no presenta normas rígidas y definitivas. Sus criterios son flexibles y exigen revisiones periódicas que obedezcan a los requerimientos de las circunstancias.

La importancia del plan radica en establecer una pauta. Sus conclusiones analíticas señalan una orientación general, de la cual ninguna administración municipal debe apartarse. Pueden aplicarse modificaciones secundarias, pero el objetivo final es definitivo. El plan propiamente dicho consiste en la realización de lo enunciado en el estudio. Los documentos almacenados en un anaquel, no servirían para nada.

Este estudio es un legado que por derecho forma importante parte del patrimonio de la ciudad de La Paz. Su origen y su elaboración se han inspirado solamente en un ferviente y sincero deseo de servir al pueblo. Por lo tanto, ese pueblo debe convertirse en su custodio y exigir su permanente aplicación.

Una de las mayores virtudes del plan y que lo eleva a la condición de sentar un precedente a nivel mundial es que, lejos de haberse concretado al aspecto meramente físico de la ciudad, ha tomado muy en cuenta la investigación social, anteponiendo al hombre sobre las circunstancias del ambiente físico.

Solo resta hacer llegar nuestro profundo agradecimiento al equipo de técnicos, nacionales y extranjeros, que intervinieron en su elaboración. Su intervención honesta y capaz ha logrado este documento que garantiza un futuro pleno de confianza y dicha para la ciudad de La Paz.

La Paz, 30 de Diciembre 1977

MARIO MERCADO VACA GUZMAN
H. ALCALDE MUNICIPAL DE LA PAZ

H. MUNICIPALIDAD DE LA PAZ

BOLIVIA

ORDENANZA MUNICIPAL

MARIO MERCADO VACA GUZMAN

H. ALCALDE MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE LA PAZ

CONSIDERANDO :

Que el municipio paceño ha encomendado la elaboración del Plan de Desarrollo de la ciudad de La Paz, a las Consultoras BUREAU CENTRAL D'ÉTUDES POUR LES ÉQUIPEMENTS D'OUTRE-MER, BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES y PRUDENCIO, CLAROS y ASOCIADOS.

Que habiendo sido aceptado el estudio del Plan de Desarrollo de la ciudad de La Paz por los organismos técnicos de la Alcaldía Municipal de La Paz, se hace necesario aprobarlo para su ejecución.

Por tanto : de conformidad con las atribuciones contenidas en la Ley Orgánica de Municipalidades de 2 de diciembre de 1942.

RESUELVE :

Art. 1 - Apruébase en toda forma de derecho, el Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de La Paz, elaborado por las Consultoras citadas en la parte considerativa de la presente Ordenanza, que consta de los siguientes estudios :

A — ESTUDIOS URBANISTICOS :

- Crecimiento Espacial
- Tejido Urbano
- Encuesta Familia - Vivienda - Desplazamientos
- Perspectivas Económicas
- Actividades y Empleos
- Servicios Básicos
- Trafico I - Diagnóstico
- Costos de Urbanización y Materiales de Construcción
- Vivienda y Precios de Terreno
- Equipamientos Sociales
- Masa Migrante
- Sistemas Institucionales
- La Paz y su Región
- Trafico II - Metodología y Esquema Urbano
- Transporte Masivo
- Red Vial Primaria
- Aeropuerto
- Estudio de la Cuenca
- Estudio Piloto de Vivienda
- Informe Final :
 - Tomo 3 Esquema Urbano
 - Tomo 4 Programación
 - Mapas (1/25 000)
 - 1. Estado Actual (1976)
 - 2. Largo Plazo (2010)
 - 3. Primera Etapa de Realización (1990)
 - Mapa (1/50 000)
 - Largo Plazo (2010)

B — ESTUDIO ECOGEOLOGICO :

- Presentación General del Trabajo
- Cuadro Geológico General
- Síntesis Fotogeológica de la Cuenca de La Paz y Alrededores
- Investigación Geofísica por Sondeos Eléctricos. Zona del Altiplano entre Viacha y las Cuencas de La Paz y Achocalla
- Características Litoestratigráficas de la Cuenca de La Paz y Alrededores
- Características geomorfológicas de la Cuenca de La Paz y Alrededores
- Geotectónica y Sismicidad de la Región de La Paz
- Características Climatológicas de la Cuenca de La Paz
- Condiciones Hidrológicas de la Cuenca de La Paz
- Vegetación de la Cuenca de La Paz y Alrededores
- Características Hidrogeológicas de la Región de La Paz (I)
- Características Hidrogeológicas de la Región de La Paz (II)
- Riesgos Naturales encontrados en la Cuenca de La Paz y Alrededores
- El Medio Ambiente de la Región de La Paz
- Características Geotécnicas de la Cuenca de La Paz Alrededores
- Aplicaciones del Mapa de Constructibilidad en la Cuenca de La Paz y Alrededores
- Función del Laboratorio de Mecánica de Suelos de la H. Alcaldía Municipal de La Paz
- Manual del Laboratorio de Mecánica de Suelos de la H. Alcaldía Municipal de La Paz
- Métodos Modernos de Auscultación de Suelos
- Métodos Modernos de Estabilización de Taludes
- El Deslizamiento de Santa Bárbara. Proyecto de Estabilización (Análisis del Problema, Auscultación, Cálculos, Técnicas)
- Los Deslizamientos de Villa Armonía. Proyecto de Rehabilitación
- Estudio de Regulación de los Ríos Irpavi y Achumani
- Bases Ecológicas de Organización del Espacio
- Informe Final : - Tomo 1 Aspectos Físicos y Ambientales
Geología y Aguas
 - Tomo 2 Aspectos Físicos y Ambientales.
Síntesis Ecogeológica.
 - Mapa Geotécnico (1/25000)
 - Mapa de Constructibilidad (1/25000)
 - Mapa de Organización del Espacio Natural (1/50000)

Art. 2 - Encomiéndase a la Asesoría Jurídica del municipio paceño imprimir los trámites de Ley ante el Supremo Gobierno para que sera ratificado y refrendado el contenido básico del Plan de Desarrollo de la ciudad de La Paz aprobado por la presente Ordenanza Municipal.

Art. 3 - Queda encargada el cumplimiento de la presente Ordenanza de la Oficialía Mayor Técnica.

Es dada en el Palacio Consistorial de Nuestra Señora de La Paz a los treinta días del mes de diciembre de mil novecientos setenta y siete años.

(Fdo.) MARIO MERCADO VACA GUZMAN
H. ALCALDE MUNICIPAL DE LA PAZ

ES CONFORME

(Fdo.) Arq. ADOLFO NAVARRO FLORES
OFICIAL MAYOR TECNICO

resumen de los estudios





INDICE

ASPECTOS FISICOS Y AMBIENTALES

	paginas
1. INTRODUCCION	1
2. CONDICIONES GEOLOGICAS GENERALES	4
3. LAS AGUAS	7
4. EL CLIMA	8
5. LOS RIESGOS NATURALES	8
6. CONSTRUCTIBILIDAD	13
7. BASES ECOLOGICAS DE ORGANIZACION DEL ESPACIO.....	15
8. SOLUCIONES PROPUESTAS	16

ESQUEMA URBANO

I. INTRODUCCION	19
II. ANALISIS Y PROYECCIONES.....	20
III. LAS POLITICAS URBANAS A LARGO PLAZO : 2010.....	25
IV. PRIMERA ETAPA DE REALIZACION : 1990	45

1. INTRODUCCION

El concepto de medio de vida cubre los problemas de calidad del cuadro urbano como los del espacio natural. Se refiere a los medios físicos, psicológicos, económicos y sociales. Esta primera parte del estudio concierne al cuadro natural, es decir los medios físico y ambiental. El análisis detallado de estos dos criterios ecológicos, ha permitido la búsqueda científica del uso óptimo del suelo y de la organización del espacio natural de la región de La Paz, cuyas conclusiones fueron tomadas en cuenta para la elaboración de los esquemas urbanos de la ciudad de La Paz a medio plazo (1990) y largo plazo (2010).

Todo esquema de urbanización puede y debe ser discutido de manera amplia entre las autoridades municipales y la población. Los documentos analíticos y sintéticos del estudio del medio natural de la cuenca de La Paz y sus alrededores, constituyen una base de información objetiva donde están definidas todas las restricciones naturales que la planificación debe tener en cuenta.

Estas restricciones son numerosas en el caso particular de La Paz y la población lo sabe bien. «OH LINDA LA PAZ», dice la voz popular ; aunque muy justa, esta afirmación podría ser completada por «OH UNICA LA PAZ», ya que por varias razones físicas, el sitio de la ciudad es único y excepcional.

Ubicada entre 3300 y 4100 m de altura, La Paz es la capital más alta del mundo. Pocas ciudades deben estar asentadas sobre tal desnivel, originando unos cambios climáticos excepcionales entre las distintas zonas que la componen. En pocas regiones del mundo uno puede enfrentarse a fenómenos geológicos dinámicos tan fuertes y numerosos, dando una sensación de vida mineral intensa, ligada a la joven formación de los Andes. Existen otras ciudades que presentan graves problemas geotécnicos de fundación, como México por ejemplo, pero raras veces estos problemas están ligados a pendientes tan fuertes con suelos sueltos. Como no compartir el temor de los servicios técnicos de la Honorable Alcaldía Municipal y de la población cada año en época de lluvia, ante la ocurrencia posible de un número excepcional de riesgos naturales ?



REFERENCIAS



ZONAS UBICADAS A MENOS DE 3500 m



ZONA COMPRENDIDA ENTRE 3500 y 4500m.



PICO o NEVADO



ZONAS SITUADAS A MAS DE 4500m DE ALTURA

----- LIMITE DEL AREA ESTUDIADA

- - - - - LIMITE INTERNACIONAL

MAPA DE UBICACION DE LA ZONA DE LA PAZ



Plan
de desarrollo
urbano
Ciudad de La Paz

HONORABLE ALCALDIA MUNICIPAL
LAS CONSULTORAS
BRGM-BCEOM PCA

MAPA GEOLOGICO ESQUEMATICO

REFERENCIAS

LLANURAS ALUVIALES DE LOS RIOS DE MAYOR IMPORTANCIA

ABANICO TORRENCIAL

MORENAS DEL GLACIAL CHOQUEYAPU

DEPOSITOS LACUSTRES

REMOCION EN MASA RECIENTE

REMOCION EN MASA ANTIGUA

BLOQUES DESLIZADOS ANTIGUOS

DESPLAZAMIENTOS DE LA PRIMERA EPOCA DE EROSION

GRAVAS MIRAFLORES • IRPAVI

TERRAZA FLUVIO GLACIAL ANTIGUA

**SUPERFICIE DEL ALTIPLANO; DEPOSITOS
TORRENCIALES Y FLUVIALES**

SUPERFICIE DEL ALTIPLANO

FORMACIONES CUATERNARIAS DEL A'TIPLANO

FORMACION LA PAZ CON LA
CINERITA CHIJINI

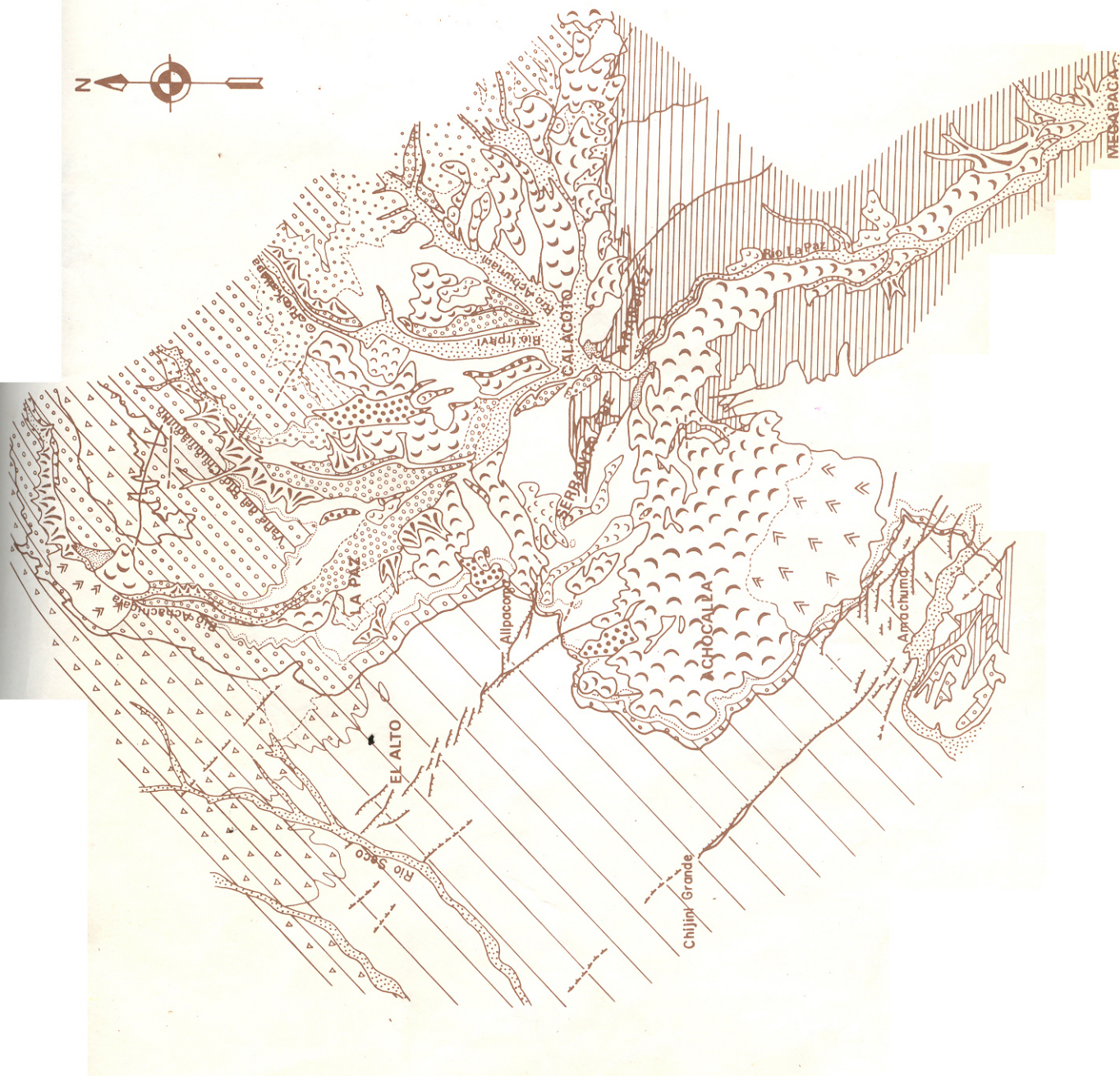
FORMACION CRETACICA ARANJUEZ

FORMACION SICA SICA PALEOZOICA

FALLA SOBRE EL ALTIPLANO

FALLA EN LA CUENCA

plan	Honorable	Alcaldía
de desarrollo	Municipal	
urbano	Ciudad de La Paz	
Ciudad de La Paz	Consultoras	
	BRGM – BCEOM	PO



MAPA GEOMORFOLOGICO

REFERENCIAS

-  PENDIENTES FUERTES O RELIEVE ABRUPTO
-  BORDE DEL ALTIPLANO
-  BORDE DE PLANICIES ANTIGUAS
-  BORDE IMPORTANTE DE PLANICIES DIVERSAS MAS RECIENTES O
-  RELIEVE DE FALLA SOBRE EL ALTIPLANO
-  REMOCION EN MASA ANTIGUA
-  REMOCION EN MASA RECIENTE
-  % ACTUAL
-  ABANICO TORRENCIAL
-  LLANURAS ALUVIALES o LECHO MAYOR DE LOS RIOS PRINCIPALES
-  DEPOSITOS LACUSTRES
-  TERRAZAS
-  GRAVOSAS POCO
-  INCLINADAS DE TIPO MIRAFLORES

Plan de desarrollo urbano
 Ciudad de La Paz
 Honorable Alcaldia Municipal
 Ciudad de La Paz
 Consultoras
 BRGM-BCEOM PCA

0 1 2 3 4 Kms



- 6 -

Las grandes fallas más espectaculares de la región de La Paz están ubicadas en el Altiplano, al cual afectan en su superficie actual. Corresponden a dos fases neotécnicas del Plioceno y tres fases del Cuaternario. Estas fallas que se disponen frecuentemente en escalones, afectan a las gravas del techo del Altiplano y provocan un desnivel de la superficie actual de esta meseta. Es el caso del escalón de fallas que se desarrolla desde Allpacoma hasta el río Seco, cruzando la pista del aeropuerto de El Alto, donde se ven rechazos de las gravas hasta 10 o 15 m (cerca de Allpacoma). Las fallas de Radio Cruz del Sur, y la que se desarrolla de Amachuma hasta Junthuma-Pampa y el ferrocarril La Paz-Guaqui, presentan rechazos de solo algunos metros. Una parte del rechazo de estas fallas, puede ser ligada al asentamiento de la serie pliocena ubicada entre los terrenos levantados del zócalo, bajo el peso de los depósitos muy espesos del Altiplano.

