

ペルー一國地域精神衛生センター  
基本設計調査報告書

1980年 1月

国際協力事業団

開業

79-121



JICA LIBRARY

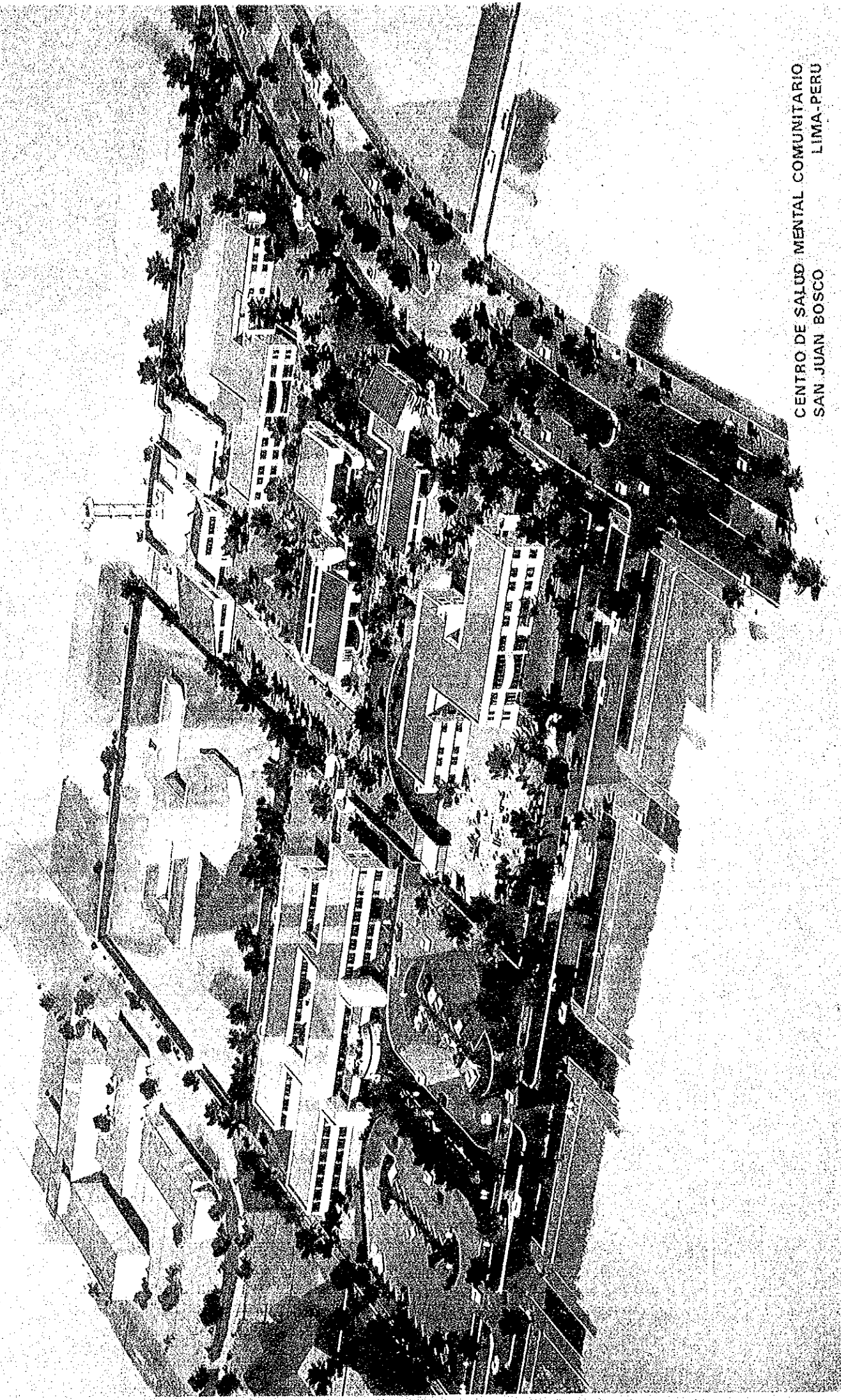


1036364[8]



ペルー国地域精神衛生センター  
基本設計調査報告書

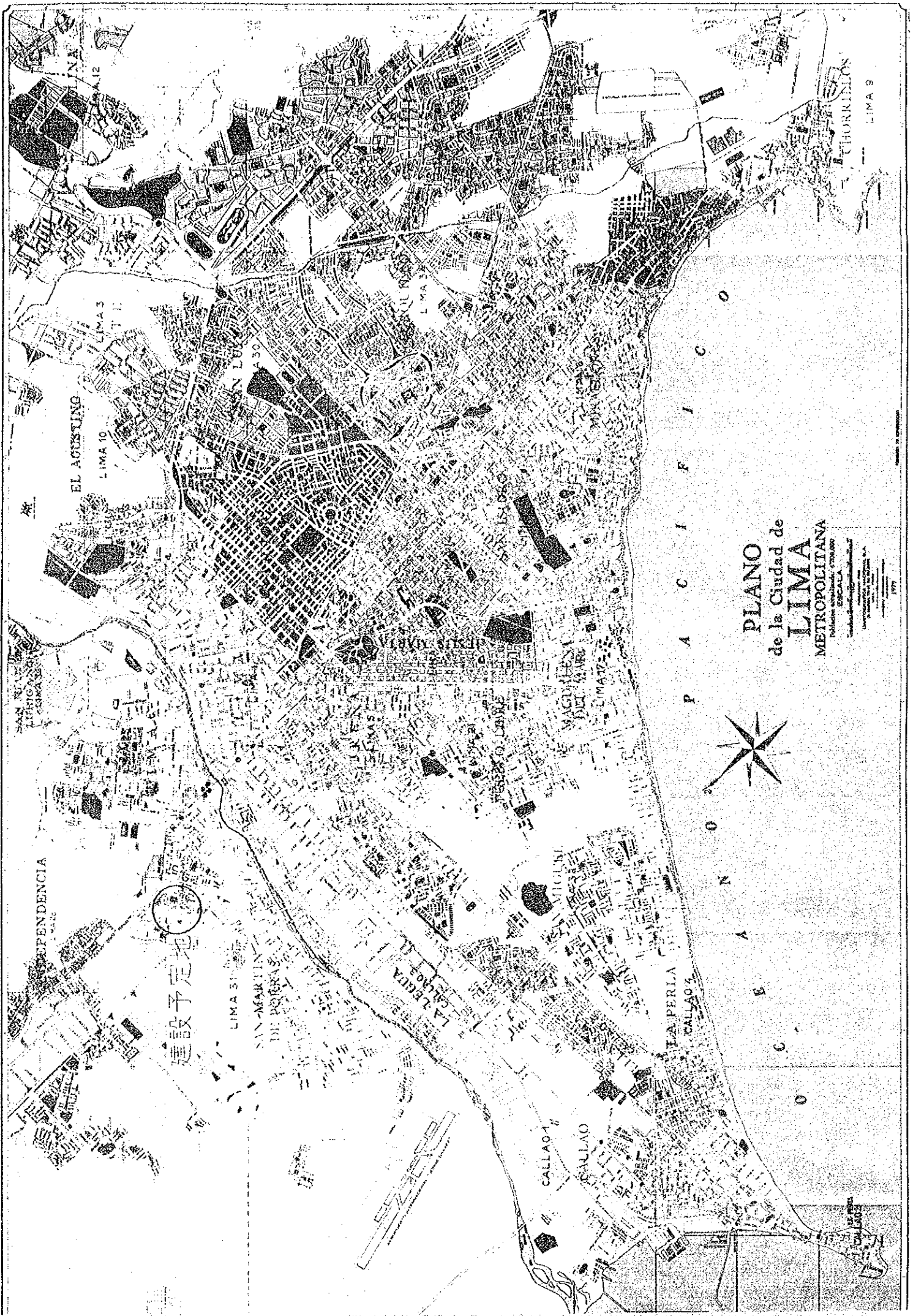
國際協力事業団	
受入 月日 '84. 4. -3	709
登録No. 02469	93.7
	SDS



CENTRO DE SALUD MENTAL COMUNITARIO  
SAN JUAN BOSCO  
LIMA-PERU



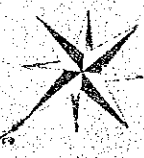




建設予定地

PLANO  
de la Ciudad de  
**LIMA**  
METROPOLITANA

Publicación aprobada: 17/10/1977  
ESCALA



1977



## 序文



## は し が き

日本政府は、ペルー共和国政府の要請に基づき、わが国の無償資金協力により、同国が計画している地域精神衛生センター建設にかかる基本設計に必要な調査を行なうこととし、国際協力事業団がこの調査を実施することとなった。

当事業団は1979年10月14日より11月3日までの21日間にわたり国立精神衛生研究所々長加藤正明氏を団長に8名編成の基本設計調査団を現地に派遣した。現地においては、ペルー共和国政府ならびに関係当局の全面的な協力により調査は円滑に行なわれ、今般、国内作業のすべてを終了し、ここに報告書提出の運びとなった。本報告書が本プロジェクトの進展に寄与し、ペルー共和国とわが国との友好親善の発展に役立つことを願うものである。

終りに、本調査にご協力とご援助をいただいた関係各位に対し心より感謝の意を表するものである。

1980年1月

国際協力事業団

総裁 有田 圭 輔



## 本計画の概要





## 本計画の概要

### 設立の目的

ペルー共和国は近年人口増加率が高く、加えて都市集中化が著しい。そのため、生活環境の悪化により、精神衛生的障害の発生率が増加の傾向にある。これに対処すべくペルー共和国政府はWHOの方針に基づき地域精神衛生計画を樹てた。

これに基づき人口増加率が特に高いリマ市北方地域住民に対し第一次、第二次、第三次予防および診療を行うと共に高度の研究、教育を行うためこの地域に地域精神衛生センターを設立する。

### 本センターの名称

ペルー国地域精神衛生センター

### 建設地

ペルー国リマ市内サンマルチン デ ボラス地区

リマック総合病院の隣接地で敷地面積は約45,900 $m^2$ （周辺道路拡申後の面積は約40,100 $m^2$ ）

### 本センターの建築物と機能

- 外来中央棟（鉄筋コンクリート造，2階建）  
外来診療部門（成人・児童），救急診療部門，ディケア部門（成人・児童），児童特殊教育部門，検査部門，管理部門等を含み診療・研究・教育の中心施設。
- リハビリテーション棟（鉄筋コンクリート造，平家建）  
作業療法，レクリエーション療法によるリハビリテーションを行う諸室。
- カフェテリア棟（鉄筋コンクリート造，平家建）  
入院患者および職員のための食堂，売店。
- 体育館（鉄筋コンクリート造，平家建）  
体育療法によるリハビリテーションを行う他，集会場として利用。

- 病棟(A) (鉄筋コンクリート造, 2階建)
  - 児童用病室 (22床), 思春期女性用病室 (25床)
  - 成人女性用病室 (50床)
  - 各看護単位にデイルーム, ナースステーション, 診療室, 処置室等を含む。
  
- 病棟(B) (鉄筋コンクリート造, 2階建)
  - 成人女性用病室 (25床), 思春期男性用病室 (25床)
  - 成人男性用病室 (50床)
  - 各看護単位にデイルーム, ナースステーション, 診療室, 処置室等を含む。
  
- サービス棟 (鉄筋コンクリート造, 平家建)
  - 厨房, 洗濯室, 機械室, 電気室, 倉庫等

#### 本センターの設備

- 電気設備
  - 受変電設備, 非常用予備発電機設備, 幹線動力設備,
  - 電灯コンセント設備, 照明器具設備, 電話交換機設備,
  - 拡声設備, 電気時計設備, インターホン設備, I T V 設備
  
- 給排水衛生換気設備
  - 換気設備, 給水設備, 給湯設備, 排水通気設備,
  - 衛生器具設備, ガス設備, 厨房設備, 洗濯設備, 消火設備

#### 本センターの医療機材

各種診療用機材, 精神検査用機材, 化学検査用機材  
 リハビリテーション用機材, 研究教育用機材

#### 本センターの運営

本センターはペルー共和国厚生省リマ首都圏管区直轄の病院として位置づけられ, 主としてリマ北方地区を対象として診療活動および研究, 教育を行う。

# 目 次

## 序 文

### 本計画の概要

#### 第1章 本計画の経緯と構想

1-1	本計画の経緯	1
1-2	本計画の必要性	1
1-3	本計画の基本構想	2
1-4	本計画の意義および援助効果	3
1-5	本計画の将来展望および提言	4