3. LAS AGUAS

Ya sean superficiales o subterráneas, las aguas juegan un papel fundamental en la vida y ocurrencia de los numerosos fenómenos de morfología dinámica y de riesgos naturales que se desarrollan en la cuenca de La Paz.

Afluyente del río Beni, el río La Paz ha constituido una cuenca encajonada en las formaciones sueltas del Altiplano, donde se ha hundido por erosión regresiva, captando los ríos y riachuelos provenientes de la Cordillera Real. Perteneciendo así al sistema hidrográfico amazónico, esta cuenca ocupa un lugar particular en la red hidrográfica del Altiplano boliviano que forma una cuenca endorreica, presentando de Norte a Sur el Lago Titicaca, el río Desguadero y el Lago Poopó.

La red hidrográfica de la cuenca de La Paz, con sus 90 km de longitud acumulada, es importante por su efecto erosivo en las formaciones sueltas del Altiplano y sus crecidas súbitas que pueden ocasionar inundaciones catastróficas.

El desarrollo de la urbanización ha tenido dos efectos básicos que cambian localmente los fenómenos hidrográficos naturales. El primero, muy importante es debido al aumento del escurrimiento de las aguas superficiales, provocando fuertes crecidas aguas abajo de las zonas urbanizadas. El segundo está ligado a la limitación de los efectos erosivos de los ríos por la canalización parcial de sus cursos y en el futuro, por la forestación.

Las aguas subterráneas provienen de la saturación de las diferentes formaciones geológicas por las aguas de lluvia o de escurrimiento superficial (fusión de los hielos y de las nieves). En un lugar definido, estas aguas pueden filtrar desde formaciones suprayacentes o laterales, formando una napa acuífera definida.

Los diferentes acuíferos que se pueden encontrar en la región de La Paz, están constituidos por :

- los terrenos gravosos del Altiplano y de las planicies de Huaripampa y Pampajasi.
- las terrazas aluviales (grava Miraflores, zonas de Calacoto y de Río Abajo).
- los depósitos aluviales de Irpavi y Achimani.
- el flujo de terreno de Cota-cota.

La napa acuífera del Altiplano, la más importante, está drenada localmente por las cuencas de La Paz y Achocalla, cuyo escurrimiento NE-SW está desviado hacia el Sur.

En la zona de El Alto el nivel piezométrico de esta napa acuífera baja entre 30 y 50 m, lo que implicaría costos altos de perforación y de bombeo, en caso de explotación.

En los pozos que se podrían perforar en el resto del Altiplano, se encontrará agua subterránea

de buena calidad a menor profundidad, en cantidad suficiente para casi todo tipo de desarrollo industrial o agrícola.

Un drenaje sistemático de los bordes de las cuencas de Achocalla y La Paz suministraría también agua de buena calidad para el consumo de la población, y coayudaría a la estabilización del borde del Altiplano.

4. EL CLIMA

La ciudad de La Paz está situada en una zona intertropical Sur con 16°30' de latitud. Su clima subtropical está fuertemente influenciado por la altura — del orden de 3600 m — que baja considerablemente las temperaturas. Esta zona climática está marcada por la alternancia de una estación seca (invierno) y una estación húmeda de cuatro meses (verano).

La cadena montañosa de la Cordillera Real constituye una barrera climática para la ciudad, ubicada al Oeste. Durante la estación de lluvias, esta barrera frena intensamente las masas de aire húmedo que provienen de la cuenca Amazónica.

La estación húmeda se extiende generalmente durante cuatro meses de Diciembre a Marzo, con 70 % de las precipitaciones anuales. La estación lluviosa culmina durante los tres meses de Diciembre, Enero y Febrero y cae, en cada uno de estos meses, 20 % de la lluvia anual.

La sequedad es casi absoluta de Mayo a Agosto. La estación seca es interrumpida por algunos periodos lluviosos de 1 a 3 días, de Septiembre a Noviembre.

La *pluviometría* anual es del orden de 730 mm. en El Alto, 620 mm. en el centro de La Paz y 640 mm. en Calacoto.

Existen principalmente dos *vientos* dominantes de dirección Este y Oeste, que corresponden a las dos estaciones de verano e invierno :

- Un viento tibio proveniente del Este (zona Atlántica), dominante en verano, periodo de lluvia.
- Un viento frío llegando del Oeste (Altiplano) dominante durante Junio hasta Agosto.

La duración del *asoleamiento*, con un promedio anual de 200 días y sobre todo con un promedio mensual de 240 horas durante el periodo más frío (de Mayo a Octubre), se manifiesta como un factor climático muy favorable.

Por esta razón las *temperaturas* máximas evolucionan poco a lo largo del año (de 19 a 16°C) con un máximo absoluto en Noviembre, una ligera disminución en verano debido a la cobertura nubosa, un ligero máximo en Abril debido a la mejora del asoleamiento, en fin un mínimo absoluto en invierno en el mes de Julio.

Al contrario, las temperaturas mínimas medias siguen rigurosamente el ciclo de las estaciones con un máximo en Enero y un mínimo en Julio. La amplitud de mínimas medias mensuales es, pues, fuerte ya que alcanza a 5°C.

5. LOS RIESGOS NATURALES

Originalmente la ciudad de La Paz se desarrolló sobre terrazas poco inclinadas en los valles del río Choqueyapu y del río Orkojahuira.

Recientemente, el crecimiento de la ciudad ha tropezado con condiciones particularmente desfavorables (pendientes muy fuertes, relieve entrecortado, erosión torrencial muy activa, mazamorras, deslizamientos de terrenos, inundaciones, etc.) cuyas consecuencias se han mani-

MAPA DE RESTRICCIONES Y RIESGOS NATURALES

REFERENCIAS

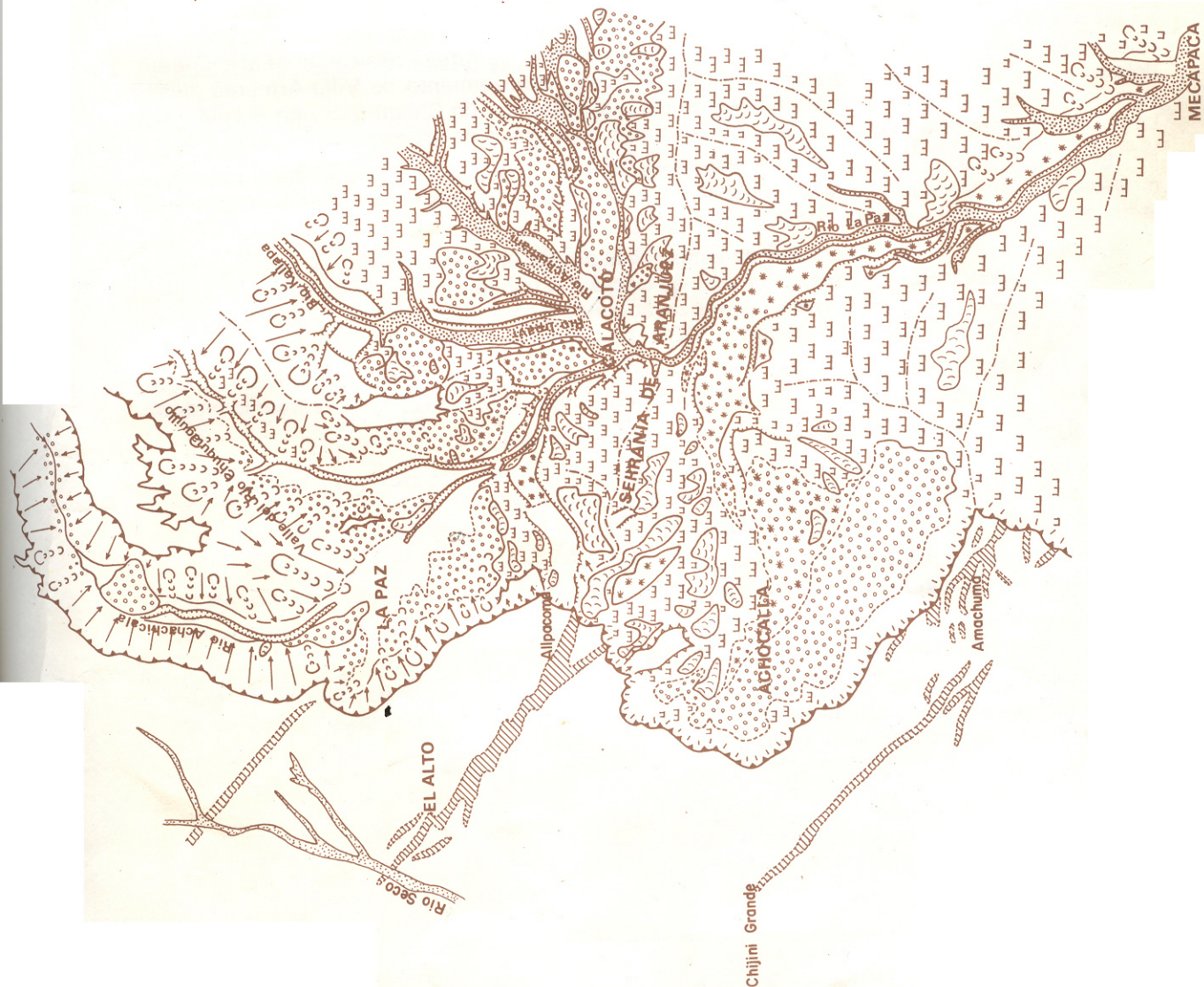
- BORDE DEL ALTIPLANO
- BORDE ABRUPTO DE PLANICIE MAYOR
- CORTE PROFUNDO DE RIO MAYOR
- PENDIENTE FUERTE
- RELIEVE ABRUPTO
- QUEBRADA IMPORTANTE CON EROSION MUY FUERTE
- TERRENO DE MALA CALIDAD (Antigua remoción en masa)
- ZONAS DE TERRENOS INESTABLES (Remoción en masa reciente 1/2 actual)
- ZONAS INUNDABLES
- HUNDIMIENTOS ASENTAMIENTOS POR EFECTO DE EROSION INTERNA
- SISMOS

Plan de desarrollo urbano
Ciudad de La Paz

Honorable Alcaldía Municipal
Ciudad de La Paz

Consultoras
BRGM-BCEOM PCA

0 1 2 3 4 Kms



festado muchas veces devastadoras.

La capacidad de urbanización del sitio se ha encontrado por tanto rápidamente limitado por estas amenazas de la naturaleza, ligadas concretamente a un contexto geológico singular : terrenos poco consolidados, sensibles a las variaciones de contenido de agua, fácilmente erosionables.

Actualmente, las dificultades encontradas son tales que es imposible prever una extensión de la ciudad sin tener muy en cuenta las condiciones geológicas, morfológicas, hidrológicas, hidrogeológicas y climáticas.

La urbanización de las cuencas geomorfológicas activas, necesita orientar los fenómenos naturales de manera que se fije definitivamente la morfología actual y desaparezcan los riesgos naturales.

A pesar de eso, la Honorable Alcaldía Municipal ha desarrollado un importante programa de rehabilitación de zonas peligrosas que permitirá asegurar la perennidad de las construcciones en los barrios de nueva urbanización de la ciudad. El programa de lucha contra los riesgos naturales que se deberá desarrollar durante los próximos años, se refiere básicamente al siguiente detalle : inestabilidad de la quebrada del Cota Huma, deslizamiento de Villa Armonía, deslizamiento de Santa Bárbara, inestabilidad de los márgenes del río Choqueyapu en el sector del Laicakota, inestabilidad de la quebrada Viscachani, regulación de los ríos Irpavi y Achumani.

En el Altiplano la presencia de salientes de terreno (de la ciudad Satélite a Amachumapampa) muestra que las fallas han jugado un papel preponderante en épocas relativamente recientes en la escala geológica (menos de 10.000 años).

En la vertical y en la proximidad de estas fallas potencialmente activas, las construcciones podrían ser destruidas o dañadas. Por esto es necesario impedir cualquier construcción hasta una distancia de 50 m de estas fallas y autorizar solamente construcciones de menos de dos pisos en las zonas comprendidas entre 50 m y 100 m de distancia de las mismas.

Por otra parte, una auscultación simple de estas fallas (medida de un movimiento relativo eventual de puntos topográficos dispuestos a ambos lados de la fallas), sería de mucho interés.

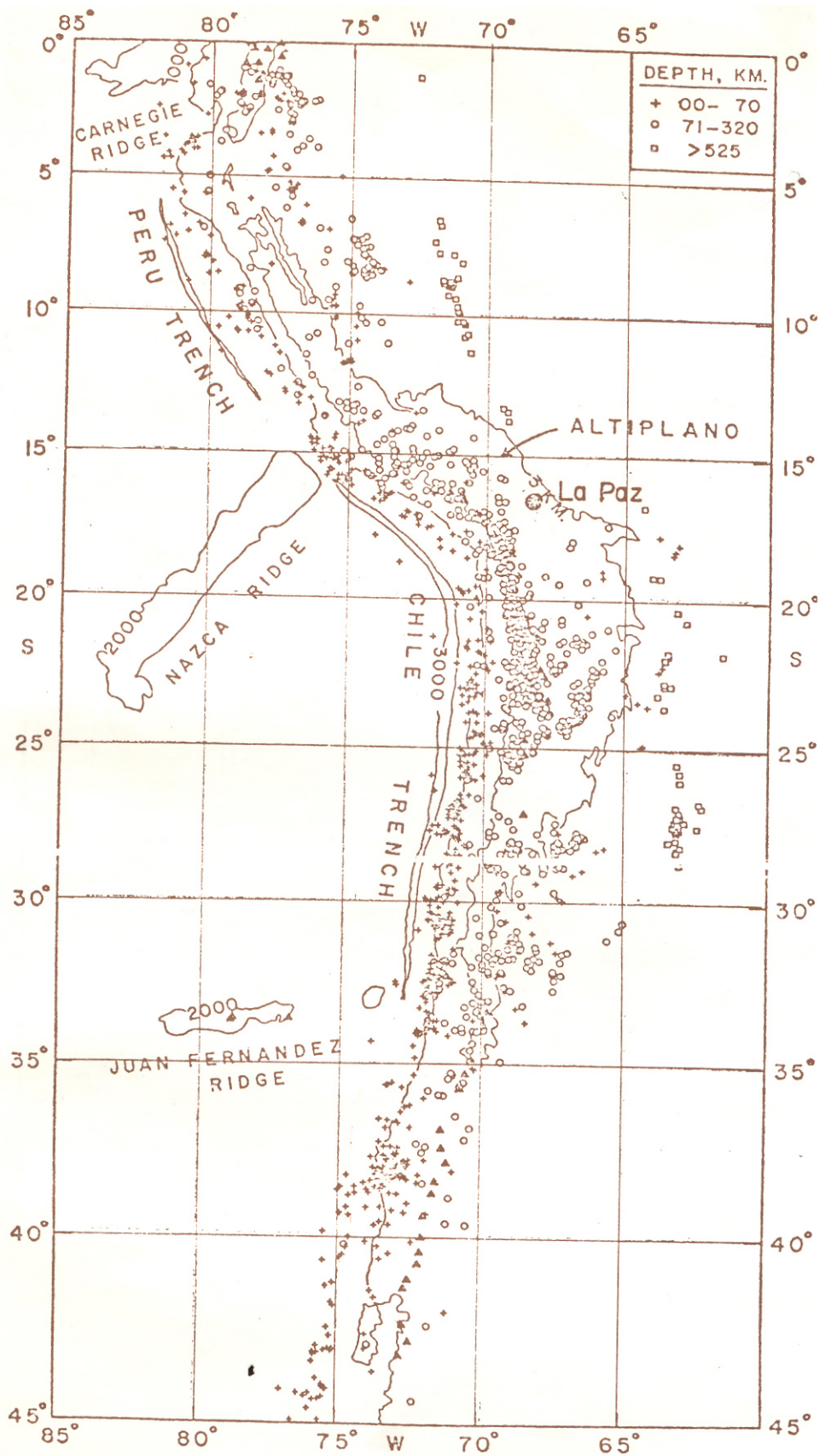
La sismicidad de la zona de La Paz es relativamente baja.

Según los catálogos de sismos internacionales y nacionales y las crónicas históricas, nunca fueron localizados epicentros de sismos en el sitio de La Paz, y tampoco se sintieron sacudidas más fuertes que la intensidad V de la escala de Mercalli Modificada (MM).

La intensidad de los temblores más fuertes que podrán ser percibidos en La Paz, correspondería a los grados V o VI MM, los cuales corresponden a aceleraciones de 0,15 hasta 0,32 m/seg².

Estas intensidades no necesitan imponer reglas anti-sísmicas, ya que todas las construcciones de buena calidad pueden soportarlas.

Sin embargo este riesgo sísmico (intensidad V a VI) incita a evitar construcciones que no estarían en conformidad con las «reglas del arte» (fundaciones insuficientes o mal ejecutadas, vigas de cintura sin continuidad, etc.).



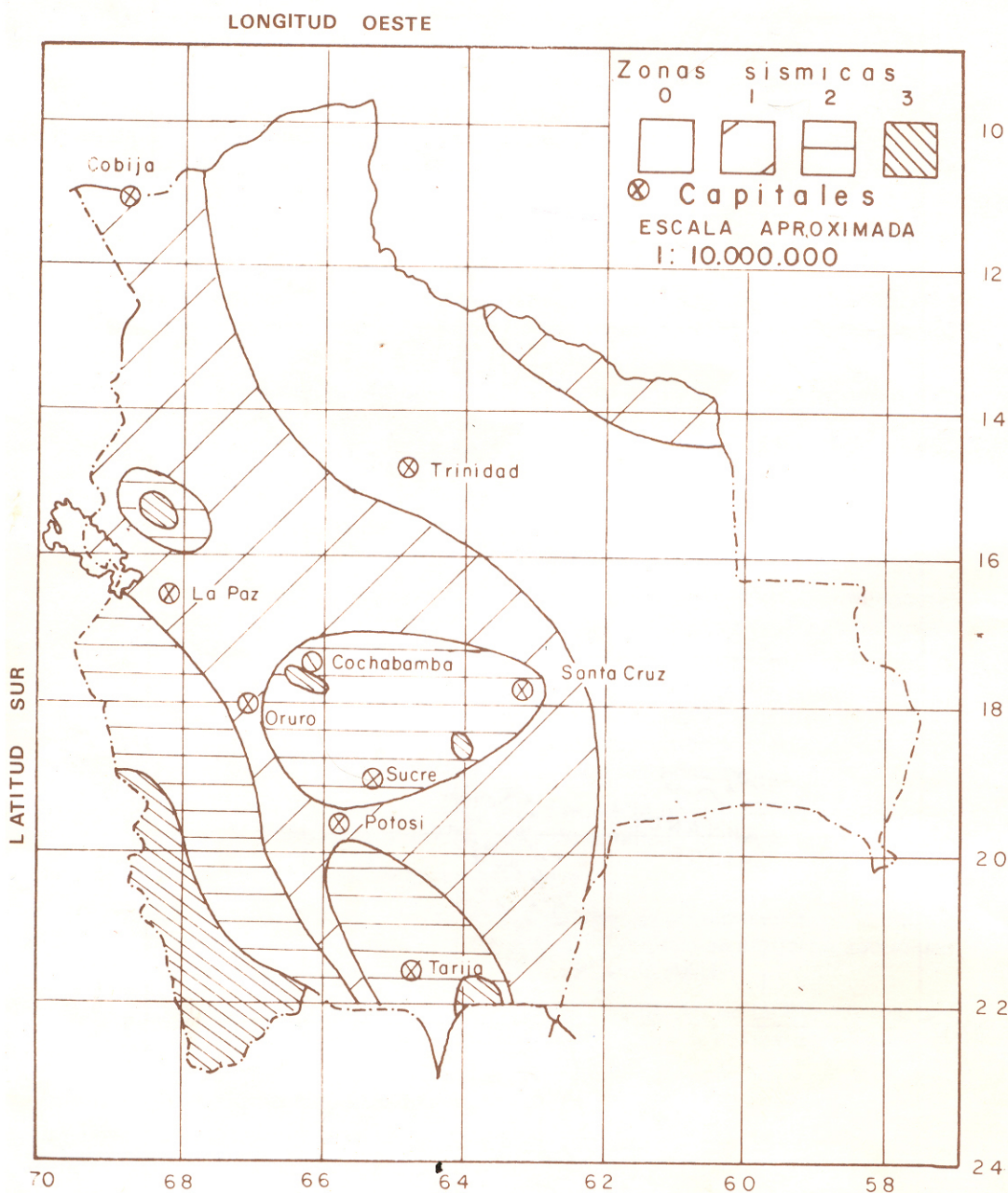
Batimetría (en brazas) según Mammerickx y otros (1974).
 Volcanes históricos (triángulos negros) según Casertano (1963),
 Richards (1962), y Hantke y Parodi (1966). El Altiplano, alta me-
 seta de los Andes centrales, es representada aproximadamente por
 la curva de nivel 3000 m.

**MAPA DE SISMICIDAD DE
 AMERICA DEL SUR**
 (Según BARAZANGI e ISACKS 1976)



Plan
 de desarrollo
 urbano
 Ciudad de La Paz

HONORABLE ALCALDIA MUNICIPAL
 LAS CONSULTORAS
 BRGM-BCEOM PCA



MAPA DE SISMICIDAD DE BOLIVIA (Según R.CABRE)



Plan
de desarrollo
urbano
Ciudad de La Paz

HONORABLE ALCALDÍA MUNICIPAL
LAS CONSULTORAS
BRGM-BCEOM PCA

6. CONSTRUCTIBILIDAD

El sitio de La Paz presenta graves problemas físicos que tienen dos orígenes distintos. Los primeros están ligados a la existencia de varios riesgos naturales que limitan las posibilidades de extensión de la urbanización y a veces, provocan catástrofes cuando el asentamiento urbano no se lo ha hecho de manera programada. Los segundos están ligados a la calidad geotécnica débil de los terrenos, generalmente sueltos, que constituyen la cuenca de La Paz.

La planificación urbana debe tener en cuenta ambos criterios, a fin de evitar graves problemas sociales y económicos. Es la razón por la cual se ha previsto la elaboración de un mapa de zonificación de la ciudad de La Paz y alrededores, sintetizando los criterios de constructibilidad. Este mapa debe servir de base a una planificación urbana científica.

Las posibilidades de extensión sobre el Altiplano son casi ilimitadas, a pesar de que en ciertas zonas los riesgos sísmicos pueden llevar consigo limitaciones en la construcción.

Las posibilidades de extensión en la cuenca de La Paz propiamente dicha, son sumamente reducidas, sobre todo si se fija como objetivo la no extensión de la urbanización sobre terrenos conocidos como inestables y sin posibilidades de construcción por razones geotécnicas.

Las posibilidades llegan a :

- 75 hectáreas en el valle alto de Achachicala (Liman-Pata).
- 85 hectáreas sobre las altas pendientes de la ladera Oeste del valle del Orkojahuir.

En ambos casos se trata de conjuntos de terrenos de dimensiones reducidas no contiguas en áreas marginales, que, por otra parte, necesitan obras de acondicionamiento especiales, cuyo costo es importante.

La zona de Achocalla que forma una cuenca similar a la de La Paz, fue en cierto momento considerada como una de las mayores zonas de expansión posibles para la ciudad. Luego de estudios geológicos detallados se percibe que en realidad, solamente contiene unas 2900 hectáreas explotables para la urbanización, de las que únicamente 1 000 no presentan problemas de acondicionamiento especial.

Las posibilidades de expansión en la zona del Bajo

— El valle de Llojeta

Agrupar una superficie disponible de 130 hectáreas, de las que 110 son urbanizables sin problemas. El acondicionamiento de esta zona, que tiene cualidades importantes, tanto desde el punto de vista del paisaje como del microclima, necesitará, sin embargo, grandes obras de infraestructura, especialmente en el campo vial, para hacerla accesible.

— La zona alta del valle de Irpavi

Esta zona que comprende la meseta de Pampajasi, Villa Salomé y la zona alta del valle de Irpavi agrupa un conjunto de 450 hectáreas de terrenos disponibles, pero, de las cuales solamente 250 hectáreas son urbanizables sin restricción, es decir, sin obras previas de acondicionamiento costoso.

- La zona de Achumani - Ovejuyo - Río Abajo

Esta zona que constituye la prolongación natural de la urbanización en proceso de la región de Calocoto - Cota-cota, agrupa un conjunto de terrenos de una superficie global de 1 100 ha.

Sin embargo es necesario notar que alrededor del 70 % de los terrenos de esta zona no son urbanizables sino a condición de realizar obras de acondicionamiento específicas :

- 270 hectáreas : mala calidad del suelo.
- 520 hectáreas : amenazas de deslizamiento.

Por otra parte sería recuperable otro conjunto de 450 hectáreas suplementarias en ese sector, en las zonas inundables de los fondos de los valles de Irpavi y de Achumani. Esto, sin embargo, implica la realización previa de importantes obras de acondicionamiento hidraulico para suprimir todo riesgo de inundación.

Actualmente esta zona es muy codiciada. Una importante obra caminera (Avenida Periférica) la hará más accesible. Encierra un potencial teorico de 620 hectareas de terrenos aptos para la construcción. Sin embargo, hay que considerar que casi todos estos terrenos solamente podrán ser utilizados a costo de obras importantes de acondicionamiento.

Por otra parte, el valle de Río Abajo es una de las zonas más importantes de producción agrícola para el mercado de la ciudad de La Paz. Consecuentemente, la urbanización debería ser emprendida solamente con cautela y de la manera más prudente posible.

En forma global, las zonas de las cuencas de La Paz y Achocalla y las zonas del Bajo presentan solamente 19 % de su superficie total apta para la urbanización, 35 % que necesita una rehabilitación y 46 % que no se puede urbanizar (ver el cuado 1).

Así se explica el problema fundamental de La Paz que deberá, en el futuro, extenderse en la zona del Altiplano.

CUADRO 1 : SUPERFICIES DISPONIBLES POR ZONAS (en ha.)

ZONA	Superficie total	Terrenos de muy buena calidad	Terrenos de calidad media	Terrenos constructibles después de rehabilitacion	Terrenos incons- tructibles
Cuenca de La Paz	4.955 100 %	380 7,7 %	1.270 25,7 %	2.065 41,6 %	1.240 25,0 %
Cuenca de Achocalla	6.550 100 %	0 0 %	1.010 15,4 %	1.880 28,7 %	3.660 55,9 %
El Bajo	6.885 100 %	350 5,0 %	400 5,8 %	2.545 37,0 %	3.590 52,2 %
TOTAL	18.390 100 %	730 4,0 %	2.680 14,6 %	6.490 35,3 %	8.490 46,1 %

7. BASES ECOLÓGICAS DE ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO

El uso de las distintas partes de un territorio está condicionado por sus características propias y por decisiones humanas que le conciernen. Estas decisiones están generalmente basadas en un conocimiento insuficiente de las características del medio de vida natural. En el caso de La Paz, las dificultades encontradas a todo lo largo de su historia, ligadas a un medio físico y ambiental excepcional, imponían un estudio detallado de las condiciones ecológicas del sitio y sus alrededores, para asegurar un crecimiento futuro de la ciudad, donde todas las oportunidades naturales sean aprovechadas y los riesgos naturales eliminados.

Es por esta razón que ha parecido importante elaborar un documento cartográfico de síntesis, dando las bases ecológicas de organización del espacio, que serviría de referencia a la elaboración de los esquemas directores y a la planificación urbana futura. Este documento trata de definir la vocación o la aptitud natural de cada zona en cuanto al uso del suelo. En este sentido se puede prever :

- vivienda
- recreación
- Industria
- Agricultura
- Ganadería
- Explotación de materiales de construcción
- Explotación de aguas
- Forestación.

La definición de las potencialidades naturales de cada zona se hizo a partir del análisis de los elementos físicos :

- Riesgo natural
- Características geotécnicas del suelo
- Pedología
- Pendiente
- Accesibilidad
- Proximidad de una zona urbanizada.

y de los elementos ambientales :

- Aguas
- Clima
- Vegetación
- Calidad del paisaje natural
- Calidad del paisaje construido
- Cultivos
- Ganadería
- Recursos en materiales de construcción.

El análisis ecológico de aptitudes de 27 unidades homogéneas seleccionadas en el área de estudio muestra que los espacios con *vocación consolidada* son muy pocos :

- La Paz centro : urbanización
- Achocalla bajo : recreación
- Serranías de Aranjuez y Amachuma : materiales.

Muchas unidades homogéneas presentan múltiples vocaciones que son *compatibles* y la ordenación de estas zonas necesita solamente una planificación bien coordinada.

Pero existe un grave problema, de orden político, para las unidades donde existen potencialidades múltiples *incompatibles*. Es el caso, en particular, de las unidades homogéneas donde se presenta de manera fuerte la oposición entre vocaciones agrícolas y urbanas : Achocalla alto, Cota-cota, Ovejuyo, Llojeta, Pampajasi y Río Abaio.

8. SOLUCIONES PROPUESTAS

Uno puede preguntarse si el medio ambiente y el equilibrio psicológico de la población no van a sufrir graves problemas si la mancha urbana erosiona todo el espacio natural constructible de las cuencas.