#### 第2章 調査団の派遣

2-1	調査団の派遣目的	5
2-2	ペルー国本プロジェクト関係者リスト	5
2-3	調査団の構成	6
2-4	基本設計調査・討議経過	7
2-5	ミニラツ	10
2-6	視察調査した病院	25

#### 第3章 調査報告

3-1	国土およびリマ市の風土	29
3-2	建設業の実態	43
3-3	リマ市の環境設備	54
3-4	建築関連法規および技術規準	59
3-5	建設コストに関する調査	63
3-6	建設資材の輸送に関する調査	80
3-7	建設用地に関する調査	81

## 第4章 基本設計

4-1	基本計画	87
4-2	基本的諸条件	87
4-3	建築計画	87
4-4	構造計画	93
4-5	電気設備計画	94
4-6	空気調和設備計画	102
4-7	給排水衛生設備計画	102
4-8	医療機材計画	106
4-9	基本設計図	107
4-10	面積表	131
4-11	建設費概算予算	131
4-12	建設工期	133
4-13	建設工事範囲	135

## 参考資料

1	入手資料リスト	137
2	資機材単価資料リスト	138

## 第1章 本計画の経緯と構想



## 1-1 本計画の経緯

ペルー共和国（以下ペルー国と云う）政府は、かねてから地域精神衛生センター設立の計画を樹て、その実施に関し日本国政府に無償供与の要請を行っていた。この要請に答えて日本国政府は、その実施機関である国際協力事業団（以下JICAと云う）を通して1978年9月に国立精神衛生研究所長加藤正明を派遣し、予備調査を行った。

同予備調査報告に基づきJICAは、1979年7月前記加藤を団長とする4名の事前調査団を派遣し、さらに細部にわたる調査を行った。

これ等の調査報告により次項に示される本センターの必要性、妥当性が明かになり、JICAは1979年10月さらに加藤を団長とする8名の基本設計調査団を派遣し基本設計に係わる必要な調査を実施した。

ペルー国に於ける精神科施設の総床数は2,400床で、これは全国病床総数33,500床に対して約7%で、不足しており、特にわが国の1万人対28床に比べて精神医療水準は極めて低い。

外来診療は2ヶ月以上の待日時が必要であり、長期在院患者は減少し、入院診療日数は短縮化されつつある（平均3ヶ月程度）。厚生省の調査によると、疾病率は、リマ市内中流環境では人口の18.7%に、郊外の新開発地区の一部では人口の42.6%に精神衛生的徴候が認められる。

また全国人口構成中の青少年は、15才以下が45%であり、精神科外来診療の内15才の青少年の占める割合は、30～50%の高率である。特に学童の学習困難、精神遅滞、行動異常、てんかん等が多く、学習困難児への週2～3回の特殊教育等が重要視されている。

## 1-2 本計画の必要性

ペルー国政府は、WHO方式に準じた地域精神衛生（予防精神医学）の考えに沿って、1975年に精神衛生計画を樹て、リマ市を四地区に分け、各地区に地域精神衛生センターを設置する計画を立案した。特に本センター予定地であるリマ市北方地区は、目下人口150万人であり、人口増加率は年間約7%である。これはペルー国全体の人口増加率約2.8%をはるかに上回る。（なお、この2.8%も国際基準に比し高率である。）

本地区の人口の大部分は山岳地域よりの移住人口であり、その移住は都市地区における新職業の機会を求めたものである。

これらの住民は社会的および経済的に困難な状況にある。従って日常生活においてストレスが多く、加えて適応問題をかかえている。病院統計によると、同地区の精神的および社会心理的障害は、他地区の発生率の2倍以上の高率であり、児童の学業遅滞、青少年のコカイン乱用、成人のアルコール依存をはじめ、多くの精神障害者を含む精神衛生問題が多発している。

一方、この地区では精神衛生施設としては、1977年に完成したリマック総合病院（HOSPITAL GENERAL BASE CAYETANO HEREDIA）の精神科のみであるが、ここでは外来診療しか行われていない。

以上のことにより、この地区に、外来診療（児童、および成人）ダイケア、救急センター、学習障害児教育、リハビリテーション施設、200床（児童、青少年、成人）の短期入院病室等を有する地域精神衛生センターを設立し、リマ北方地区に於ける14の保健所、地域病院とのネットワークのもとに、この地区に増大する精神衛生問題の対策に当る事がペルー国にとって緊急かつ、プライオリティーの高いものである。

### 1-3 本計画の基本構想

今回、本調査団は、リマ市滞在中数回にわたって、ペルー国常設専門委員会、大学関係者、病院区関係者らと協議を重ねて、合意を得られた基本構想は下記の如くである。

#### (1) 目的

- ・ ペルー国政府の精神衛生計画に基づき、リマ市北部地域の住民に対し、第1次、第2次、第3次予防（メンタルヘルス・ケア）即ち、第一次予防；地域社会において、あらゆる型の精神異常の発生を減らす。

具体的には、地域グループ、学校およびその他の社会的機関と協力して、予防的地域精神医療対策を行う。

第二次予防；精神異常のうちの多くのものの罹患期間を短縮する。

具体的には急性期精神障害者の早期発見・早期診断および治療・外来診療・短期入院・救急入院・ダイケア・リエゾン・サービスおよび家族・生活指導等を医療関係者と地域機関との協力によって行う。

第三次予防；精神異常から生ずる障害を軽減する。

具体的には、精神障害による社会的・生活的・機能的残遺障害の予防と既に生じている上記障害の治療・リハビリテーション・ダイケア等を行う。



- 治療対象に、全年齢を通じての精神障害であるが、現地の実情に対応し、青少年の精神障害治療を特に重視する。
- 臨床を通じ高度の研究、教育を行う。

## (2) 機構上の位置づけ

- 本センターは厚生省リマ主都圏直轄機関として位置づけられ、完成後の運営は、同国厚生省の責任において行われる。さらに、将来の適切なる管理運営の万全を期して、厚生省内にパーマネント・コミティーを置く。
- 本センターはリマ主都圏管区のもとに、地域病院、保健所と機能的には独立しながら、緊密な協力を得て診療活動を行うものであり、センター運営に必要な職員に関しても厚生省、大学等の関連機関の積極的な援助が約束されている。
- 本センターの人件費、運営費はペルー国厚生省の責任で予算化される。

## (3) 医療機材

センターの機能を十分発揮し、また高度な研究教育促進のため、各種診療用機材、精神科検査用機材、リハビリテーション用機材、教育および研究用機材を設置する。

## 1-4 本計画の意義、および援助効果

ペルー国政府は、1975年の精神衛生計画に基づき、地域精神衛生計画を推進させる意図をもっているが、同国の経済的制約のため、その進行が妨げられており、今回日本国政府の無償協力による本センター設立に極めて強い希望をもっている。

本センター設立により、リマ北方地区をはじめ、ペルー国全体の地域精神衛生計画の先鞭をつけ、同国の精神医療を効果的に推進させる事になり、また、総合病院と緊密な協力を得て行う、リエゾンサービスやコンサルテーション活動によって、地域病院や、地域診療所を強化し、山岳地と森林地帯における地域医療の推進にも十分効果を発揮し、地域精神医療のみならず、ペルー国の計画する地域医療全体をも推進させる。

本センターの援助計画は上記の如く何倍もの効果を挙げる事になり、ペルー国に多大の利益をもたらし、移住80周年を迎えた今日、本計画を遂行することは両国の親善に大きく貢献するものである。

## 1-5 本計画の将来展望および提言

### (1) 建設に伴う問題

ペルー国の経済事情，特に物価上昇を勘案し，本センターを要望に応じ機能させるためには，建築諸設備および医療機材等の価格に関し十分な配慮を必要とする。この点に関し本調査団は，各関係領域にわたって資料の収集に努め万全を期したが，今後これらの点に関し，本プロジェクト実施の時点にできる限り，妥当な見通しを樹てる必要がある。

### (2) 運営上の問題

本センターの運営上，人件費，患者食費，治療費，消耗機械費，機材保安費等について，ペルー国政府は予算を十分に配慮する事が了解されているが，今後さらに綿密に予算計画を樹てる必要がある。また，リマック総合病院との緊密な連繫について了承を得ているが，今後その点を強化する必要がある。

### (3) 人的問題

本センターを今後十分に活用し，医療機材の効果を十分に発揮させるため，技術協力プロジェクトにより，研修員の招聘と指導専門家の派遣の必要性が認められる。

技術援助としては，まず上級医師で本計画の責任をとるものに対する短期訓練と，精神医，作業療法士，ソーシャルワーカー，臨床心理技術者等医療チームメンバーに対する長期訓練，が必要である。

以上の問題点は，ペルー国および日本国の両者の協力により克服し，行われるものと思われ，本センター設置および技術協力による専門家の派遣は，ペルー国の精神衛生の発展に極めて重要で大いに役立つものであると信ずる。

## 第2章 調査団の派遣



## 2-1 調査団派遣の目的

ペルー国政府の要請に基づきわが国の無償資金協力により、同国が首都リマ市リマック地区に計画している「地域精神衛生センター」を建設するための基本設計調査を実施するものである。

## 2-2 ペルー国本プロジェクト関係者リスト

### (1) ペルー国厚生省関係者

Mayor General FAP. EDUARDO RIVASPLATA HURTADO

Ministro de Salud

Coronel FAP. RAUL AMPUERO RIOS

Director Superior

COMISION

DRA. GLORIA VILADEGUT DE ESTRELLA

Director Asesor del Director Superior

Presidente de la Comisión

DRA. MARIA ESTHER PEREZ LOPEZ

Director Ejecutivo de la Oficina Sectorial de  
Planificación

DR. HUMBERTO ROTONDO GRIMALDI

Jefe del Departamento de Medicina del Hospital  
Hermilio Valdizán

DR. ALBERTO SABA CASIS

Encargado de la Dirección del Hospital Víctor  
Larco Herrera

ARQUITECTO PABLO SEMINARIO TEMPLE

Dirección de Construcciones y Equipamiento de  
Locales de Salud

ARQUITECTO GUILLERMO CARRASCO TUPAYACHI

Dirección de Construcciones y Equipamiento de  
Locales de Salud

DR. ROBERTO PALIZA BECERRA

Jefe de la División de los Servicios de Salud de  
INAPROMEP

DR. RENATO CASTRO DE LA MATA

Médico Psiquiatra de la Universidad Peruana  
Cayetano Heredia

(2) 在ペルー日本大使館

特命全権大使 長 崎 弘  
一等書記官 八 太 利 勝

2-3 調査団員の構成

(1) 基本設計調査

団長 総 括 加 藤 正 明  
国立精神衛生研究所 所長

団員 精神衛生 大 塚 俊 男  
国立精神衛生研究所 老人精神衛生部長

〃 業務調整 関 洋 一  
国際協力事業団社会開発協力部部付

〃 建築計画 村 手 元  
㈱日本設計事務所 主任技師

〃 構 造 世 良 耕 作  
㈱日本設計事務所 主任技師

〃 設 備 船 津 正 義  
㈱日本設計事務所 主任技師

〃 積 算 勝 俣 昌 平  
㈱日本設計事務所 主任技師

〃 技術協力 佐 伯 修  
国際協力事業団医療協力部 医療第二課

(2) 基本設計ドラフト説明

団 長 加 藤 正 明  
団 員 関 洋 一  
〃 村 手 元  
〃 船 津 正 義

## 2-4 基本設計調査・討議経過

本調査団は、1979年10月14日、リマ市に到着後、同15日直ちにペルー国厚生大臣を表敬し、同次官および「地域精神衛生センター」常設専門委員会委員(DRA. GLORIA VILADEGUT DE ESTRELLA, DIRECTOR ASESOR DEL DIRECTOR SUPERIOR を委員長とする)との間に、基本設計その他に関する討議を開始した。

10月16、17日両日 調査団は、本案件の建設予定地であるリマック国立総合病院の隣接地を視察し、敷地の検討を行った。さらに同院の院長であり、リマック第一地区の管区長である、DR. LUIS CUADRA RAVINESほか関係者と討議した。続いて、HERMILIO VALDIZAN国立精神病院、CLINICA DE DIA, CLINICA SAN ISIDRO等を視察し、資料を収集した。

10月18日 水産加工センター施設(日本国の無償援助によって建てられた)を視察し参考資料を収集した後、ペルー国専門委員会と建築・構造・給排水・電気等に関する法規、技術水準等につき討議を行った。