Una large concertación sobre el cuadro de vida sigue siendo necesaria para orientar el desarrollo futuro de la ciudad, basado sobre las restricciones o vocaciones naturales sintetizadas en los mapas de constructibilidad (1:25.000) y de estructura del espacio natural (1:50.000).

De la misma forma debe ser solucionado el problema de la urbanización en los barrios marginales. Estos barrios se han desarrollado sin ningún control, casi espontáneamente, en zonas de pendientes fuertes donde las masas de terrenos superficiales son generalmente inestables o expuestas a peligrosos riesgos de inundaciones y mazamoras.

La presión social correspondiente a tal problema explica la dificultad de solución por las autoridades municipales. Esta solución parece ser posible, a condición de una información y una participación importante de la población para :

1. Evacuar las zonas que presentan peligros económicamente y/o técnicamente difíciles de eliminar (zonas rojas del mapa de constructibilidad).
2. Eliminar los riesgos naturales en las otras zonas.
3. Solucionar, con el tiempo, los problemas de inestabilidad de las zonas naranjas (mapa de constructibilidad), dando la posibilidad a la gente de ser trasladada a otras zonas, (podría ser El Alto si se presentara otro tipo de urbanización), o de aceptar permanecer en estas zonas con los evidentes problemas de daños en las casas antes de que se arregle totalmente la zona.
4. Paralelamente a la rehabilitación de los terrenos de zonas de movimientos, desarrollar la construcción de casas adaptadas a los asentamientos diferenciales (estructuras flexibles, fundaciones rígidas, etc.).

Este esquema constituiría el prolongamiento lógico de los mecanismos de evolución que ha conocido el crecimiento de la ciudad hasta ahora.

La primera etapa de urbanización ha consistido en utilizar las superficies planas. Las terrazas fluvio-glaciares constituyeron los primeros asentamientos humanos a través de un trazado ortogonal. El Prado, Sopocachi bajo y Miraflores son los más representativos de esta etapa.

La segunda etapa ha consistido en entubar y rellenar los ríos. Los obstáculos naturales que son los ríos principales se convirtieron, a medida que avanzaron las obras de arte, en vías de acceso o zonas de relleno donde las viviendas se asientan (Avenida Mariscal Santa Cruz, por ejemplo).

La tercera etapa en actual ejecución, consiste en corregir los accidentes morfológicos o geológicos, es decir aplanar ciertas pendientes y rellenar las quebradas o los «pseudo-karsts» debidos a la erosión interna de los terrenos por las aguas.

Se puede prever una etapa final que deberá desarrollar técnicas o medios particulares en las zonas naranjas o rojas del mapa de constructibilidad :

- Lucha contra la erosión superficial y contra la erosión regresiva en las quebradas, especialmente por drenaje sistemático de los bordes del Altiplano, aprovechando las aguas de la napa acuífera del Altiplano para el consumo de una parte de la población de La Paz y de Achocalla.
- Lucha contra los riesgos de inundación de los ríos Irpavi, Achumani, Choqueyapu y Orkojahuira.

- Estabilización de las pendientes urbanizadas o por urbanizar.
- Drenaje interno de los terrenos saturados.
- Adaptación de las técnicas de construcción a las pendientes y a los asentamientos diferenciales.
- Complementación de la red vial para unir y acercar las distintas zonas de la cuenca (Llojeta, Pampajasi, Achocalla).
- Tratamiento de las aguas superficiales, y creación de basurales saneados.
- Lucha contra el clima rudo del Altiplano : adaptación de la vivienda (desarrollo del uso de la energía solar) y del tejido urbano, desarrollo de la vegetación para limitar el efecto nefasto del viento.
- Control de la evolución de la atmósfera al interior de las cuencas y desarrollo de las áreas forestales para la regulación atmosférica y el equilibrio físico y psicológico de la población.
- Interdicción del asentamiento de toda actividad industrial contaminante en las cuencas y el desarrollo de la calefacción de las viviendas por hidrocarburos.
- Definición de una política agrícola y ganadera regional adaptada al importante mercado de La Paz y a la necesaria limitación de la migración rural, a provechando la potencialidad del medio natural.

Es La Paz una ciudad cara ? Sí, seguramente, en relación con la débil calidad de sus suelos y su topografía accidentada. Pero muchos gastos se podrán reducir en el futuro si se siguen las recomendaciones y proposiciones que se han presentado dentro del programa de estudios físicos y ambientales, realizados en el cuadro del Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de La Paz.

I. INTRODUCCION

1. EL RITMO DE CRECIMIENTO

En 1910 la ciudad contaba con 60.000 habitantes y ocupaba 800 hectáreas. Actualmente su población es de 700.000 habitantes y ocupa 7 veces la superficie que ocupaba a principios del siglo.

El crecimiento de la población y por tanto de las necesidades y de las actividades no sigue una curva lineal, sino una curva exponencial, lo que originó que, en menos de 70 años, La Paz se convierta de una pequeña ciudad en un gran centro urbano.

2. DESARROLLO A LARGO PLAZO

Considerando los lapsos de realización de las grandes obras : vías y equipamientos, la organización del espacio urbano requiere previsiones anticipadas para definir una política urbana y deducir las operaciones por realizar con prioridad para encarar el crecimiento de la población y sus necesidades. Se ha previsto el año 2010 como horizonte para la formulación de las políticas urbanas. Este lapso de tiempo no es extremadamente largo si se consideran las grandes modificaciones experimentadas por la ciudad en las últimas décadas.

3. HIPOTESIS SOBRE EL CONTEXTO

El crecimiento de la ciudad de La Paz depende del contexto nacional, regional y local. Por lo tanto ha sido necesario formular, a partir de las hipótesis nacionales disponibles, tanto demográficas como económicas, ciertas hipótesis particulares para la ciudad y así estimar el «Riesgo» que deberá afrontar.

A continuación, examinaremos sucesivamente tres partes :

- Los análisis y la proyección de los datos básicos
- Las políticas urbanas a largo plazo : «2010»
- La primera etapa de realizaciones : «1990»

II. ANALISIS Y PROYECCIONES

De las encuestas, los análisis y las proyecciones sobre el futuro, podemos sacar cuatro conclusiones :

- La población de Bolivia, esencialmente rural en la actualidad, va a transformarse en una población principalmente urbana. Las acciones que el gobierno boliviano ha emprendido desde hace algunos años tendrán como efecto la creación de una red urbana que participará eficazmente en el desarrollo de Bolivia.
- El desarrollo de esta red urbana tendrá como consecuencia particular para La Paz, que el crecimiento de su población será menos importante por efecto de la inmigración rural que por su crecimiento natural o vegetativo.
- Las inversiones actualmente en curso elevarán el nivel de vida en las ciudades. El aumento de la población de La Paz, acompañado por esta elevación del nivel de vida tendrá como efecto un desarrollo rápido de las actividades comerciales, financieras e industriales, dando a la ciudad del 2010 una estructura de centro decisional, comercial y de servicios de nivel nacional, apoyada en un aparato de producción industrial moderno.
- El crecimiento de la población, de la cantidad y calidad de los equipamientos y de las actividades, tanto secundarias como terciarias, provocarán un aumento importante de la superficie urbana. Si actualmente el 80 % de la población y de los empleos se encuentra concentrado en la cuenca de la ciudad, no sucederá lo mismo en 2010 por lo que es necesario proponer una nueva organización espacial para tal efecto.

Es esta nueva organización la que propone el Esquema Urbano de La Paz, la misma que se apoya en los análisis y las proyecciones futuras de la información generada.

Esta información ha sido resumida básicamente en cuatro grupos, detallados a continuación :

1. LA URBANIZACION EN BOLIVIA

a. El crecimiento de la población boliviana

En 1950, Bolivia contaba con 2.700.000 hab. ; en la actualidad su población es de 4.700.000 hab.. En 1990 contará con más de 6.000.000 hab. y en 2010 pasará los 9.000.000 de habitantes.

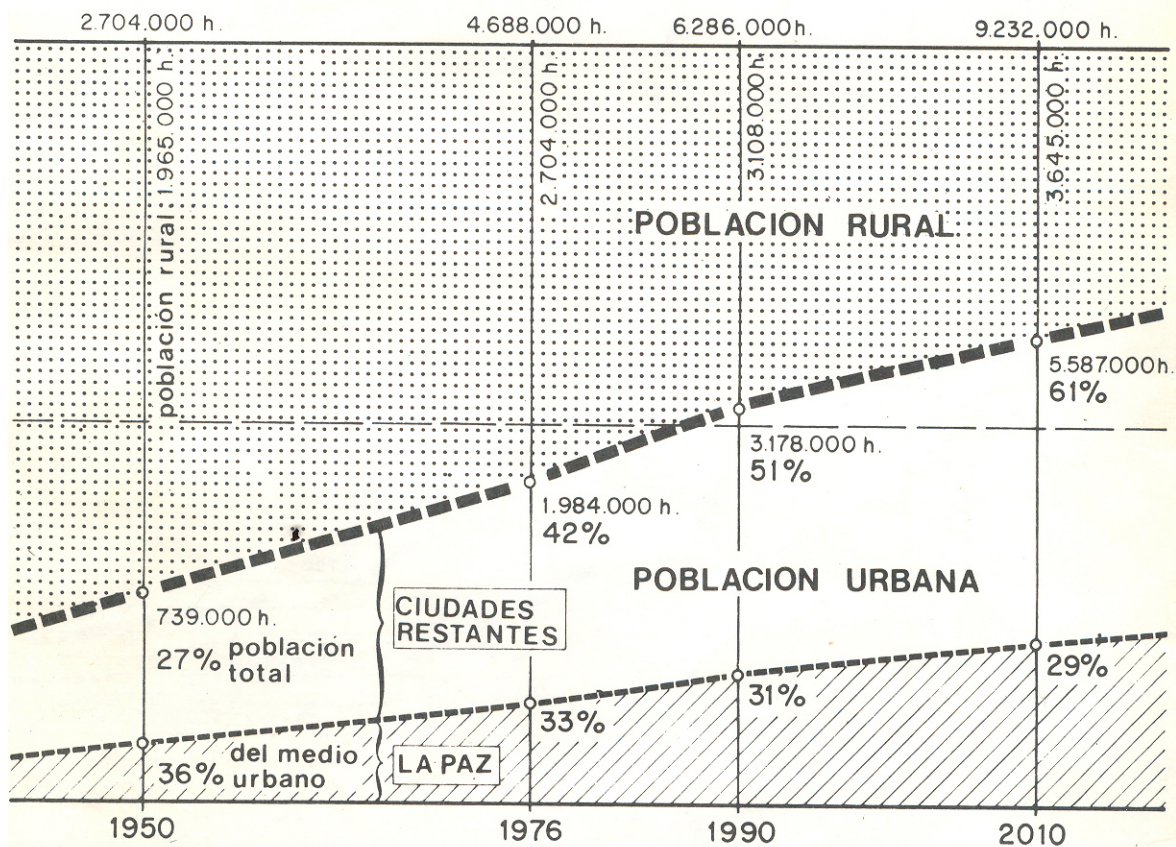
b. La población urbana y la población rural

La población urbana que no representaba sino 740.000 hab. en 1950, llega a cerca de 2.000.000 hab. en la actualidad. En 1990, un boliviano sobre dos, o sea más de 3.000.000 de personas, habitará en las ciudades. En 2010, 5.500.000 personas o sea el 61 % de la población total del país será urbana.

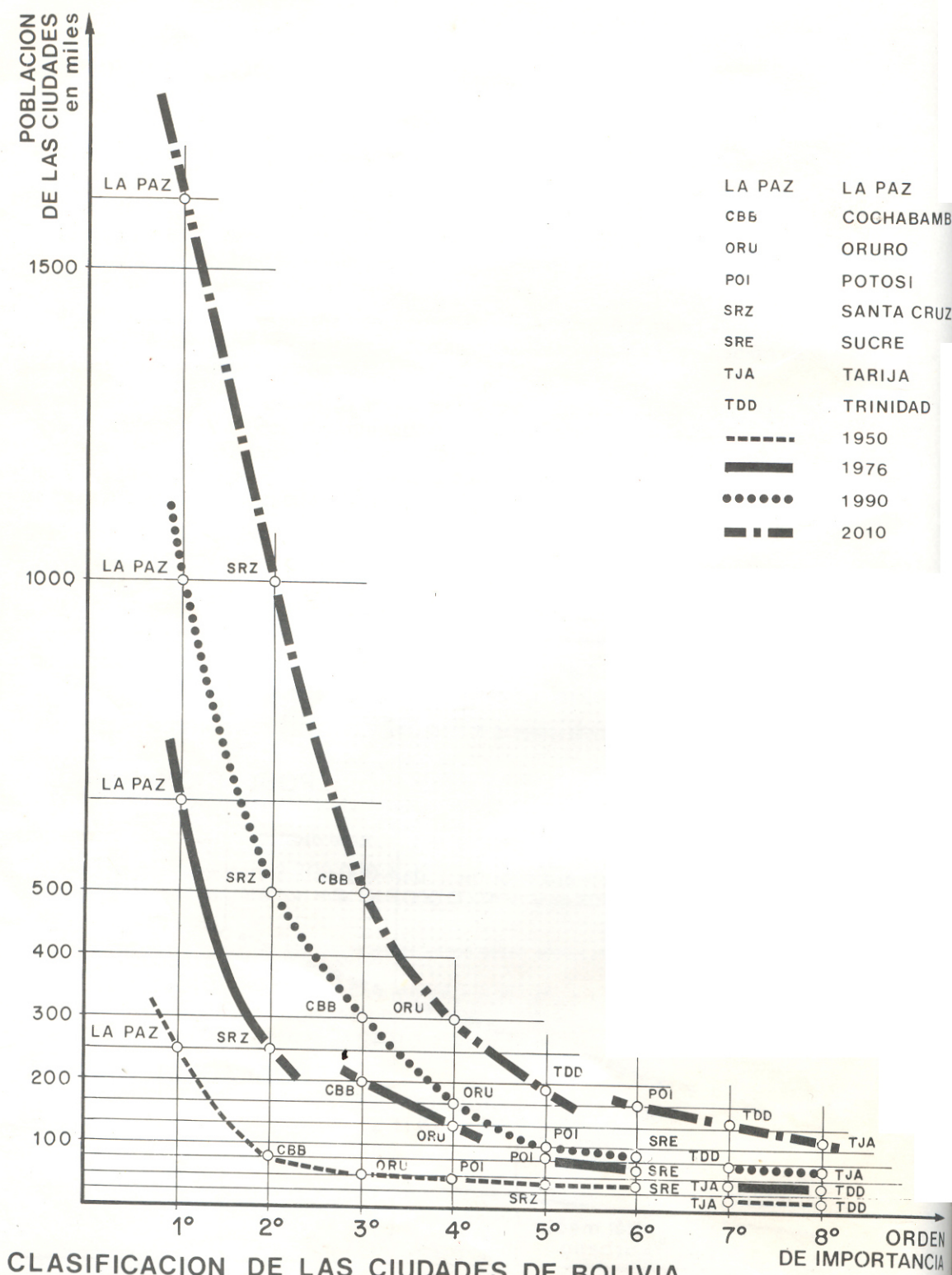
De este crecimiento urbano, se puede sacar tres conclusiones :

- Un cierto número de centros rurales se transformarán en ciudades y reforzarán la red urbana.
- La Paz será cada vez menos una ciudad centralista, participando en el desarrollo de Bolivia en un contexto urbano nacional bien distribuido y reforzado.
- El crecimiento de la población boliviana favorecerá tanto el medio urbano como el medio rural y la población campesina que cuenta con 2.700.000 hab. pasará en el mediano plazo a 4.600.000 hab.. Las ciudades, que constituyen actualmente un mercado importante para la producción agrícola, ofrecerán un mercado más importante. Esta oportunidad, ligada al aumento de la producción agrícola, puede constituir una nueva riqueza nacional.

100% BOLIVIA



CRECIMIENTO DE LA POBLACION RURAL Y URBANA ENTRE 1950 Y 2010

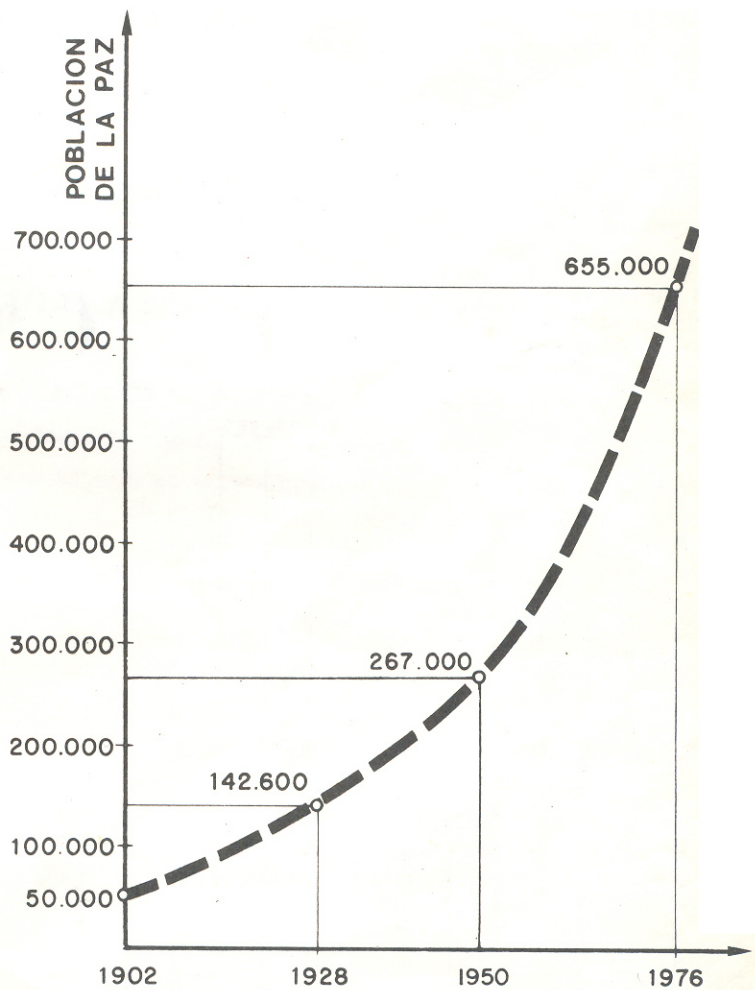


CLASIFICACION DE LAS CIUDADES DE BOLIVIA POR ORDEN DE IMPORTANCIA DE SU POBLACION ENTRE 1950 Y 2010

2. EL CRECIMIENTO DEMOGRAFICO DE LA PAZ

Se estima que la tasa de crecimiento demográfico de la ciudad disminuirá progresivamente. Pasando de 3.5 % a 3,1 % en 1990 y a 2,4 % en 2010. Esta disminución se deberá a una ligera baja de la natalidad pero sobretodo a un decremento de la migración hacia La Paz en beneficio de otras ciudades del país. De esta manera la población de la ciudad pasará de 655.000 habitantes a 1.000.000 de personas en 1990 y 1.615.000 en 2010.

CRECIMIENTO DEMOGRAFICO DE LA PAZ 1902 - 1976



3. EL DESARROLLO ECONOMICO DE LA CIUDAD

El producto interno bruto de la ciudad pasará de 530 millones de \$us. a 3.300 millones de \$us. en 2010 es decir, se multiplicará por 6.

Dos consecuencias pueden sacarse de este crecimiento del PIB :

- Un aumento rápido de la tasa de actividad que pasará del 30 % al 40 %.
- Un correlativo crecimiento de los empleos que de 300.000 pasarán a 650.000 a largo plazo.

Sin embargo, lo esencial será que en el futuro predominará el sector terciario sobre el sector secundario.

El sector terciario representará un total de 450.000 empleos de los cuales 300.000 serán de características modernas.

El sector secundario representará 140.000 empleos industriales y artesanales. La construcción ofrecerá 60.000 empleos.

Si en la actualidad el 45 % de las familias tienen un ingreso inferior a 2.500 pesos mensuales y el 15 % un ingreso de más de 10.000 pesos, las proporciones van a invertirse a largo plazo ya que el 12 % de las familias solamente tendrán un ingreso inferior a 2.500 pesos y el 40 % llegarán al nivel de ingresos de más de 10.000 pesos en 2010.

PIB total
(millones
\$ US 1975)

530

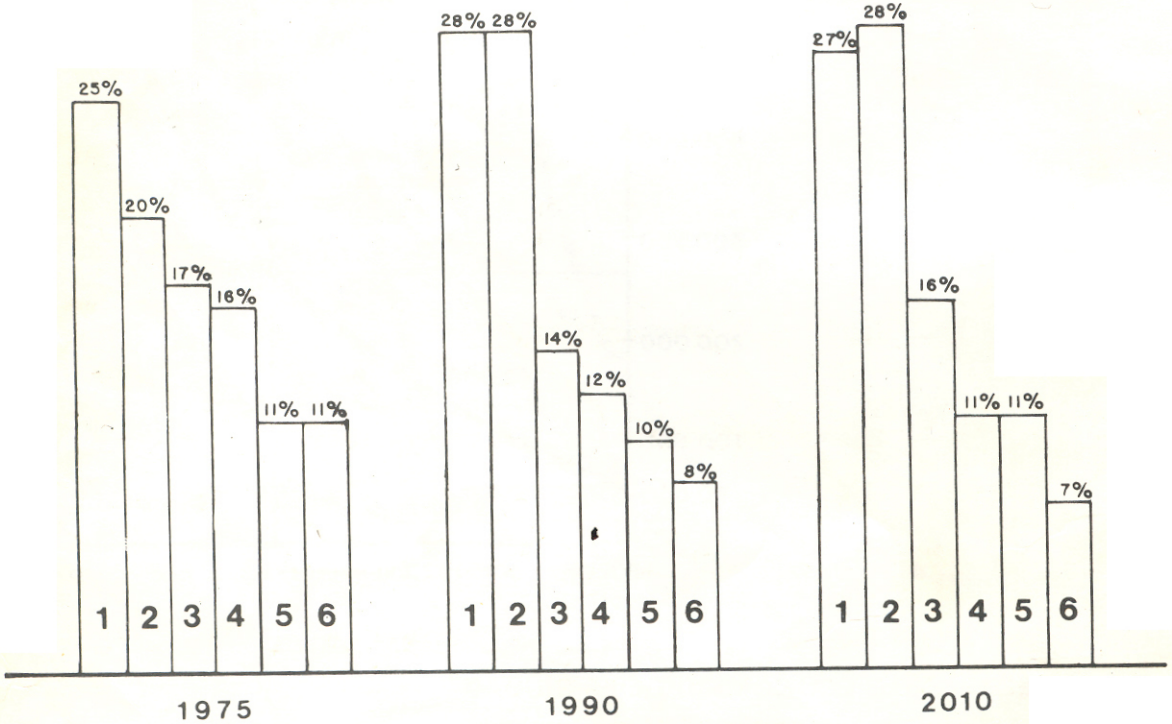
1.400

3.300

**Tasa de
crecimiento
anual**

6,7 %

4,4 %



1. INDUSTRIA

2. COMERCIO Y FINANZAS

3. CONSTRUCCION Y VIVIENDA

4. GOBIERNO

5. INFRAESTRUCTURA (ENERGIA Y TRANSPORTES)

6. OTROS SERVICIOS

PRODUCTO INTERNO BRUTO POR SECTOR-CIUDAD DE LA PAZ

4. EL DESARROLLO ESPACIAL DE LA CIUDAD

Entre 1910 y 1976 la ciudad incrementó en 7 veces su superficie. Entre 1942 y 1977, es decir en 35 años, la superficie se multiplicó por 3, para alcanzar cerca de 6.000 hectáreas.

La comparación hecha con un cierto número de ciudades grandes, de diferentes países, muestra que el consumo de espacio por habitante aumenta con los ingresos. En el caso de La Paz, la relación actual entre la superficie y la población es de 90 m²/habitante. En 2010, esta relación será de 140 m²/habitante dando así una aglomeración que cubrirá 22.000 ha., lo que significa más de 3 veces la superficie actual.

Teniendo en cuenta que los valles bajos de Cota-cota, Irpavi, Río Abajo, Achumani pueden ofrecer 1.800 ha. y Achocalla 2.000 ha., se deberá encontrar sobre el Altiplano 12.000 ha. aproximadamente.

III. LAS POLITICAS URBANAS A LARGO PLAZO : 2010

1. LA ORGANIZACIÓN ECONÓMICA DE LA PAZ Y DE SU REGIÓN

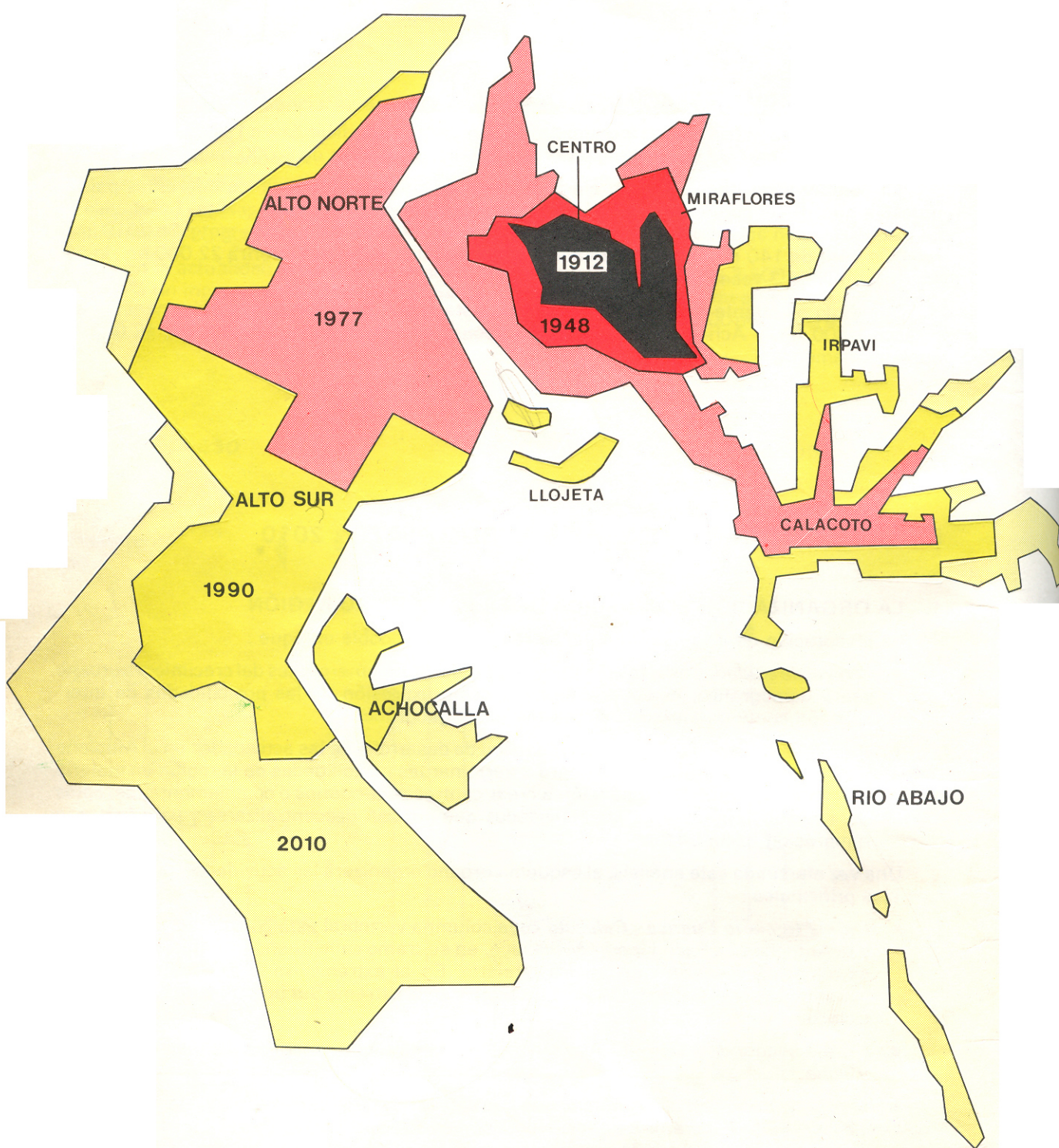
La elaboración del esquema urbano se realizó con un doble enfoque :

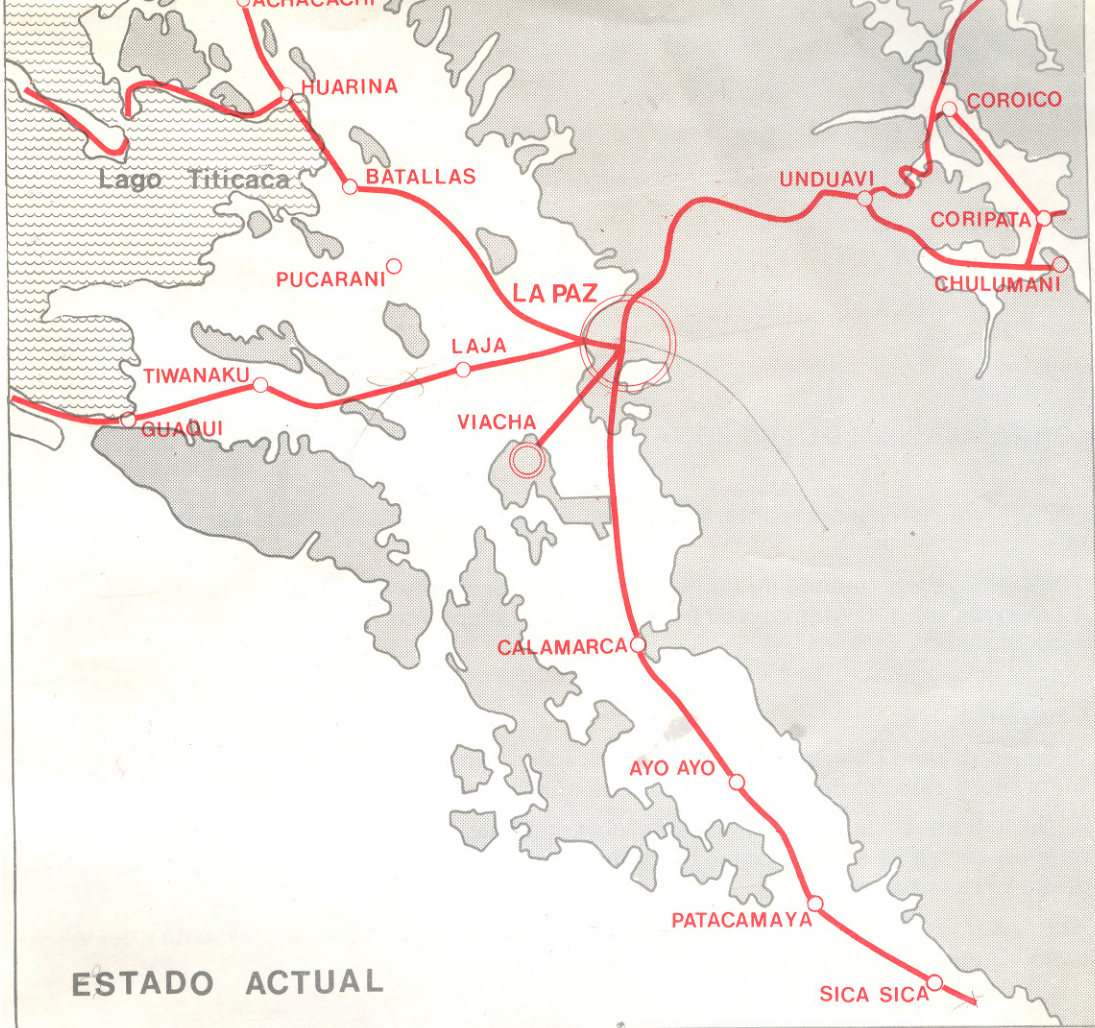
- *A nivel de ciudad* : Como expresión de las necesidades emergentes del crecimiento urbano tanto demográfico, como económico y como expresión de las posibilidades de inter-relación continua entre las diferentes zonas geográficas.
- *A nivel de región* : Análisis de un potencial de desarrollo de las actividades en el Altiplano y en los valles pre-amazónicos para determinar las posibilidades de la región en materia económica y luego su propensión a crear centros secundarios o complementarios, aptos para recibir una parte de las actividades que puedan descentralizarse y para frenar la emigración hacia La Paz.