10月19日 建設業協会(CAPECO)にて、建設に関する資料収集および市場調査を行った後、専門委員会と前日に引き続き、工事区分、配置計画、外来中央棟平面計画、整地等につき詳細な検討を行った。

10月20、21日両日 建設現場調査・資料収集・単価調査を行い、さらに、リマ市内建設現場の調査および調査資料の検討、工事費算出の資料を収集した。

10月22日 再び専門委員会と打合せ、全体の基本設計配置計画および平面計画について討議した後、JICAリマ事務所に経過報告をし基本方針の検討、打合せを行った。

10月23日 上下水道局より資料収集、水質検査、資材単価調査を行い専門委員会とミニッツ原案を討議するとともに、医療機材の細部に関し打合せを行った。

10月24,25日両日 建築材料・資機材価格調査・現地建設会社調査・資料収集を行い、気象庁・電話公社・電力会社よりの資料収集、建設資材工法の市場調査などを行った。

10月26日午前10時、ペルー国厚生省において、厚生省次官 RAUL AMPUERO RIOSと調査団団長 加藤正明との間に MINUTES OF THE CONSTRUCTION PROGRAM OF THE COMMUNITY MENTAL HEALTH CENTER, "SAN JUAN BOSCO" IN THE REPUBLIC OF PERU. の署名を行った。

10月27日 VICTOR LARCO HERRERA 国立精神病院の特に子供の病棟に於ける現状を視察した。

10月28日 建設予定地の地質確認のための試掘穴の調査および敷地周辺的环境調査を行った。

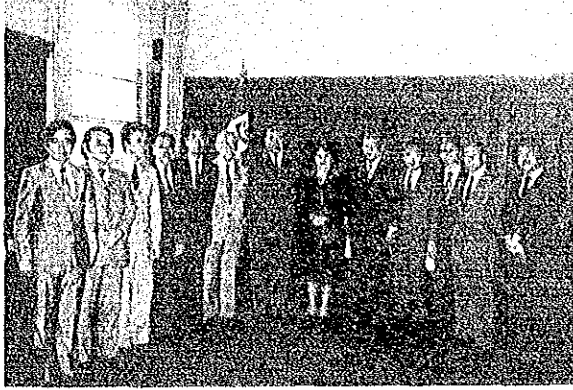
10月29日 国家統計局にて、資料収集した後、大使館に於て長崎大使、八太書記官に調査の経過またミニッツの内容等に関し報告した。またミニッツに記載された、ペルー国側の工事に関し、厚生省カウンターパートと詳細打合せを行った。

10月30日 現在厚生省が建設中の病院（350床）の現場を視察、各工事工程に於ける施工方法に関して資料を得た。JICAリマ事務所に調査の経過報告および入手資料の説明を行った。

10月31日 試掘穴の地質を確認した後、主として設備機械メーカーの製品、価格調査を行った。

本調査中における、ペルー政府当局および関係者は、前記の常設専門委員会を中心に極めて積極的に協力し、本件の「地域精神衛生センター」設置に関する熱意のほどが十分に伺われた。なお本センター工事完成までの間、敷地に隣接するリマック国立総合病院に事務所を設置することの同意を得た。





10月15日 厚生大臣表敬訪問



10月15日 第1回専門委員会



10月23日 第4回専門委員会

## 2-5 ミニッツ

### (1) 基本設計調査

基本設計調査団はペルー国政府関係機関と協議の結果本計画の基本的な枠組について合意に達し、1979年10月26日厚生省において、厚生次官 RAUL AMPUERO RIOSと調査団団長加藤正明との間でミニッツに署名が行われた。



10月26日 ミニッツ署名

### (2) 基本設計ドラフト説明

基本設計調査に基づき、基本設計が行われ、その結果をペルー国側に説明し了承を得るために加藤正明を団長とする4名の基本設計ドラフト説明調査団が派遣された。

同調査団は1980年1月16日から10日間に亘ってペルー国を訪問し政府関係機関と協議の結果、1月22日ミニッツに署名が行われた。



MINISTERIO DE SALUD

MINUTA DEL PROGRAMA DE CONSTRUCCION DEL  
CENTRO DE SALUD MENTAL COMUNITARIO "SAN JUAN BOSCO"  
DE LA REPUBLICA DEL PERU

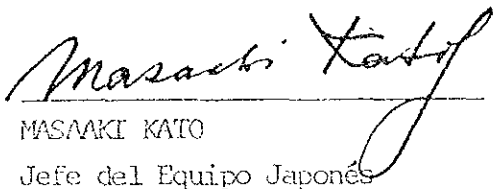
A petición del Gobierno Peruano, para ayudar a instalar el Centro de Salud Mental Comunitario "San Juan Bosco" en la República Peruana (en adelante se denominará el "Centro"), el Gobierno Japonés ha enviado un Grupo de Estudio de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (en adelante se denominará "JICA"), dirigido por el Dr. MASAAKI KATO, Director del Instituto Nacional Japonés de Salud Mental, para llevar a cabo un proyecto de estudio de diseño básico en un plazo de 21 días a partir del 14 de Octubre de 1979.

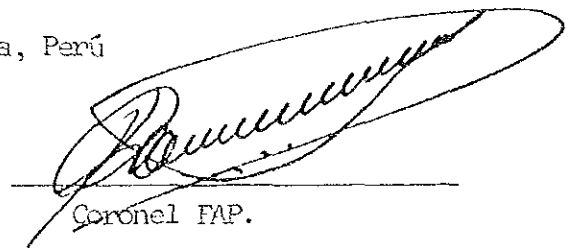
El equipo sostuvo una serie de reuniones con la Comisión que preside la Dra. Gloria Viladegut de Estrella del Ministerio de Salud de la República del Perú, relacionados con la construcción y equipamiento del Centro.

Como resultado del intercambio de puntos de vista, ambas partes acordaron gestionar ante sus respectivos Gobiernos la adopción de las medidas necesarias que permitan la construcción y equipamiento de dicho Centro.

26 Octubre de 1979

Lima, Perú

  
MASAAKI KATO  
Jefe del Equipo Japonés

  
Coronel FAP.  
RAUL AMPUERO RIOS  
Director Superior (e)  
Ministerio de Salud



## MINISTERIO DE SALUD

### 1. GENERALIDADES

- 1.1. El Centro debe ser construído en el Distrito del Rímac, Lima, Perú.
- 1.2. Los objetivos del Centro son:
  - a) Organizar y desarrollar actividades primarias de salud de carácter preventivo, conjuntamente con otras entidades de la comunidad, como son grupos cívicos, escuelas, etc.
  - b) Realizar diagnóstico temprano, tratamiento intensivo y cuidado a corto plazo de casos psiquiátricos en todos los grupos de edades en los servicios diurnos y de hospitalización para el Sector Norte de Lima y convertirse en centro referencial para casos especiales.
  - c) Desarrollar actividades orientadas hacia la prevención de incapacidad psiquiátrica y disminución de aquellas ya producidas por desórdenes psiquiátricos.
  - d) Servir como centro básico de adiestramiento para los médicos residentes en psiquiatría y otros grupos de trabajadores de Salud Mental, a ser adiestrados en un modelo ecléptico ajustado a las necesidades de la población peruana.
  - e) Planificar, organizar y desarrollar programas de investigación en las áreas de psiquiatría comunitaria, social y clínica, asimismo en psicoterapia y psicofarmacología.
- 1.3 El equipo de estudio ha intercambiado puntos de vista con la Comisión peruana, con relación al Plan de Operación del Centro y la vinculación del Centro con la Cooperación Técnica de JICA.

### 2. MEDIDAS QUE SERAN TOMADAS POR EL GOBIERNO DEL JAPON

El Gobierno del Japón tomará las medidas necesarias para proveer los items que aparecen en el listado del Anexo I.

El plano de distribución es mostrado en el Anexo II.

### 3. MEDIDAS QUE SERAN TOMADAS POR EL GOBIERNO DEL PERU

El Gobierno de la República de Perú tomará las medidas necesarias para proveer los items que aparecen en el listado del Anexo III.

M.K.



MINISTERIO DE SALUD

ANEXO I

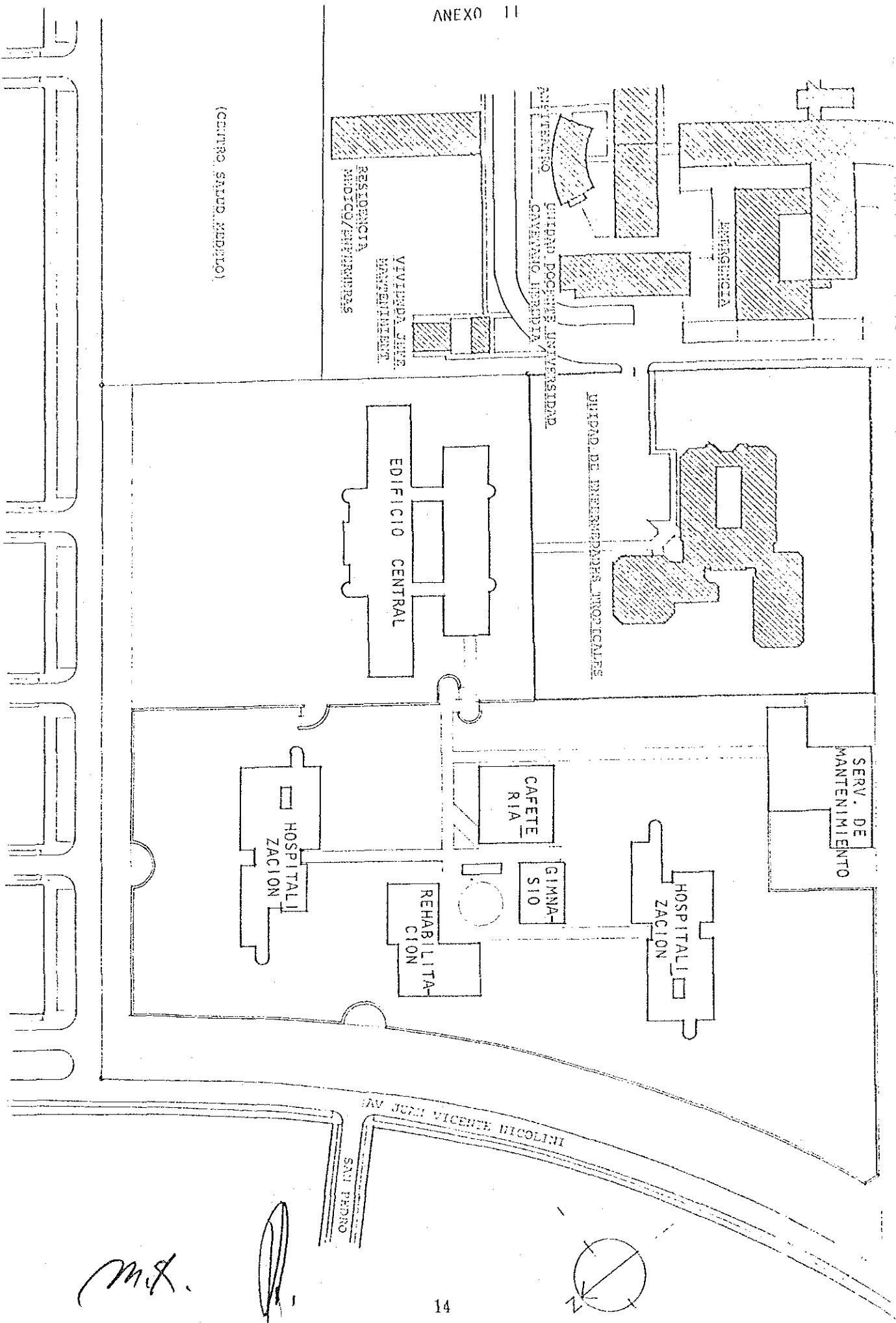
Construcción y equipamiento del Centro que será donado por el Gobierno Japonés.

1) Construcción con las respectivas instalaciones eléctricas, sanitarias y mecánicas.

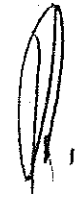
a. Edificio Central	Consulta externa Emergencia psiquiátrica Hospitalización diurna Administración
b. Centro de Rehabilitación Psiquiátrica	Rehabilitación Gimnasio Cafetería
c. Dos Unidades de Hospitalización	200 camas
d. Servicio de Mantenimiento	Cocina Lavandería Cuarto de máquinas y almacenaje

- 2) Equipo que va a ser usado en el Centro
- 3) Cerco perimetral especificado en el Anexo II
- 4) Pistas y veredas internas de acceso
- 5) Corredor libre en conexión con los edificios

(CENTRO SAUD MEDICO)



*M.A.*






MINISTERIO DE SALUD

ANEXO III

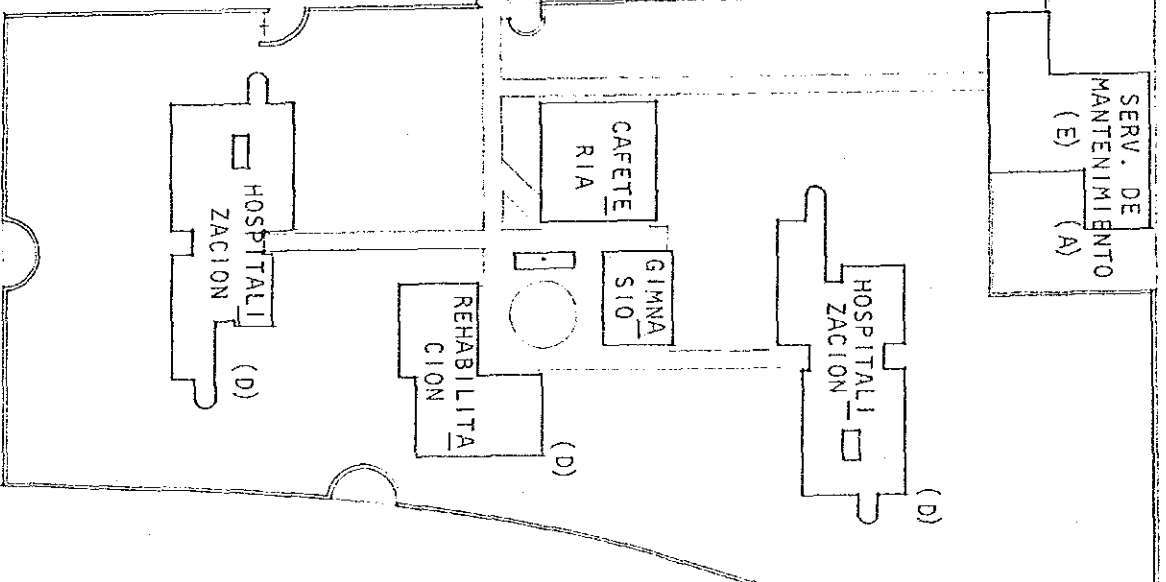
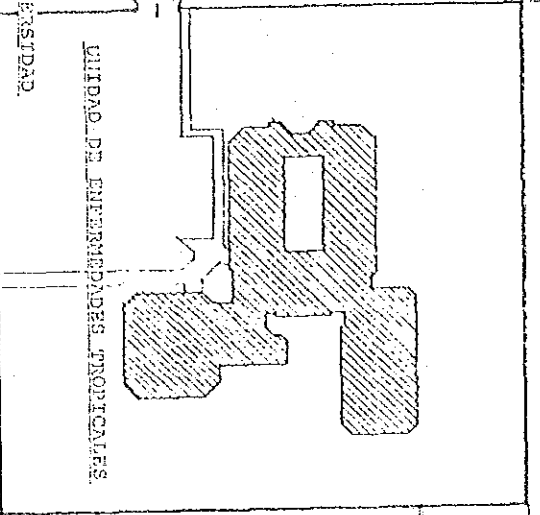
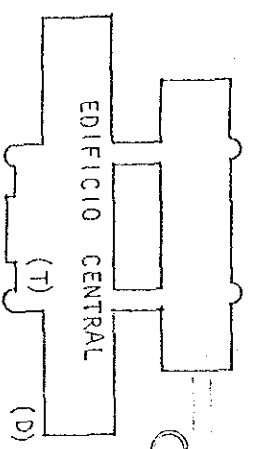
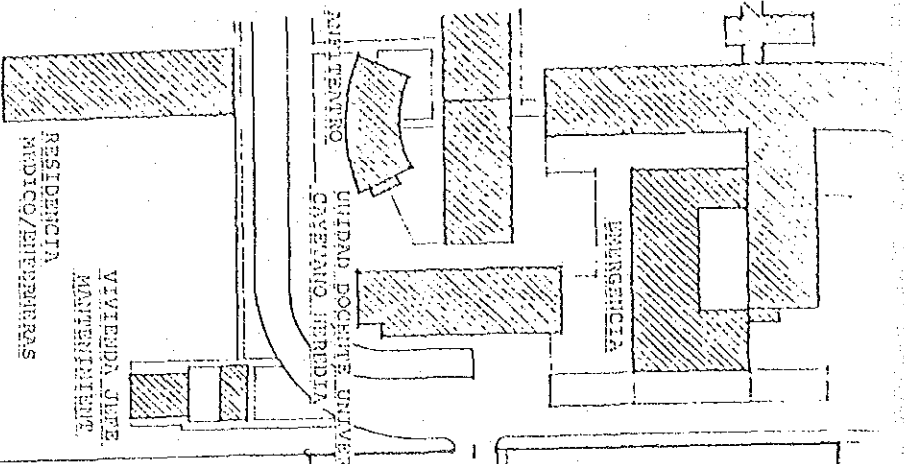
Items cuyos costos deberán ser solventados por el Gobierno del Perú

- a) Facilitar los datos y la información necesaria para la construcción incluyendo los estudios topográficos, examen de suelo y otros reportes de estudios geológicos.
- b) Asegurar el terreno necesario para la construcción
- c) Eliminar desmonte del terreno hasta su nivel original antes de iniciar la construcción.
- d) Acometida de agua, especificada en el Anexo IV lugar (A)
- e) Redes de desagüe exterior, especificadas en el Anexo IV, desde cuatro lugares marcados (D)
- f) Línea principal de energía eléctrica para el lugar proyectado e instalación del transformador en el punto (E) especificado en el Anexo IV.
- g) Línea principal de teléfono en el punto (T) especificado en el Anexo IV.
- h) Césped y plantas
- i) Incinerador
- j) Muebles y misceláneas excepto camas
- k) Alfombras y cortinas
- l) Cumplir con los procedimientos necesarios para obtener de las autoridades competentes del Gobierno de la República del Perú, los permisos de liberación de derechos de importación y otros impuestos, para:
  - \* Personal Japonés asignado al Proyecto
  - \* Materiales de construcción, equipos, máquinas de construcción, etc.
- m) Sufragar los gastos para la provisión de los servicios de la contraparte peruana, y personal necesario para el funcionamiento del Centro.
- n) Proveer todos los gastos necesarios para el funcionamiento del Centro.

*M.K.* 

ANEXO IV

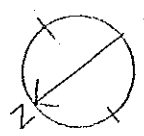
(CENTRO SAUUD MEDICO)



AV. JUAN VICENTE NICOLINI

SAN PEDRO

*M.K.*







MINISTERIO DE SALUD

MINUTES OF THE CONSTRUCTION PROGRAM  
OF THE COMMUNITY MENTAL HEALTH CENTER  
"SAN JUAN BOSCO"  
IN THE REPUBLIC OF PERU

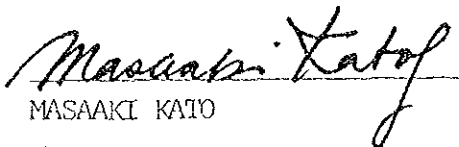
At the request of the Government of the Republic of Peru for assistance in constructing THE COMMUNITY MENTAL HEALTH CENTER, "SAN JUAN BOSCO", IN THE REPUBLIC OF PERU (hereinafter referred to as the "Center"), the Government of Japan has sent through Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") a survey team headed by Dr. MASA AKI KATO, Director, Japan National Institute of Mental Health, to conduct a basic design survey on the program for 21 days from October 14, 1979.

The team had a series of discussions with the Commission headed by Dr. Gloria Viladegut de Estrella of the Ministry of Health of Peru for exchange views concerned on the construction and equipping of the Center.

As a result of the exchange of views and discussions, both parties have agreed to recommend to their respective Governments to take necessary measures toward constructing and equipping of the Center.

October 26, 1979

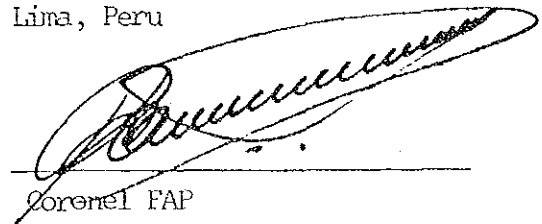
Lima, Peru



MASA AKI KATO

Team Leader

The Japanese Survey Team



Coronel FAP

RAUL AMPUERO RIOS

Director Superior (e)

Ministerio de Salud



MINISTERIO DE SALUD

1. GENERAL

1.1 The Center will be constructed at Rimac, Lima, Peru.

1.2 The objectives of the Center are;

- (a) To provide and develop primary prevention activities with the numerous agencies in the community, civic groups, schools, etc.
- (b) To provide early diagnosis, prompt treatment and short-term day care or inpatient stays for psychiatric cases of all age groups in the northern section of Lima, and to become a referral center for selected cases.
- (c) To provide activities oriented toward the prevention of disabilities and lessening of those already produced by psychiatric disorders.
- (d) To serve as a basic place of training for the psychiatric residents and other groups of mental health workers, being trained in an eclectic model, well adjusted to the needs of Peruvian population.
- (e) To organize, plan and develop research programs in the areas of social and community psychiatry, clinical psychiatry, psychotherapy and psychopharmacology.

1.3 The survey team exchanged views with the Peruvian Commission concerned on the operation plan of the Center and the relation between the Center and technical cooperation of JICA.

2. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF JAPAN

The Government of Japan will take necessary measures to provide such items as listed in Annex I.

The layout plan of the Center is shown in Annex II.

3. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF PERU

The Government of the Republic of Peru will take necessary measures for such items as listed in Annex III.

M.K.



MINISTERIO DE SALUD

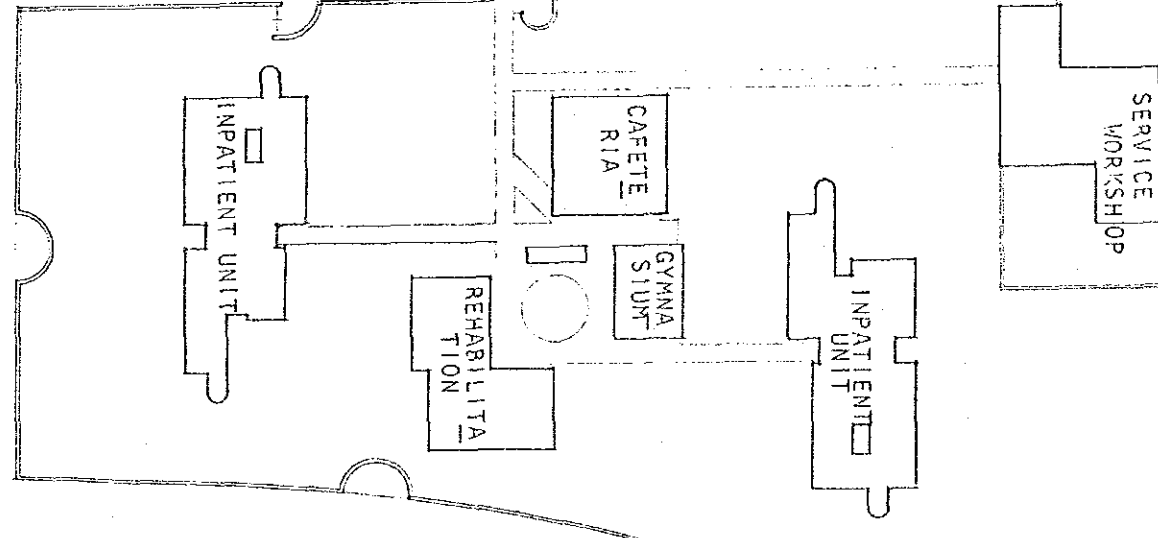
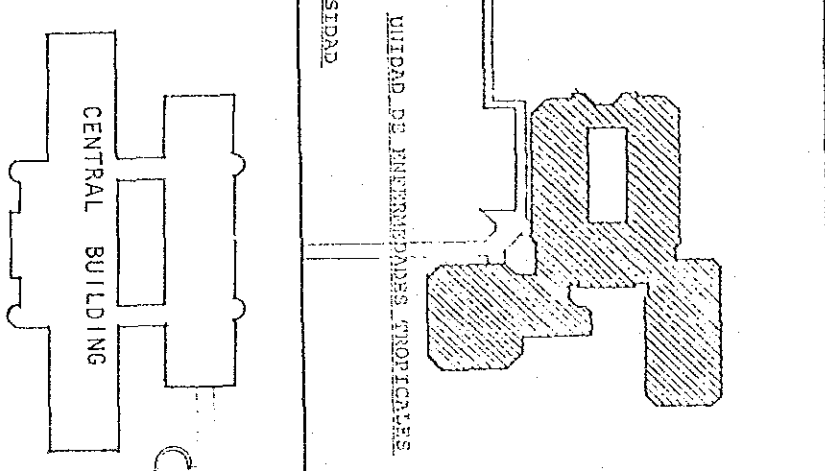
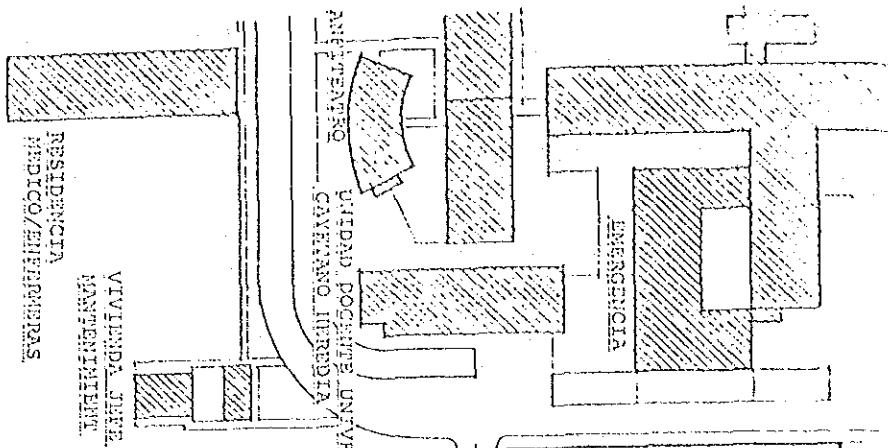
ANNEX I