Una vez efectuado este análisis, el esquema urbano organizará las actividades futuras según tres ejes principales :

- *Un eje terciario Cuenca - Calacoto* cuya columna vertebral está constituida por el Prado y la Autopista La Paz - Lipari - Mecapaca, en su tramo calle Bueno - Aranjuez. En ambos extremos se localizará un centro terciario. En el extremo Norte un Centro alargado constituido por el Casco Central y Laikacota y en el extremo Sur un centro en San Miguel - Calacoto.
- Un eje secundario sobre El Alto cuya columna vertebral estará constituida por la vía a Viacha.
- *Un eje primario sobre El Altiplano* que liga entre sí los centros de Patacamaya, Calamarca, Viacha, Laja, Pucarani, Batallas, Huarina, centros susceptibles de recibir un desarrollo ligado, por una parte, a la valorización agrícola del Altiplano y por otra parte a la desconcentración de actividades (industrias agro-alimenticias, formación técnica, construcción, depósitos, etc.). Este eje es interceptado perpendicularmente por el eje de Yungas - La Paz - Titicaca, complementario del primero por la naturaleza de los productos y sus posibilidades turísticas.

De esta manera el desarrollo económico de la ciudad no se realizará más en forma radio-concéntrica, como sucede actualmente, sino siguiendo tres direcciones distintas, cada una con funciones bien determinadas.





2. LA ORGANIZACION DE LAS ZONAS GEOGRAFICAS DE LA CIUDAD FUTURA

Las 22.000 ha. con las que contará la ciudad al año 2010 estarán repartidas en la siguiente forma :

- 10.000 ha. en la cuenca de La Paz, Achocalla, El Bajo y Río Abajo.
- 12.000 ha. sobre el Altiplano de las que aproximadamente 10.000 estarán alrededor de la zona actual de El Alto.

a. La cuenca

El casco urbano central que hoy concentra la mayor parte de las actividades terciarias, mantendrá este rol durante los próximos años, extendiéndose hacia el Norte y Sur.

Al Norte a través de la nueva Terminal de Autobuses, de la remodelación de la ex-aduana para un centro de exposiciones, reuniones y actividades en general y del Centro Cultural de San Francisco.

Al Sur a través del pasaje las Kantutas del Centro Administrativo de Laikacota y del inicio de la autopista La Paz - Lipari - Mecapaca.

b. El Bajo

La construcción de esta autopista y la creación de actividades terciarias (50.000 empleos al 2010) acelerarán la transformación del tejido urbano de Calacoto y en particular de San Miguel en la confluencia de los valles de Cota-cota - Achumani - Irapavi.

c. Achocalla

El esquema urbano propone la urbanización de 1.400 hectáreas, además de la creación de las actividades necesarias para una población de 160.000 personas.

Estas actividades, esencialmente terciarias, serán aquellas ligadas a las necesidades de las actividades secundarias de El Alto y primarias del Altiplano.

Achocalla por su posición geográfica está en relación directa con las grandes vías de comunicación terrestre y aérea. Esta situación particular le permitirá desarrollarse rápidamente y jugar un rol importante en la evolución urbana.

d. Río Abajo

Pocas superficies están disponibles, alrededor de 500 ha., pero este valle puede responder a la demanda de terrenos residenciales, como consecuencia de la elevación progresiva del nivel de vida.

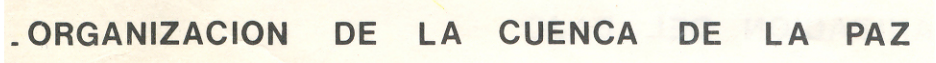
e. El Alto

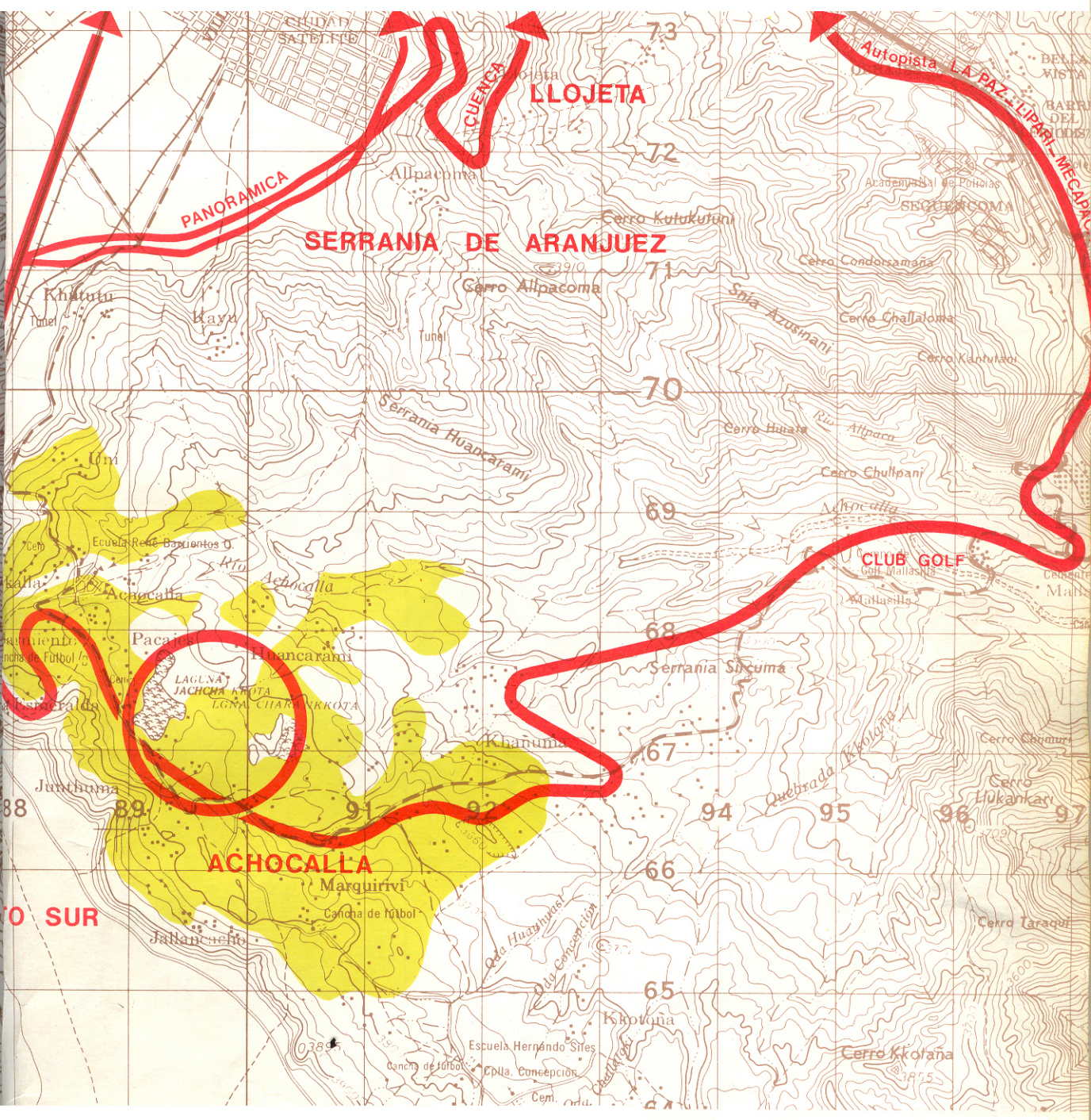
Se preve una población de 400.000 personas, es decir un cuarto de la población total. Mil hectáreas están reservadas a las actividades industriales y artesanales. Las actividades terciarias se reagruparán en dos centros : la importancia de las actividades esperadas y del volumen de la población necesitan la implantación de una red vial de unión con las otras zonas geográficas de la ciudad, en particular con la cuenca.

Las nuevas vías como Apumalla, Llojeta y 9 de Abril, modificarán el valor de los suelos en sus puntos de llegada y la Ceja de El Alto no constituirá más, como actualmente, el único polo de interés económico.

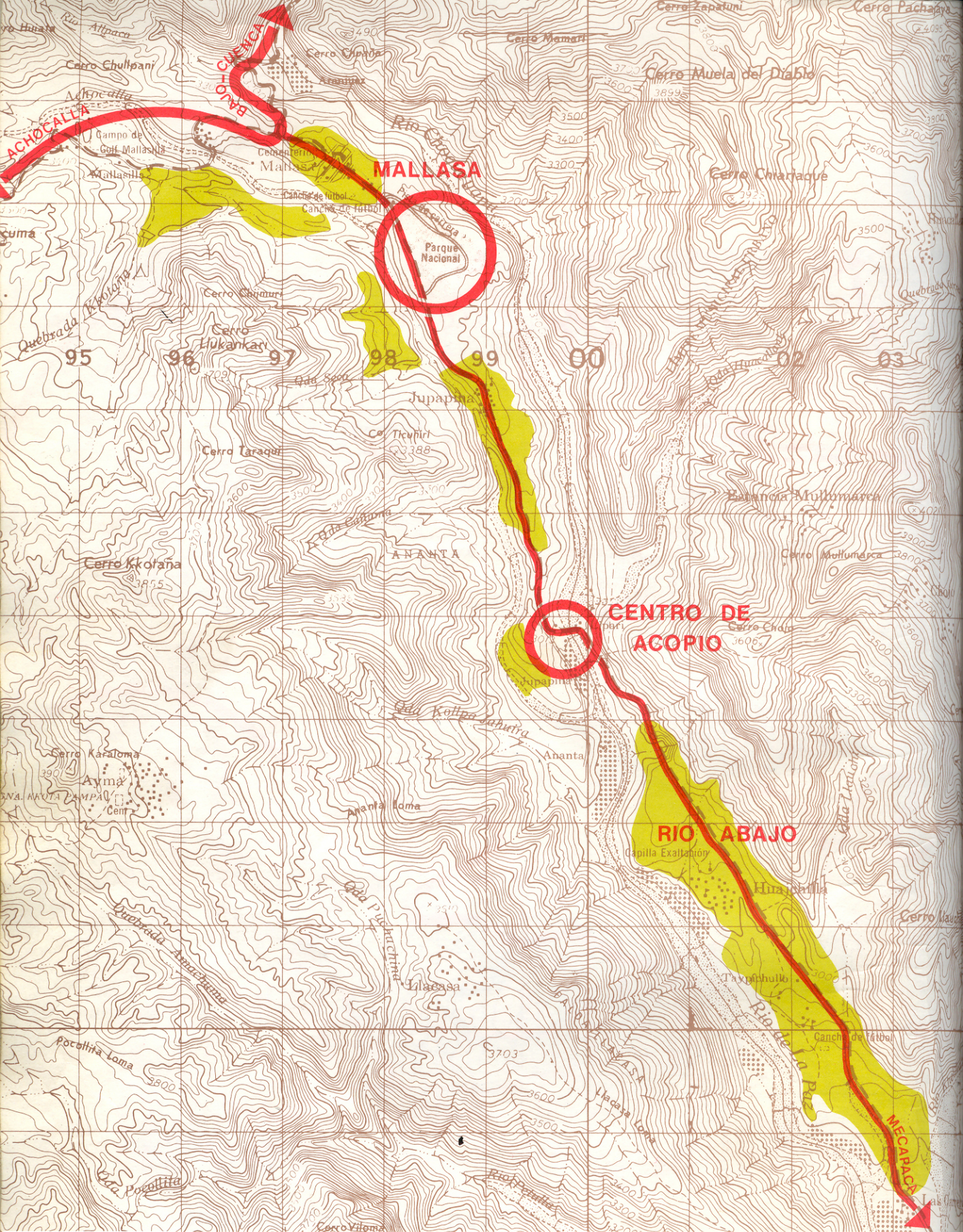
Este hecho permitirá valorizar y transformar substancialmente el ambiente socio-cultural del borde del Altiplano.

Esta transformación será posible a través de la construcción de edificaciones de buena calidad, implantación de equipamiento y creación de actividades de todo tipo.