Building and equipment for the Center to be provided by the Government of Japan.

- 1) Buildings with related electric and plumbing works
  - a) Central building
    - Out-patient
    - Psychiatric emergency
    - Day care
    - Administration
  - b) Rehabilitation Center
    - Rehabilitation
    - Gymnasium
    - Cafeteria
  - c) 2 In-patient Units
    - 200 beds
  - d) Service Workshop
    - Kitchen
    - Laundry
    - Machine room
    - Storage
- 2) Equipment to be used at the Center
- 3) Fence specified in Annex II
- 4) Paving for approach drive
- 5) Paving for open corridor connecting buildings

M.K.

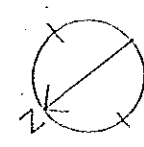
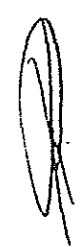
(CENTRO SALUD MEDICO)



AV. JOAQUIN VICENTE NICOLINI

SAN PEDRO

M.K.





MINISTERIO DE SALUD

ANNEX III

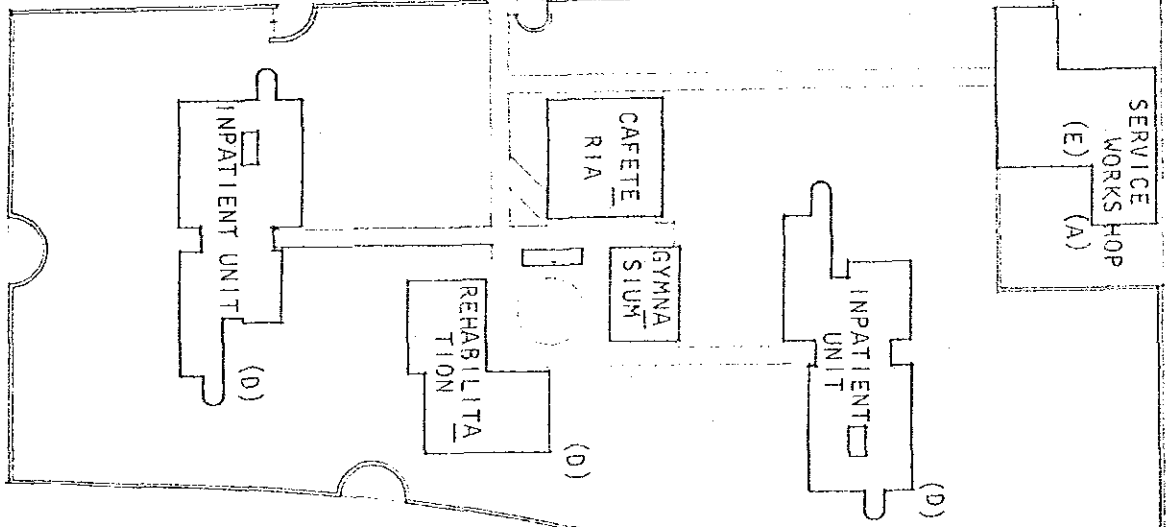
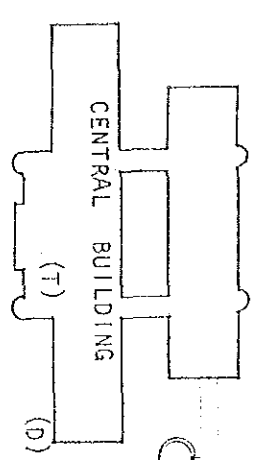
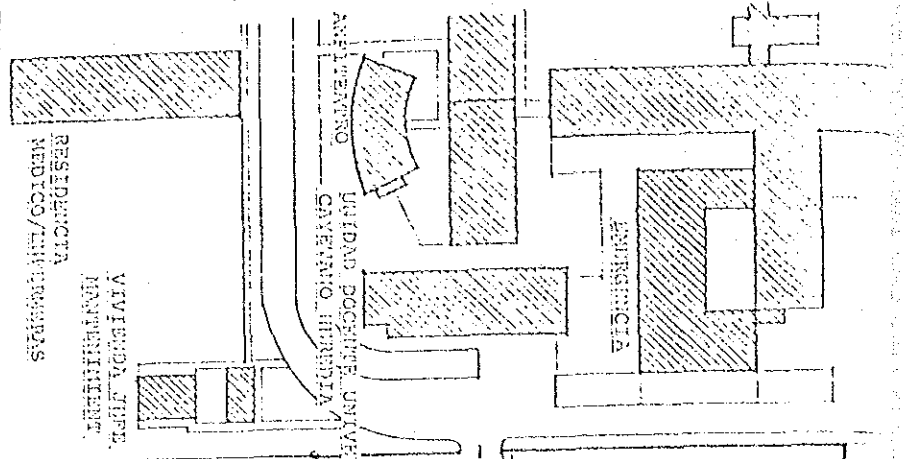
Items whose costs should be borne by the Government of the Republic of Peru.

- (a) To provide data and information necessary for the construction including topographic survey, soil test and other geological survey reports.
- (b) To secure a lot of land necessary for the construction
- (c) To clear and level the site before the start of the construction
- (d) Water supply main pipe to the point (A) specified in Annex IV
- (e) External sewage line from the four (4) points marked (D) specified in Annex IV.
- (f) Electrical power main line to the project site and installation of transformer at the point (E) specified in Annex IV.
- (g) Telephone main line to the point (T) specified in Annex IV.
- (h) Lawn and planting
- (i) Incinerator
- (j) Furnitures and miscellaneous except beds
- (k) Rugs and drapes
- (l) Taking various necessary procedures in obtaining the permissions and exemptions of customs duties and taxes from the competent authorities of the Government of the Republic of Peru for;
  - Japanese nationals concerned for this project.
  - Construction materials, equipment, construction machines, etc.
- (m) Securing expenses for providing services of the Peruvian Counterpart personnel necessary for the operation of the Center.
- (n) Providing all running expenses necessary for the operation of the Center.

M.K.

ANNEX IV

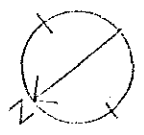
(CENTRO SAUD MEDULO)



AV. JOAQUIM VICENTE NICOLINI

SAN PEDRO

M.K.



ACTA DE CONVERSACIONES SOBRE EL INFORME  
DE DISEÑO BASICO PARA LA CONSTRUCCION DEL CENTRO DE  
SALUD MENTAL COMUNITARIO "SAN JUAN BOSCO" DEL PERU

El Gobierno del Japón ha enviado a través de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (en adelante denominará "JICA") la Misión de Diseño Básico presidida por el Dr. MASA AKI KATO, Director del Instituto Nacional Japonés de Salud Mental, del 16 al 23 de Enero de 1980, en la segunda visita para presentar el informe de diseño básico para la construcción del Centro de Salud Mental Comunitario "San Juan Bosco" del Perú.

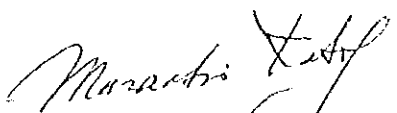
La Misión explicó el informe a la Comisión que preside la Dra. Gloria Viladegut de Estrella, del Ministerio de Salud de la República del Perú, y ha mantenido conversaciones en detalle con el personal respectivo.

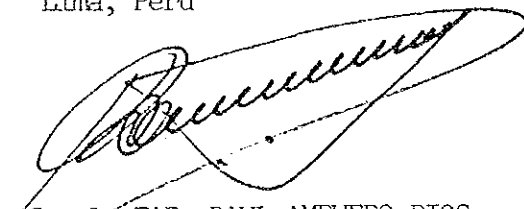
Como resultado de dichas conversaciones, la Comisión y la Misión han confirmado lo siguiente:

- 1.- El plan original del diseño básico propuesto por la Misión ha sido aceptado por la Comisión.
- 2.- JICA enviará a la Comisión diez ejemplares del informe para fines de Febrero de 1980, a través de la Embajada de Japón.

Enero de 1980

Lima, Perú

  
MASA AKI KATO  
Jefe del Equipo Japonés

  
Cnel. FAP. RAUL AMPUERO RIOS  
Asesor Ejecutivo del Ministerio  
de Salud, Encargado de la  
Dirección Superior.

MINUTES OF THE DISCUSSIONS ON THE REPORT OF  
THE BASIC DESIGN FOR THE CONSTRUCTION OF  
THE COMMUNITY MENTAL HEALTH CENTER "SAN JUAN BOSCO"  
IN THE REPUBLIC OF PERU

The Government of Japan has sent through Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") a basic design Survey Team headed by Dr. MASAOKI KATO, Director, Japan National Institute of Mental Health; from the 16th to 23th of January, 1980, on the second visit to submit the report of the basic design for the construction of THE COMMUNITY MENTAL HEALTH CENTER "SAN JUAN BOSCO" IN THE REPUBLIC OF PERU

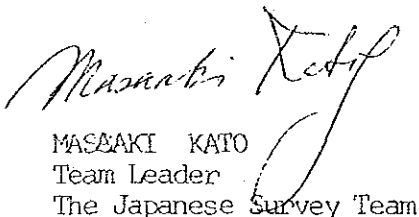
The Survey Team explained the report to the Commission headed by Dra. GLORIA VILADEGUT DE ESTRELLA of the Ministry of Health of the Republic of Perú and held detailed discussions.

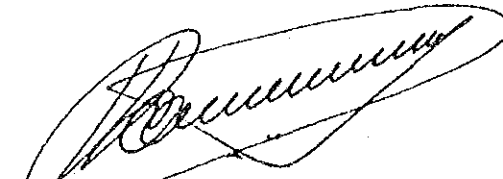
As a result of the discussions, the Commission and the Survey Team have confirmed the following items:

- 1.- The original plan of the basic design proposed by the Survey Team was accepted by the commission.
- 2.- JICA will submit to the Commission ten printed copies of the report by the end of February through the Embassy of Japan

JANUARY 1980

Lima, Perú

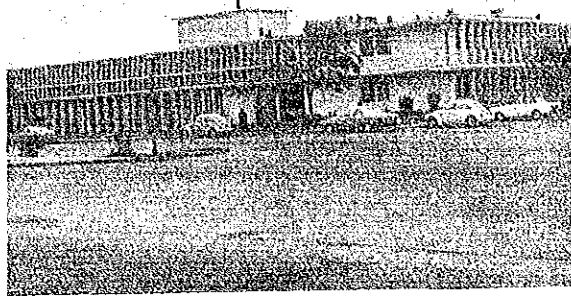
  
MASAOKI KATO  
Team Leader  
The Japanese Survey Team

  
Col. TAP. RAUL AMPUERO RIOS  
Asesor Ejecutivo del Ministerio  
de Salud, Encargado de la  
Dirección Superior.