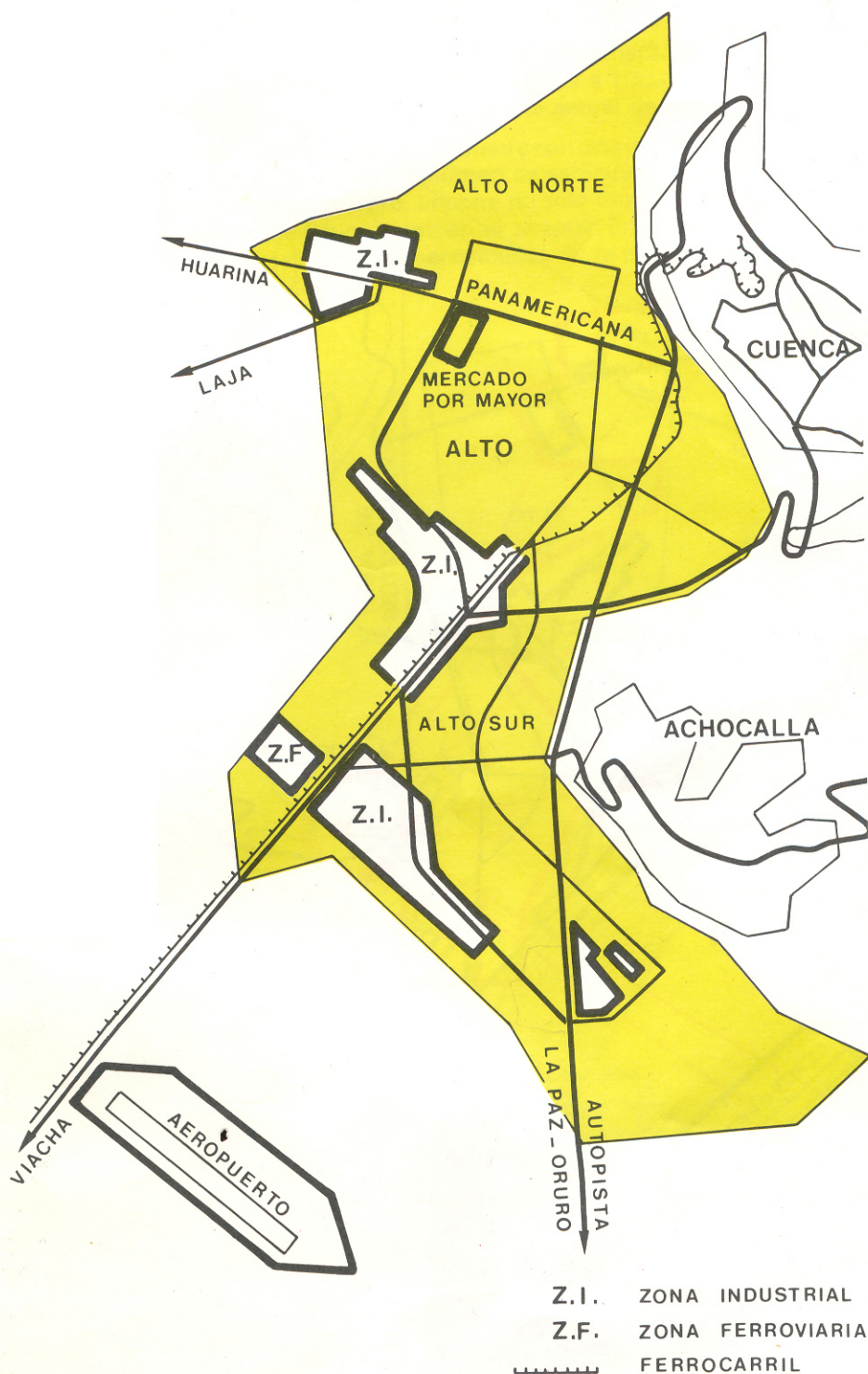




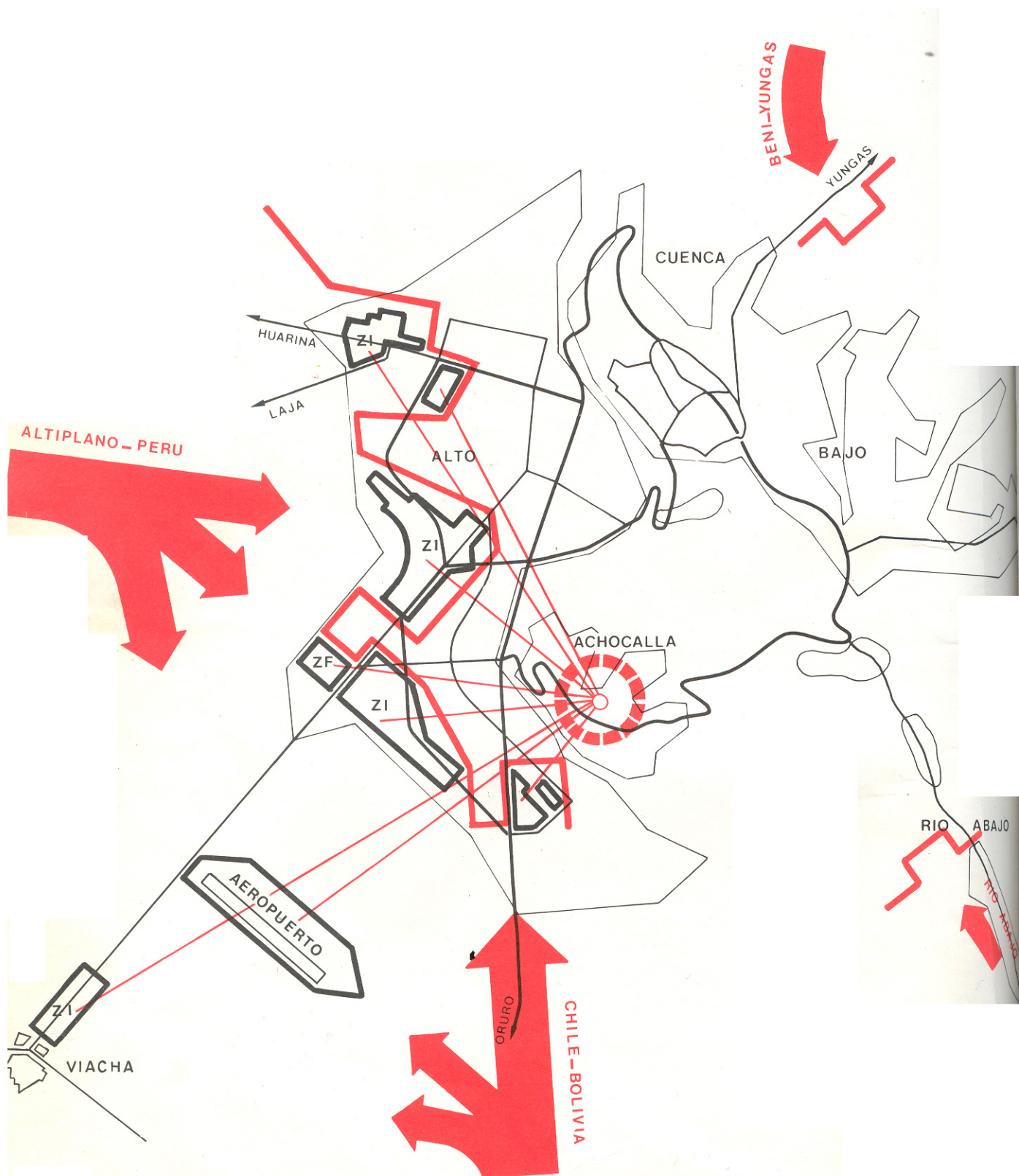
ORGANIZACION DE ACHOCALLA



ORGANIZACION DE RIO ABAJO



INFRAESTRUCTURAS DE EL ALTO

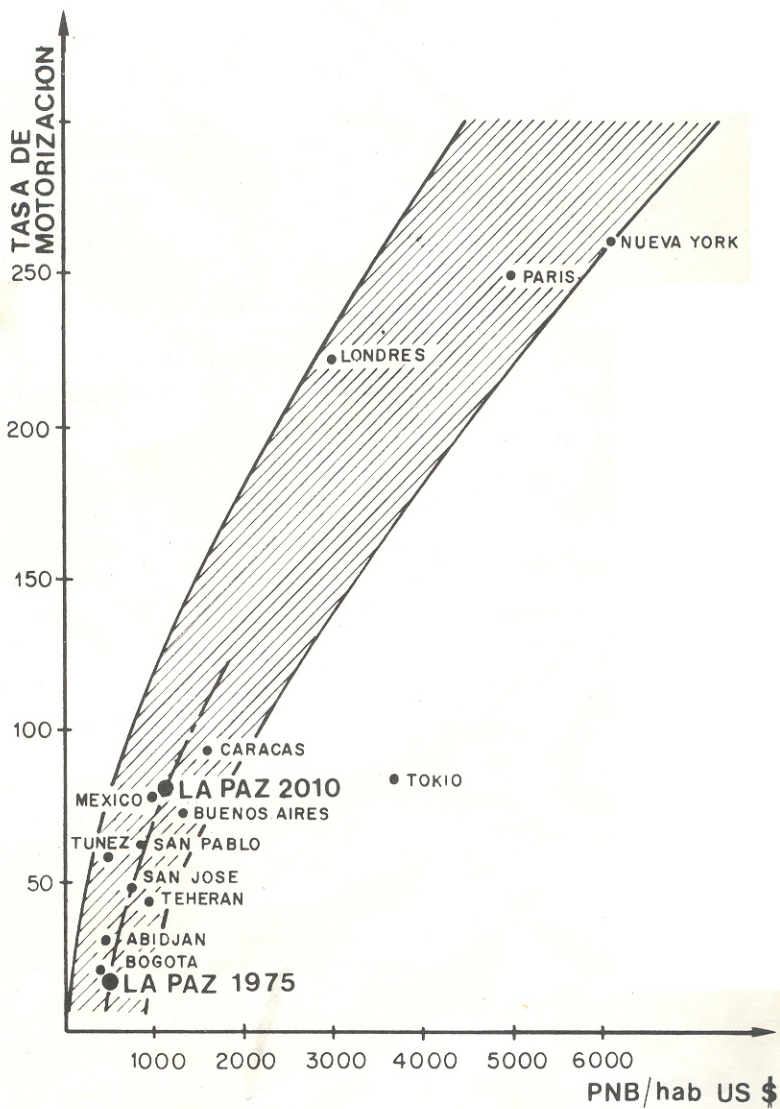


RELACIONES ECONOMICAS ENTRE ACHOCALLA Y EL ALTO A LARGO PLAZO

3. LAS GRANDES INFRAESTRUCTURAS

El crecimiento de la población y de los ingresos hará crecer notablemente el parque de vehículos livianos, aumentando de 13.000 unidades a 100.000, a largo plazo. La tasa de motorización de la ciudad futura será comparable a la actual de San Pablo.

El centro de la ciudad no cuenta actualmente con una infraestructura viaria de gran capacidad que permita el flujo de un apreciable volúmen de vehículos. De esta manera la supervivencia de la función de la cuenca, como centro, impone no solo limitar la población haciendo una rigurosa selección de las actividades, sino también el aceptar únicamente aquellas actividades de alto nivel y que sean esenciales para las necesidades de la población residente.



EVOLUCION DE LA TASA DE MOTORIZACION .LA PAZ Y OTRAS CIUDADES

a. La red vial primaria

El plan ha previsto la categorización de la red vial tomando en cuenta las vías existentes y las vías propuestas en el presente estudio.

En este sentido se consideró necesario ordenar la circulación vehicular a través de una estructura viaria conformada por los circuitos anulares y un cierto número de vías radiales.

El primer circuito envuelve el llamado Casco Urbano Central y tiene una función de protección y de distribución.

El segundo circuito atraviesa las principales zonas que rodean el área central de la Cuenca prestando un servicio de interrelación y permitiendo el empalme con el resto de la infraestructura viaria.

Finalmente, el tercer anillo, coincide con el trazado de la autopista La Paz-El Alto, la carretera La Paz - Oruro, el trazado de la avenida Periférica entre El Alto, Achocalla, Aranjuez y La Florida y la autopista La Paz - Lipari.

Las vías radiales están constituidas por la Avenida Apumalla, la avenida 9 de Abril, el proyecto vial El Alto - Llojeta - Tembladerani, la avenida Kantutani, la avenida de Los Leones, la avenida de las Américas y su continuación hasta la carretera a Yungas. La vía El Alto - Llojeta - Tembladerani que conecta con la Panorámica, asegurarán el servicio del centro principal de la cuenca con el alto. La prolongación de la ruta de Achocalla servirá para comunicar los valles con las zonas de actividades de El Alto y con las carreteras Panamericana, La Paz - Viacha y La Paz - Oruro.

Existen además algunas vías también consideradas como primarias que cumplen funciones específicas de valorización económica, ambiental y paisajista, tal es el caso de la avenida Panorámica en el Alto Sur y de la avenida sobre el río Huaynaja Huira en la Florida y de la avenida Periférica en su tramo comprendido entre Achachicala e Irpavi.

b. Los transportes masivos

Con el fin de disminuir las inversiones de infraestructuras viarias, aligerar el volumen de vehículos privados y garantizar el rápido desplazamiento entre las diferentes zonas de la ciudad, se han previsto cuatro líneas de transporte público masivo.

La primera línea relaciona la zona céntrica con la zona Sur.

La segunda línea, que es una continuación de la primera, garantiza la unión entre la zona céntrica y El Alto.

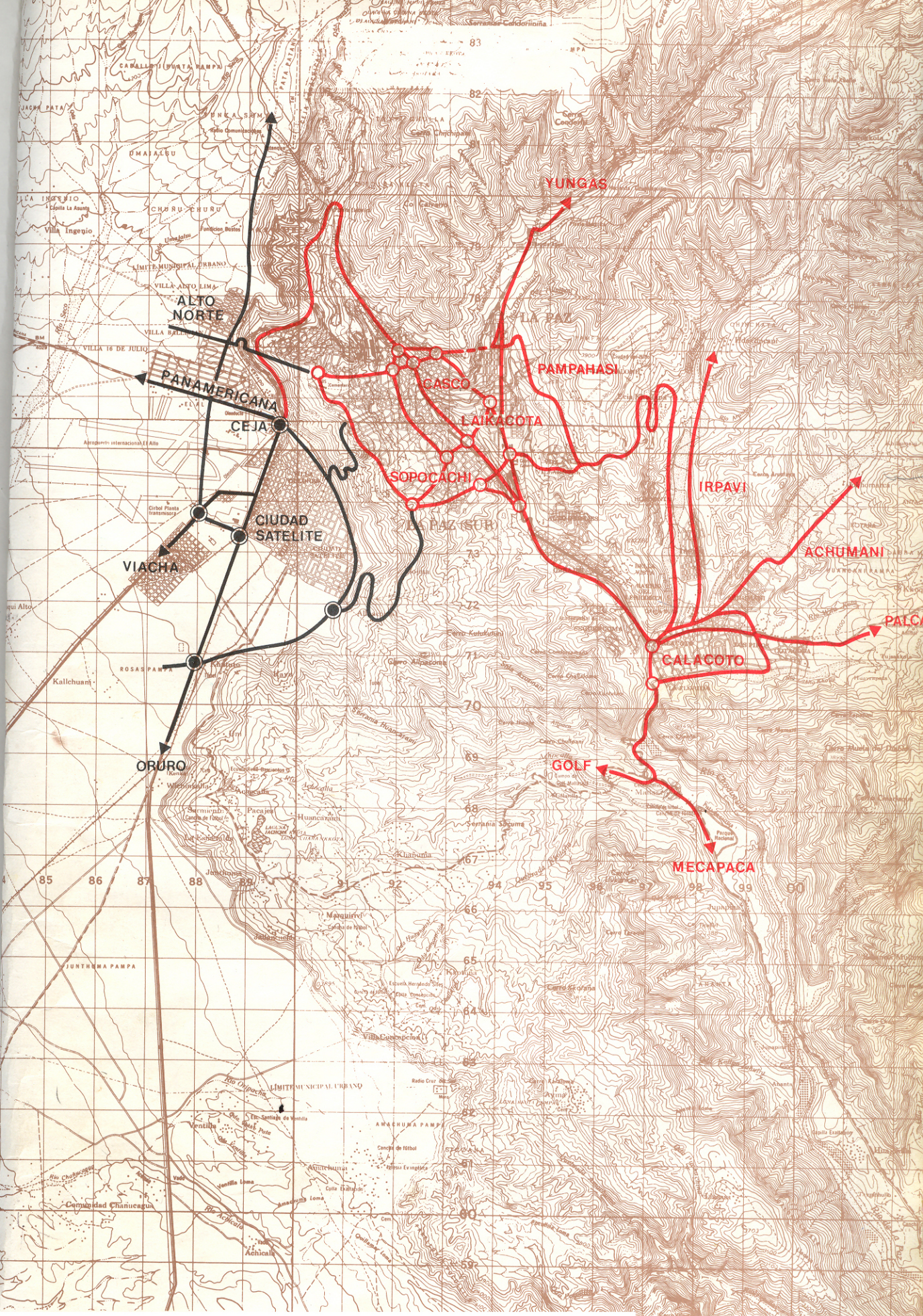
La tercera línea es una transversal que de la zona de Miraflores, atraviesa el centro, sube a El Alto y finalmente desciende a Achocalla.