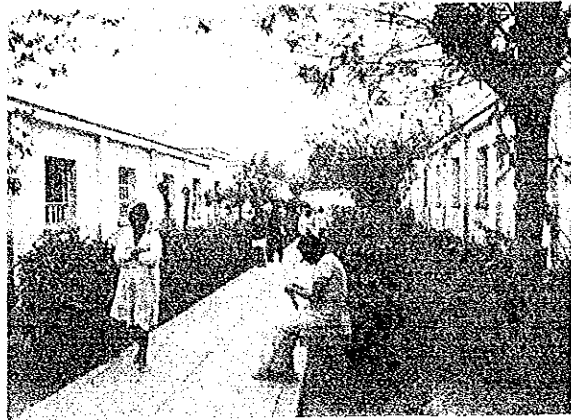


## 2-6 視察調査した病院

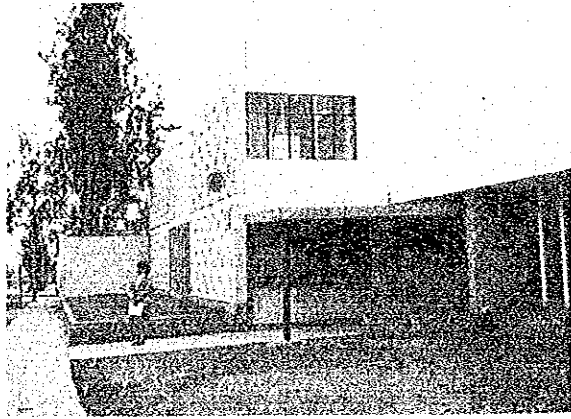
- HOSPITAL GENERAL BASE CAYETANO HEREDIA  
リマック第一地区総合病院
- HOSPITAL HERMILIO VALDIZAN  
国立精神病院
- CLINICA DE DIA  
私立精神科診療所
- CLINICA SAN ISIDRO  
私立精神科病院
- HOSPITAL VICTOR LARCO HERRERA  
国立精神病院
- TAHUANTINSUYO  
リマック地区保健所
- CANTO GRANDE  
リマック地区保健所
- CAYETANO HEREDIA  
大学関連精神施設



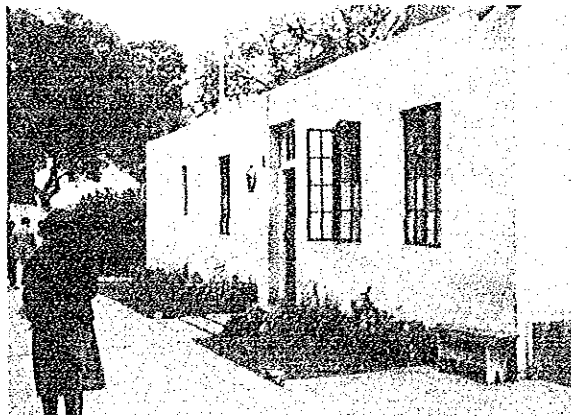
リマック国立総合病院



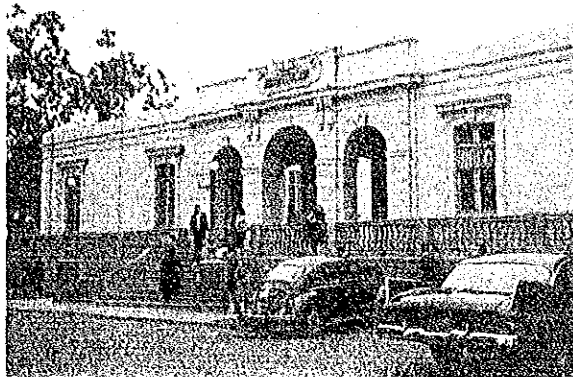
バルチザン国立精神病院



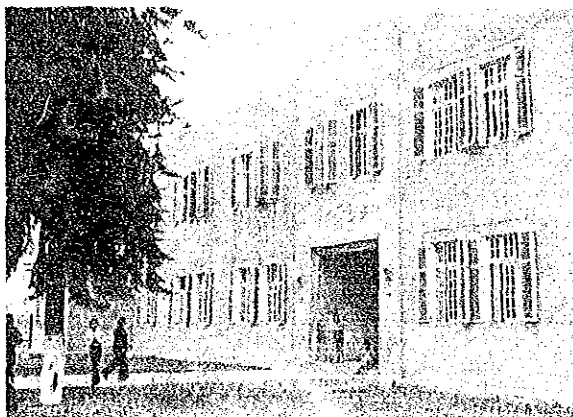
クリニカ デ ディア私立精神  
科診療所



サン イシドロ私立精神科病院



ラルゴ エレーラ  
国立精神病院



同上小児病棟



カイエターノ エレディア  
大学関連精神施設



## 第 3 章 調査報告



### 3-1 国土およびリマ市の風土

本項は設計・建設に関する事項を主とし、その他の内容については、概要にとどめる。

#### (1) 概 要

ペルーは南アメリカ大陸西海岸の中ほどにある国で、南緯0度48分～18度21分、西経81度21分～68度40分の範囲にある。国土の総面積は128万5,215平方キロで日本の約3.4倍にあたる。

地形はエクアドルからチリまで南北に走るアンデス山脈によって、海岸地帯、山岳地帯、森林地帯の3地帯に分かれている。海岸地帯は、北はエクアドル、南はチリまで約2,000キロに及ぶ带状をなし、幅は広い所で200キロ、狭い所は山脈が海岸に迫って断崖をなしている。この地帯は河川の流域を除きすべて砂漠である。山岳地帯はアンデス山脈を中心とする地帯である。森林地帯は、降雨量に恵まれた大原始林で国土の約50%を占めている。

#### (2) 政 治

ペルーは政治制度的には、西歐的三権分立の思想をとり入れた、立憲共和政体であるが、1968年のクーデター以来、革命軍事政権となり今日まで軍部が政権を担当している。

しかしながら近年民政移管の気運が高まり、現政権は1980年7月末日より民政に移管することを宣言している。

#### (3) 経 済

ペルーの経済は鉱農水産物の輸出量により、敏感に影響される。

経済を支える主な輸出品は

鉱産物	………	銅, 鉄鉱石, 鉛, 石油, 亜鉛, 銀 etc
農産物	………	綿花, 砂糖, コーヒー etc
水産物	………	魚類かん詰, 魚粉 etc

である。近年の国際的インフレーションはペルー経済にも深刻な打撃を与えており、民政移管後の経済発展が望まれている。

日本国とペルー国との主要貿易内容を次に示す。

## 日本国とペルー国との貿易

(単位：千ドル)

商 品	年	1976年	1977年	1978年	対前年比(%)	
					数 量	金 額
輸 出 総 計		143,938	120,919	94,457		78.1
食 料 品		106	44	256		581.8
原 燃 料		11,113	14,310	10,642		74.4
コークス及び半製コークス		9,472	11,006	8,313	75.5	75.5
石 油 製 品		2	1,680	771		45.9
軽 工 業 品		10,039	8,081	4,232		52.4
織 維 品		5,272	4,584	1,704		37.2
合 成 織 維 織 物		4,396	3,944	1,252	27.1	31.7
非 金 属 鉱 物 製 品		1,009	468	299		63.9
そ の 他 の 軽 工 業 品		3,758	3,029	2,229		73.6
重 化 学 工 業 品		122,042	98,459	79,280		80.5
化 学 品		11,386	11,133	11,096		99.7
人 造 プ ラ ス チ ャ ッ ク		7,209	6,048	5,466	88.9	90.4
金 属 品		33,085	26,913	28,374		105.4
鉄		28,857	22,367	26,778	101.3	119.7
棒 鋼 及 び 形 鋼		3,881	2,754	1,446	48.1	52.5
厚 板		1,891	4,072	2,159	37.1	53.0
薄 板		6,456	2,623	11,310	756.5	431.2
帯 鋼		1,513	1,289	1,573	94.2	122.0
鋼 管		10,465	8,443	9,003	70.5	106.6
油 井 管		5,985	470	5,926	874.8	126.6
ラ イ ン パ イ プ		1,106	6,454	1,690	21.2	26.2
金 属 製 品		3,426	3,979	1,337		33.6
機 械 機 器		77,571	60,413	39,809		65.9
一 般 機 械		18,404	13,829	9,614		69.5
内 燃 機 関 ( 旋 回 機 除 く )		2,805	3,139	1,485		47.3
事 務 用 機 械		3,078	2,298	1,807		78.6
自 動 デ ー タ 処 理 機		1,574	906	1,182	124.1	130.5
織 維 機 械		914	984	1,163		118.2
ミ シ ン		894	935	342	20.5	36.6
荷 役 機 械		1,141	808	336		41.6
電 気 機 械		23,700	18,785	17,177		91.4
重 電 機 器		1,904	1,791	981		54.8
通 信 機 器		11,528	7,694	10,679		138.8
テ レ ビ 受 像 機		724	697	726	82.1	104.2
ラ ジ オ 受 信 機		4,775	4,072	1,293	22.2	31.8
通 信 機 器 部 品 , 附 属 品		2,928	2,358	8,186		347.2
自 動 車 用 電 装 品		1,466	1,405	534	31.2	38.0
テ ー プ レ コ ー ダ ー		825	1,095	543	36.3	49.6
輸 送 機 械		33,791	26,167	11,854		45.3
自 動 車 ( 部 品 を 除 く )		24,560	18,174	7,956	36.9	43.8
乗 用 自 動 車 ( シ ャ ン ペ ー ム )		20,336	12,897	5,095	33.8	39.5
乗 用 自 動 車 ( ノ ッ ク ダ ウ ン )		19,905	12,668	4,802	33.3	37.9
ト ラ ッ ク ( 完 成 車 )		4,224	5,278	2,822	42.8	53.8
自 動 車 部 品		1,961	1,320	984		74.5
二 輪 自 動 車 ( 部 品 を 含 む )		5,351	5,408	1,386		25.6
精 密 機 械		1,676	1,632	1,164		71.3
再 輸 出 ・ 特 殊 取 扱 品		637	25	47		188.0



商 品	年	1976年	1977年	1978年	対前年比(%)	
					数 量	金 額
輸 入 総 計		232,131	303,419	298,972		985
食 料 品		13,933	65,039	26,748		41.1
コ ー ヒ ー		10,748	27,940	10,473	51.8	37.5
魚 の 粉 及 び ミ ー ル		452	33,315	12,561	41.8	37.7
原 料 品		153,372	156,245	163,862		104.9
織 維 原 料		5,723	4,417	2,889	42.7	65.4
綿 花		4,263	2,970	556	24.4	18.7
金 属 原 料		146,703	151,379	159,821	91.0	105.6
鉄 鋳 石		45,989	61,562	66,095	87.7	107.4
非 鉄 金 属		100,693	89,817	93,715	117.8	104.3
銅		10,125	7,207	35,847	463.0	497.4
鉛		10,181	15,519	11,460	62.0	73.8
亜 鉛		76,993	61,801	43,173	97.3	69.9
タ ン グ ス テ ン		2,901	5,038	3,167	70.0	63.9
鋳 物 性 燃 料		0	0	7		-
加 工 製 品		64,058	82,023	108,141		131.8
非 鉄 金 属		63,670	81,611	106,930		131.0
銀		42,794	38,580	34,818	77.7	90.2
銅 地 金		17,179	40,277	67,136	161.3	166.7
鉛 地 金		3,076	2,428	3,921	146.5	161.5
再 輸 入 ・ 特 殊 取 扱 品		768	112	213		190.2

(昭和54年版通商白書による)

#### (4) 人 口

ペルーの人口は、政府の統計報告 (Informe Estadístico) によると、年々 2.8 % 前後ずつ増加しており、これは世界人口の平均増加率の 1.4 倍となっている。また世界の発展途上国の平均増加率 2.5 % おも上まわっている。