La cuarta línea está constituida por una circunvalación que relaciona las tres primeras líneas y permite la unión de las áreas periféricas al Casco Urbano Central.

c. El Aeropuerto

La ampliación del aeropuerto actual es una necesidad. Su extensión en el sitio actual, afectaría considerablemente el desarrollo urbano y en poco tiempo más estaría enteramente rodeado por el tejido urbano. Se han estudiado diversas ubicaciones alrededor de La Paz, en base a las cuales, el esquema urbano propone la alternativa situada entre El Alto y Viacha. Esto permitirá además reforzar el eje económico, El Alto - Viacha y beneficiarse de la infraestructura vial y ferroviaria existente.

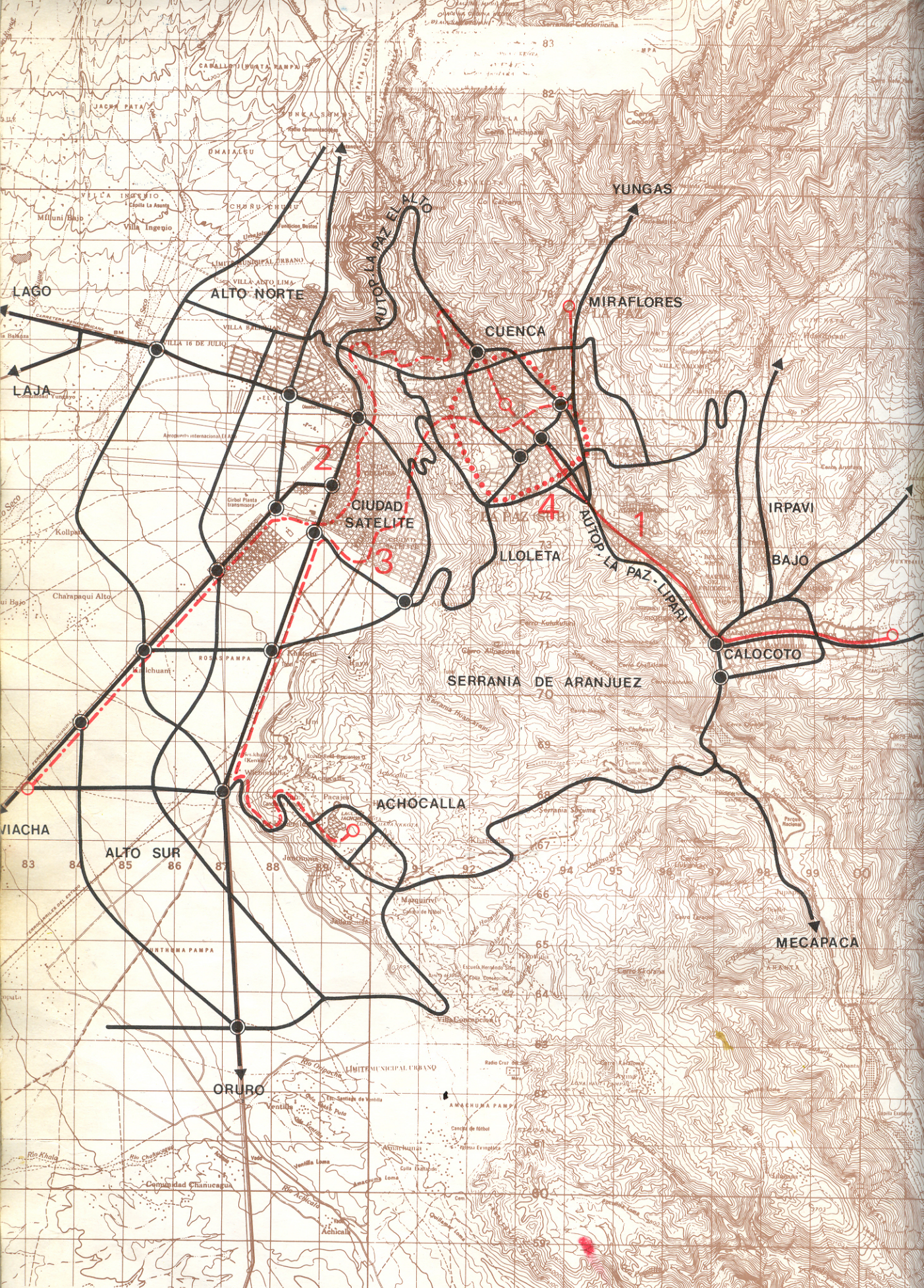
Esta situación presenta otra ventaja que es la de permitir una comunicación rápida entre todos los puntos de la aglomeración y el aeropuerto, gracias a la red de vías primarias previstas en el esquema urbano.



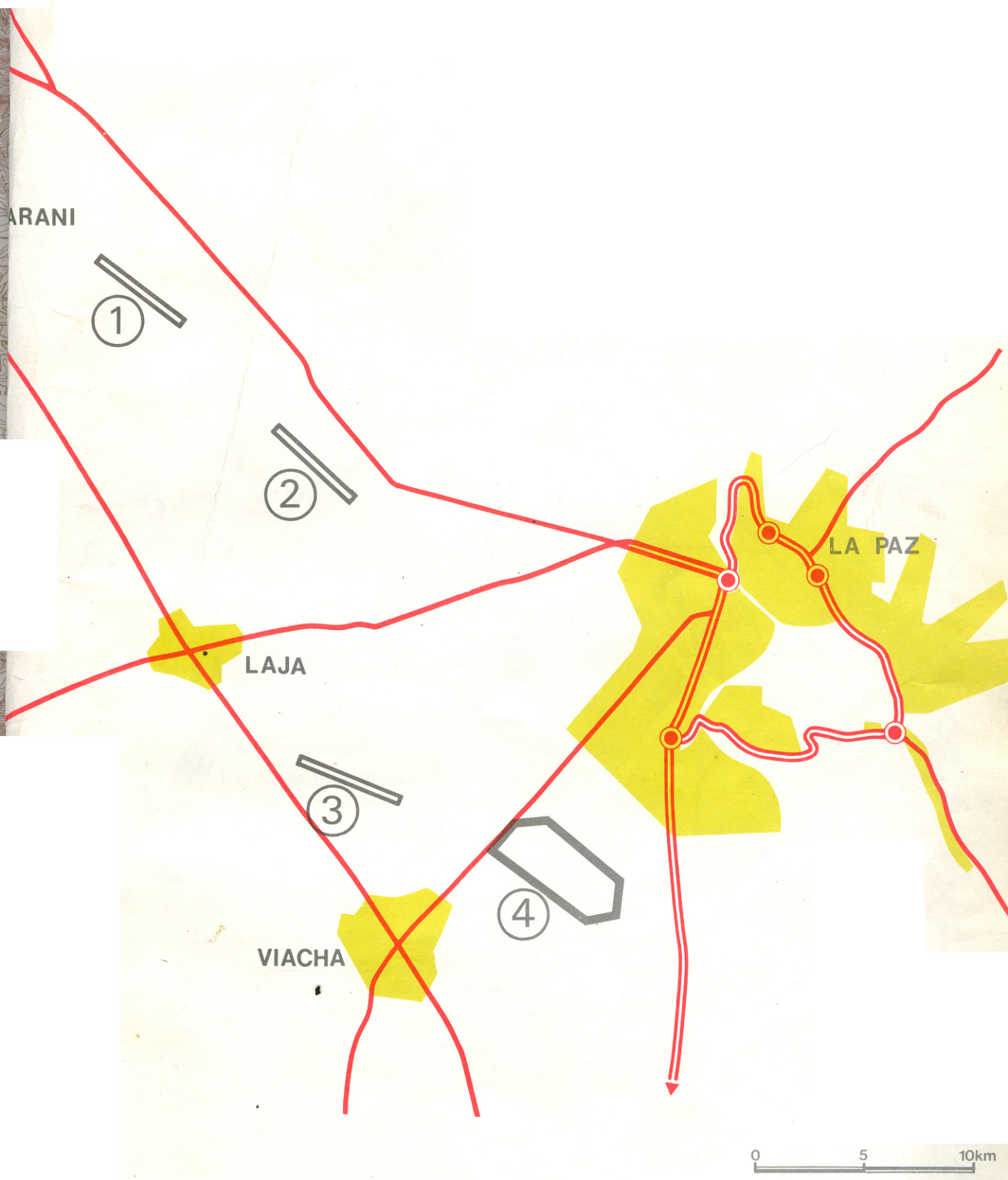
LA RED VIAL DE LA CUENCA Y DEL BAJO



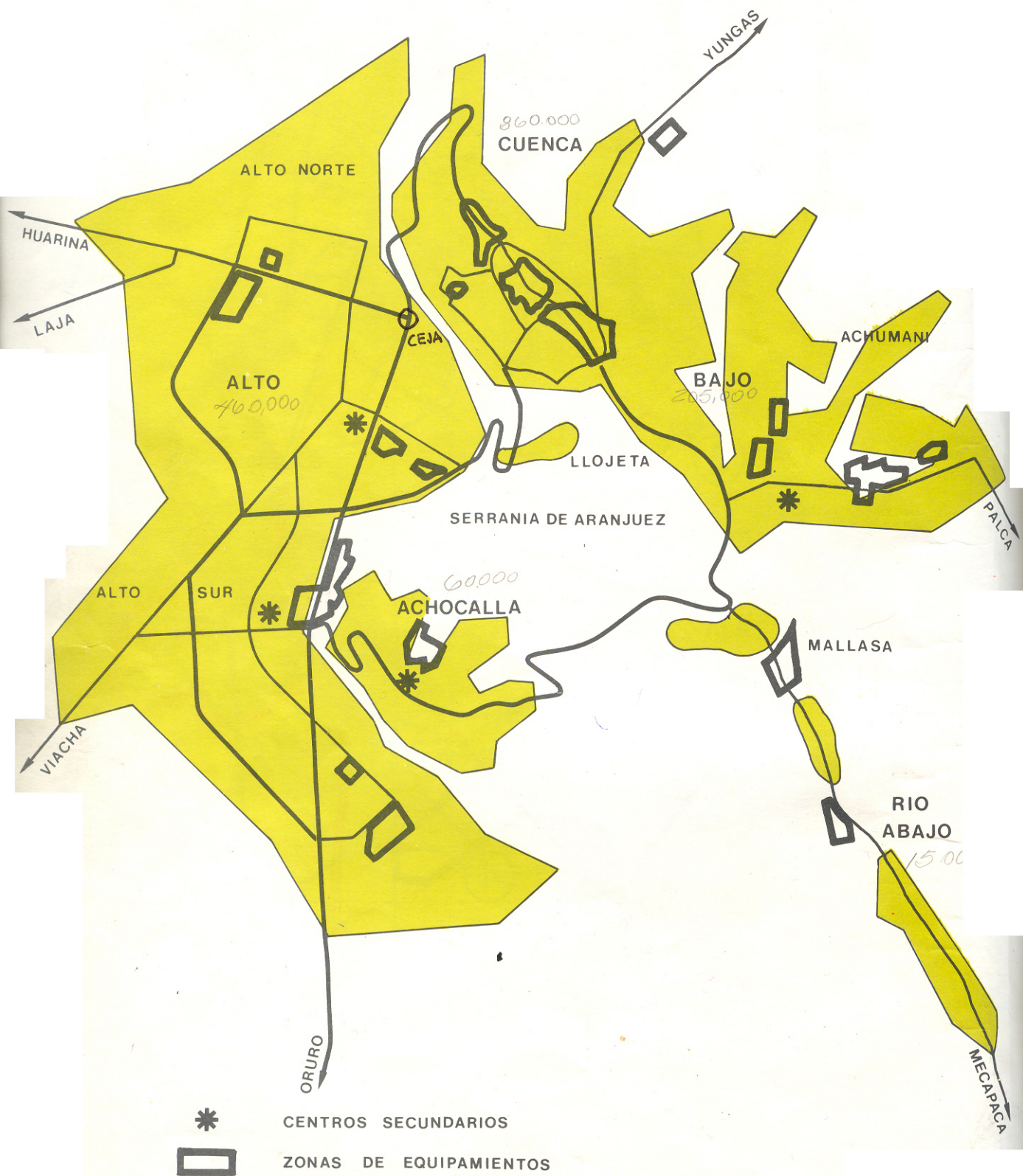
EL GRAN ANILLO



. LAS LINEAS DE TRANSPORTE MASIVO



SITIOS POSIBLES PARA LA LOCALIZACION DEL NUEVO AEROPUERTO



LOCALIZACION DE LOS EQUIPAMIENTOS

4. LOS GRANDES EQUIPAMIENTOS Y LOS ESPACIOS VERDES

a. Los grandes equipamientos

Tres principios guiaron la localización de los equipamientos :

- La concentración para asegurar un efecto inductor y acumulativo limitando las inversiones de infraestructura.
- La facilidad de acceso desde todos los puntos de la ciudad.
- La proximidad y/o la integración con los espacios verdes.

b. Los espacios verdes

Las políticas propuestas son las siguientes :

- El acondicionamiento de los extremos laterales de las grandes vías, para brindar características de grandes capitales.
- La arborización de las fallas sísmicas del Alto.
- La utilización de las variaciones de altura para la creación de jardines zoológicos y botánicos.

IV. PRIMERA ETAPA DE REALIZACION : « AÑO 1990 »

1. LA CUENCA

El esfuerzo principal estará orientado a la implementación de la red vial primaria. La primera etapa concierne la realización de una parte importante del anillo de protección del Casco Urbano Central, en coordinación con la remodelación de la Plaza San Francisco.

El centro administrativo de Laicakota, estimado en 200.000 m² de oficinas a mediano plazo, deberá también constituir una acción prioritaria.

Pero esta realización no podrá ser eficaz sin que sea construido al mismo tiempo el distribuidor de la autopista La Paz - Lipari - Mecapaca y una nueva conexión entre la zona Este y Sudeste de la cuenca uniendo Kantutani con Miraflores.

Al Norte del Casco Urbano Central se han previsto equipamientos de alto nivel, como ser la remodelación de la ex-Aduana y la Terminal de Autobuses.

El conjunto Cuenca - Bajo - El Alto, deberá estar relacionado por las líneas de transporte público masivo, asegurando el servicio de los principales centros de desarrollo de la aglomeración.

2. ACHOCALLA

La primera etapa de urbanización de Achocalla, cubrirá aproximadamente 400 hectáreas. Sobre estos terrenos se encontrará el habitat para 60.000 personas en 1990, 100.000 m² de oficina, comercio, equipamiento de vías.

3. EL BAJO

En San Miguel los empleos terciarios van a requerir aproximadamente 40.000 m² de oficina de comercio y un hospital de 300 camas.

Para el año 1982, deberá realizarse una parte de la autopista La Paz - Lipari - Mecapaca, desde el puente de Calacoto hasta Obrajes.

Desde Obrajes hasta la calle Bueno deberá estar terminado para 1990.

4. EL ALTO

El esquema urbano propone para esta zona las siguientes acciones :

- La renovación de los barrios que bordean la Ceja y los alrededores.
- El acondicionamiento de las vías de comunicación, principalmente la carretera a Oruro y la Panamericana.
- La recuperación de una parte de los terrenos del actual aeropuerto, urbanización y la constitución para las necesidades de la nueva estructura del centro del Alto Norte.
- La constitución de un centro situado en las inmediaciones de la Aduana para acoger empleos administrativos de comercio y de oficina.
- El establecimiento de equipamientos al Sur de la Ciudad Satélite.
- La adquisición y el acondicionamiento de 600 hectáreas para cubrir las necesidades industriales.

Edition : 30 Janvier 1978

Réalisation

Division des arts graphiques

du

B. R. G. M.

Orléans - FRANCE .