このようにペルーの人口は急速に増加し、しかも図-1~3に示すごとく、年々都市に集中している。即ち、1940年の都市と田舎の人口の割合は、3.5 : 6.5で、田舎が多くなっているが、'72年では、6 : 4と逆に都市が多くなっている。更に'78年では、この比率が 6.5 : 3.5となり、1940年と全く逆の比率となった。そして、1990年、2000年では都市集中化は益々激しく、その比率は、7.4 : 2.6、8 : 2となることを予測している。

ペルー国の1979年時点の総人口は、前述の統計報告によると、約1,730万人となっている。その内リマ市の人口は480万人で、全人口の実に27.7%を占めている。次に総人口の人種構成は、土着原住民族 (アイマラ族、ケチュア族) 46%、混血 (メスティソ) 40%、白人13%、その他の民族1%となっている。

都市集中型の人口分布は、住環境の悪化、所得の格差等から生活環境を劣化させ、精神衛生的に異常者が増加する傾向にあり、今からその対策が望まれるところである。

図-1 ペルーの都市と田舎の人口割合

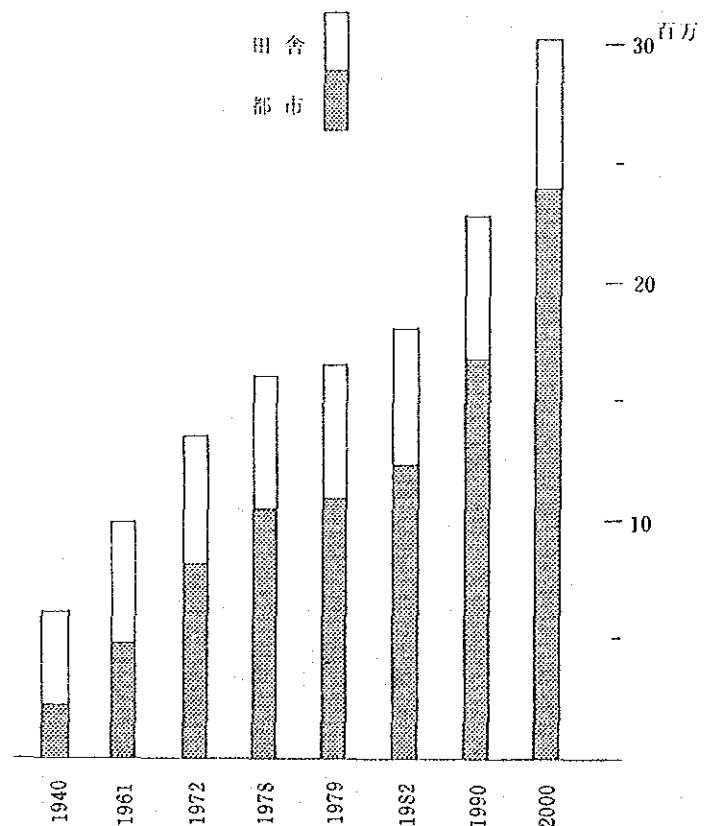


図-2 首都リマと全国の人口の割合

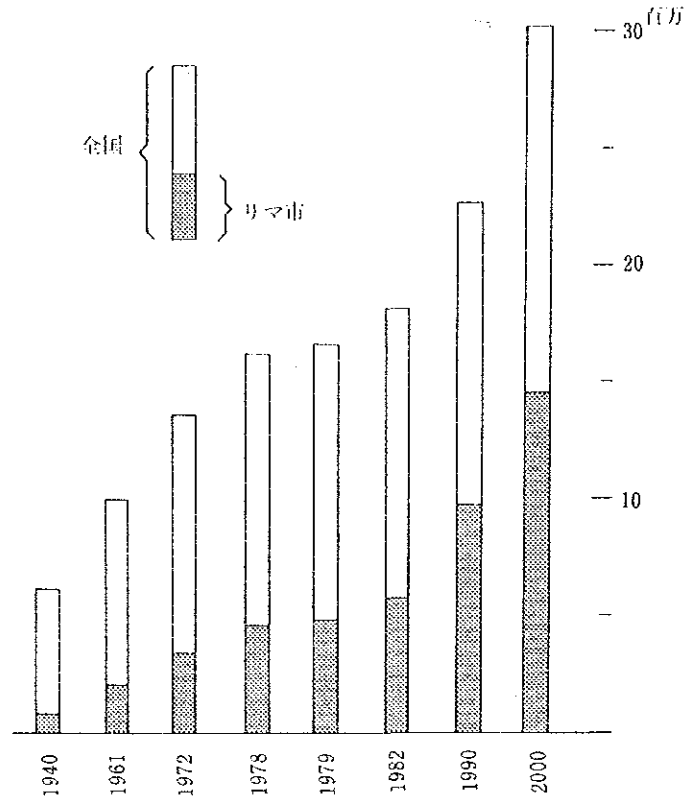
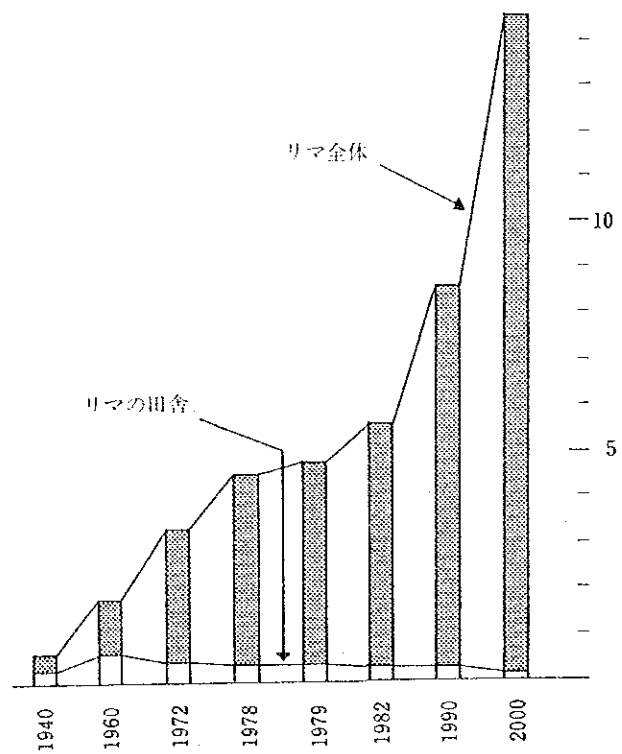


図-3 首都リマの都市と田舎の人口の割合



(5) リマ市の気象

年間を通じて温度の変化が少ない。

平均気温は夏2月22.5℃ 冬9月14.9℃である。

6年間の最高気温は29℃ 最低気温13℃である。

湿度は年間を通じて高く平均80%程度である。

雨は少く年間12.3mmであり、最大降雨年でも30mmである。

日照時間は冬は少くほとんど曇天であり、夏は逆にほとんど晴天である。

風は午前中ほとんど無く、午後3.5 m/s程度吹く。6年間の最大風速は15 m/sである。風向は年間を通じて南西風である。

● リマ市内年間気象データ（1970 - 1975年の6年間の集計）

a) 温度；℃

月 別	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
月 平 均	21.2	22.5	21.7	19.9	17.8	16.1	15.4	15.0	14.9	15.8	17.4	19.1
日最高月平均	24.9	26.5	26.1	24.3	21.0	18.8	17.6	17.3	17.6	18.9	20.8	22.7
日最低月平均	19.6	19.8	19.2	17.5	16.2	14.6	14.0	13.6	13.4	14.1	15.8	17.0
6年間の最高	27	28	29	27	24	25	19	19	21	21	23	26
〃 最低	17	18	18	17	14	14	13	13	13	14	16	17

d) 湿度；%

月 別	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
月 平 均	83	79	81	84	85	87	87	89	89	87	84	83

c) 雨；mm/月

月 別	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1年間
月累計降雨量	3.1	10	0.4	0.2	0.8	1.4	1.6	1.1	1.1	0.8	0.3	0.5	12.3

d) 日照時間；Hr

月 別	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1年間
月間総日照時間	172	217	234	219	111	44	37	33	40	82	123	163	1,475

e) 風； $m/sec$

月 別		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
6年間 最大	風 向	SW	SW	NW	NW	SW	W	SW	SSW	SW	SW	SW	SW
	風 速	13	10	6	11	9	15	13	9	11	11	10	13
7時 平均	最 風 多 向	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SSE	SW	SW	SW	SW
	風 速	0.5	0.6	0.5	0.6	0.8	0.3	0.6	0.6	1.7	1.5	0.8	1.3
13時 平均	最 風 多 向	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW
	風 速	3.8	3.7	3.2	3.3	3.2	3.2	2.8	3.2	3.3	3.3	3.7	3.2
19時 平均	最 風 多 向	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW
	風 速	3.7	3.3	3.0	2.8	2.8	2.3	3.0	3.3	3.5	3.2	3.3	3.5

## (6) 災 害

### ・雷

リマ市内では、ほとんど雷雲の発生はなく落雷の危険性はほとんどない。

### ・火 災

リマ市内では、建物が主として土、レンガ、コンクリート系で作られており、木造等の可燃材の使用が少ないため、大規模な火災発生の例は少ない。

### ・水 害

リマ市内ではほとんどない。年間降雨量は平均12.3mm、最大でも34mmであり、水害までには至っていない。

### ・風 害

リマ市内では、風害はほとんどない。過去に観測された最大風速も15 m/secである。

### ・地 震

ペルー国は、環太平洋地震帯に属しているため、日本と同じように地震の多い国である。地震の種類としては、太平洋の海岸近くで発生する海岸性の地震と、内陸性の地震があり、海洋性の地震は、 $M=8.0\sim 8.4$ と大規模のものが多く、内陸性のものは、 $M=6\sim 7$ で $M=8.0$ 以上のものは観測されていない。

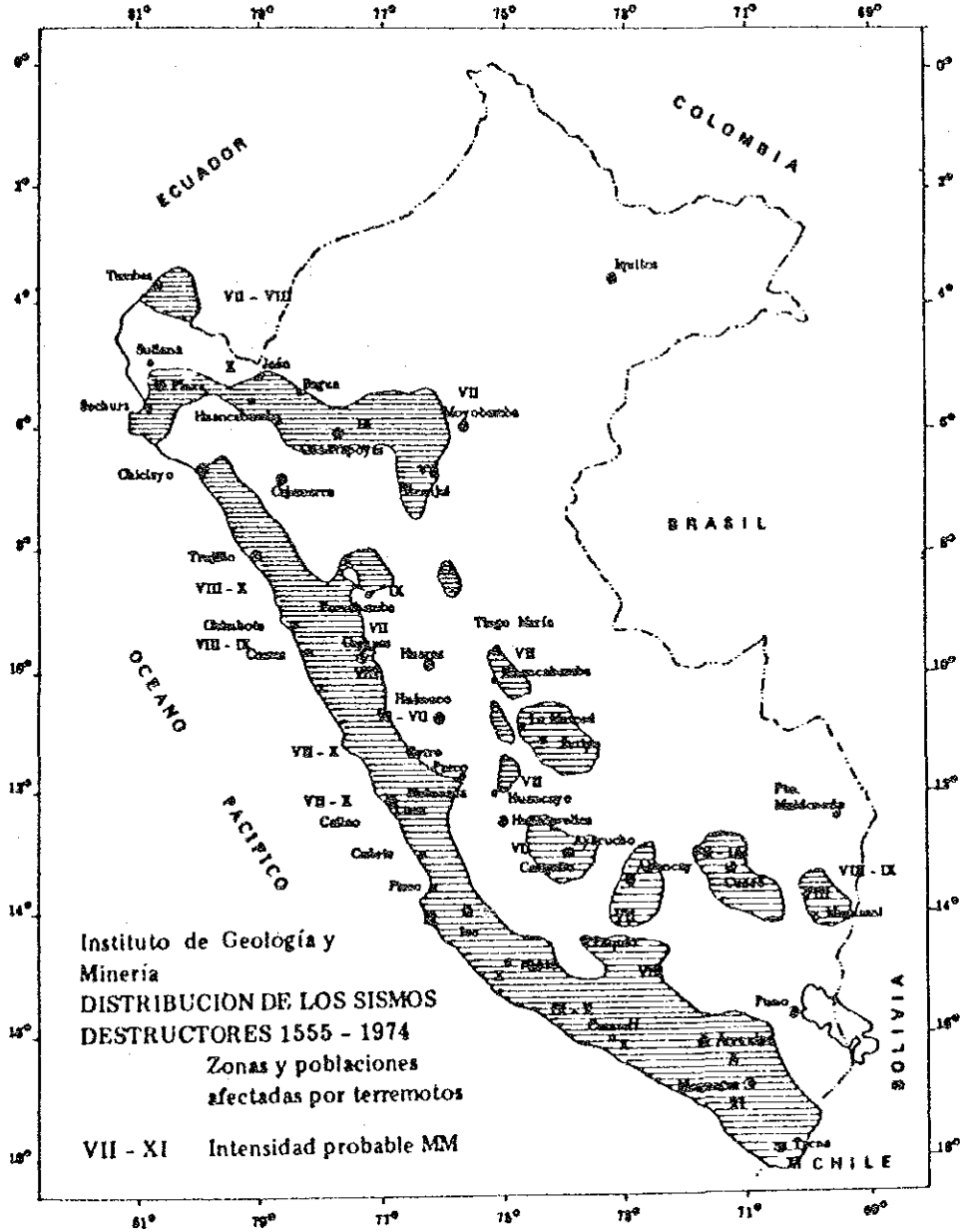
地震の被害としては、アドベ(Adobe)で作られた住宅の破壊、アンデスのCordillera 地区で発生する大規模な地這りと土砂の流出および津波による被害となっている。

ペルー観測史上最大の被害は、1970年5月31日、リマ市の北方350kmのChimote沖(9.17°S, 78.8°W, 深さ43km)で発生した地震による被害である。ワスカラン山(Huascarán)北峰の5,500~6,400mの高さから、土砂が流出し、65,000km<sup>2</sup>の範囲に被害をおよぼし、5万人以上の死者と、15万人の負傷者を出し、20万戸の建物を破壊し、その罹災者は80万人に上った。

またリマ地区では、1940年5月24日  $M=8.2$ の地震が発生し、死者249人を出している。このとき壊れた建物の内81%がアドベ(Adobe)キンチャ(Quincha)、レンガ造でその他の材料で出来ている建物は19%であった。なお、この地震は最近では、最も大きいものであった。

このようにペルーは地震による災害が多く、耐震設計に対しても積極的に取り組んでおり、設計規準も整っている。図-4にペルーに発生した地震の規模を示す。また表-1にリマ地区で発生した地震リストを示す。

図-4 ベルーに於ける破壊的地震の分布図  
1555-1974 (MM震度 VII-XI)



表一 1 リマ地区に於ける地震の発生リスト

No	年	内 容
1	1552	7月2日, LimaとArequipaで被害発生。
2	1553	Limaに於て, 歴史的地震で, Limaの独立の18年以後起った強い地震と云われている。
3	1578	6月17日, Lima市に被害を発生させた強い地震。
4	1586	7月9日, 19時(現地時間); 南緯12.23度, 西経77.7度。設備, 壁に被害を起したLima市内の強い地震, 海底地震と津波。マグニチュード8.0
5	1609	10月19日, 20時にLimaで強い震動。 住宅と教会で被害。
6	1630	11月27日, 強い被害。
7	1655	11月13日, 14時45分, LimaとCallaoで強い震動を感ずる。海岸から半径600Kmの範囲。
8	1679	6月17日, 19時45分に, Limaで強く震動し, 設備に被害が発生。
9	1687	10月20日, 11時Limaで海底地震と津波。南緯13度, 西経77.5度。また6時30分にも起る。教会の鐘がひとりでに鳴り, 犠牲者が発生した。 マグニチュード8.2。
10	1697	9月29日, 被害
11	1699	9月29日
12	1716	2月6日, Tacnaで設備の被害と犠牲者がでた強い地震。またLimaでも感じた。
13	1725	1月6日, Limaで強く震動。
14	1732	12月2日, 1時Limaにて。
15	1746	10月28日, 22時30分, Limaで海底地震。南緯11.6度, 西経77.5のCallaoで津波。Limaで3,000戸が壊れ, Callaoで5,000人が生命を失う。MM震度X~XI。
16	1806	12月7日, 18時, 南緯12度, 西経78度。
17	1821	7月10日, 5時Camanaの町, Ocona, Caraveli, Chuquibamba, そしてMajesの谷に大きな被害を起した地震。Limaでも感じた。



No.	年	内 容
18	1828	3月30日, 7時35分, 全Limaで大きな被害を起した海底地震。Callao, Chorrillos, Chancay, Huarochiriで犠牲者がでる。Arequipaでも感じる。
19	1857	日時なし, Limaにて。
20	1877	9月20日, 11時25分 LimaとCallaoで発生し, 強い活動が大きな被害を残した。
21	1904	3月4日, 5時17分 Limaに於て, MM震度7~8の強い地震活動が, La Molina, Ñaña, Matucana, Chosica, Ancón, Malaを襲う。
22	1915	8月21日, 14時23分 Limaの気象台で, 強い震動が記録された。そして震央はLimaから83kmであった。Icaでも少し強く感じた。
23	1915	12月27日, 10時40分, Lima (Cañete)で南海岸にそって感じた強い地震。(Yauyos, Camaná, Mollendo)
24	1926	3月11日, 6時20分, Limaの気象台で, MM震度V~VIを記録した。 LimaとCallaoを襲い, ChiclayoとIcaでも感じた。
25	1932	1月19日, 21時30分50秒, 南緯12.0西経77.5に震央をもち, MM震度VI~VIIの強い地震でマグニチュード6.75, 深さ100km。Huachoでより強く, またHuaraz市, HuaylasのCallejónでも発生した。
26	1933	8月5日, 21時55分 Lima, Callao, Icaで強く震動する。震央は南緯11度, 西経76度で, Cerro de Pascoと, Puerto Bermudezを襲う。
27	1939	4月25日, 7時55分, Cañete, Pisco, Chinchica, Lima, Matucana, San Mateo, Carretera中央で, MM震度VIの大きさの震動。

No.	年	内 容
28	1940	5月24日, 11時35分, 震央南緯11.0, 西経77.5。マグニチュード8.2, LimaはMM震度Ⅶ~Ⅷで広い範囲で強く感じた。多くの被害と犠牲者(死者249人)が起り, GuayaquilのPuerto(エクアドル)までと, 南のAricaまで感じ, 最近では最も大きく感じた地震であった。
29	1948	5月28日, 0時37分強い地震が起り, Cañeteで被害が発生した。MM震度Ⅶ, マグニチュード6.7(Richter), 震央南緯13.1度, 西経76.2度。
30	1951	1月31日, 11時39分Limaで, MM震度Ⅶ~Ⅷの強い震動で, 都市および周辺で被害が起った。
31	1951	6月12日, 0時43分マグニチュード5.6の地震がHuaytaraを襲う。Lima, Chincha, IcaそしてAyacuchoにもおよぶ。
32	1952	8月3日, 8時19分LimaとCallaoでMM震度Ⅴ~Ⅶの強い地震を感じた。震央位置南緯12.5度, 西経78.0度。
33	1953	2月15日, 4時33分LimaでMM震度Ⅴ~Ⅶの強い地震を感じた。震央南緯12度西経77.5度。
34	1954	4月21日, 15時23分, 震央南緯13度, 西経77度深さ110Km。Mala, CañeteとSan Antonioで被害を受けた。MM震度Ⅶ。TarmaとHuancayoまで襲う。
35	1955	2月9日, 11時6分南緯11.5度, 西経77.5度Limaで被害が発生し, Huarazでも感じた。
36	1957	2月18日, 18時50分南緯14.43度西経77.53度深さ100Km。マグニチュード6.5~6.75(USCGS)。MM震度Ⅳ~Ⅴで, Nazca, HuancavelicaおよびLimaで軽い被害を起した。
37	1958	3月1日, 4時5分40秒南緯13.5度西経76.5度。MM震度Ⅶの大ききでLimaで被害発生。Pisco, Icaで強さを感じた。深さ53Km。

No.	年	内 容
38	1964	2月27日, 22時24分39秒。南緯13.6度, 西経76.6度深さ35km, マグニチュード5(Pasadena), マグニチュード5.7(Matsushiro)。MM震度ⅦでLimaとNazcaの間を襲う。Icaでは, Chincha, Pisco, San Luis de Cañete, Mala, Palpaと同形の被害。
39	1966	10月17日, 16時41分57秒震央南緯10.7度, 西経78.8度深さ24km。この地震は1940年以後最大であった。100人が死亡, 設備に被害をあたえた。Pasadenaはマグニチュード7.5が起った。Silgado博士の研究によれば, この地震は大きな地域に影響を与え震央附近では, MM震度でⅦを記録した。
40	1971	11月29日, 20時14分。南緯11.24度西経77.75度深さ54km。
41	1974	1月5日, 3時33分50.7秒。南緯12.3度西経76.4度深さ98km。 マグニチュード6.6(Pasadena), この地震はLima県の別の場所で10人の死者を出した。 LimaとYauyosの間で大きな設備の被害が記録されている。LimaでMM震度V。
42	1974	10月3日, 9時21分29秒。南緯12.3度西経77.8度, 深さ13km。 この地震は死者78人負傷者2314人を出した。 Lima県全体に大きな被害を起した。MM震度最大Ⅶであった。その地震の主なもの, 全部で1,219回の応答をもち, その内の125回は, 規則的な激しさを感じさせた。Limaでの設備で大きな被害は, Molina, ChorrillosとCallaoの地域であった。 Limaでの建物はより少ない被害であった(長周期成分が卓越したため)。Cañeteの地域で, 耕作地のひび割れと, 砂の液化の問題が観察された。 マグニチュード7.5(Pasadena), 7.6(Berkeley)。

No.	年	内 容
43	1974	<p>1月9日、12時59分49.7秒G.M.T. 南緯12.5度西経77.7度深さ6Km。マグニチュード6.0 (USGS) : 6.2 (Pasadena), LimaでMM震度Ⅱ。HuachoからCañeteまで感じ、町に大きな不安を与えた。</p>
44	1979	<p>2月16日、5時9分14秒。San Agustínの国立大学の地球物理学研究所の観測所の地震計は、Arequipa市をゆきぶった地震の強い動きを記録した。(Boletín Sísmico No. 002-79-1G) 13人の死者と300人の多くの負傷者を報じている。都市の密集地域だけでの被害は、1億ソールに上る。またDefensa CivilのTercera Regiónが最初に評価したところによると、それらの被害は10億ソールをしのいだと云われている。</p> <p>LimaのDefensa Civilは震央が、Arequipena県のHuaytepilllaであるときとめAplaoyの北15km, Chuquibambillaの南12km (南緯15.96度西経72.5度), 深さ49km, マグニチュードリヒター6.6と報じている。それらの地域は強い動きの地震がPueblos Jovenesにあったため、多くの住宅が崩壊した。パンナムハイウェイの或る部分が崩壊し、ArequipaとLimaの間と、ArequipaとMollendoの間が不通となった。</p>

### 3-2 建設業の実態

#### (1) ペルー国内の建設業者

ペルー政府は、公共建築の入札および契約に当って、建設業者のランク付けを行い、請負契約の最高額の制限をしている。以下に各ランクの請負契約限度額およびAランクの業者名を示す。

##### ・各ランクの請負契約限度額（ソーレス）

A ランク	総資本金の50倍	39社
B "	500,000,000	19 "
C "	250,000,000	36 "
D "	125,000,000	43 "
E "	62,000,000	65 "
F "	31,000,000	182 "
G "	15,500,000	20 "

##### ○ Aランクの業者名

業者名	工事限度額（単位：百万ソーレス）
Alva Centurión Julio, Ing.	600'
Alvarado Cisneros S. A.	450'
Arturo Villanueva Ferrero S. R. Ltda.	550'
Aramayo S. A. Contratistas Generales	843'
Bruce S. A. Contratistas Generales	1,800'
Caduras Contratistas Generales S. A.	1,500'
Caceres & Piaggio Contratistas Generales S.A.	450'
Canepa Tabini S.A.	870'
César Fuentes Ortiz Ingenieros S.A.	954'
CIEMSA Contratistas Generales	660'
Cilloniz - Olazabal - Urquiaga S.A.	900'
Compañía Constructora Industrial y Comercial Vulcano S.A.	952'
Compañía Constructora Pedro Salaverry Rivera S.A.	450'
Construcciones Villasol S.A.	1,200'
Constructora Jano S. A.	450'
Constructora Panamericana S.A.	468'
Constructora Peruana de Caminos S. A.	480'
Constructora Upaca S.A.	1,500'
Corporación de Ingeniería Civil S.A.	1,050'
COSAPI S.A.	6,750'
FEVAC S. A. Contratistas Generales	450'
Fujita Gumi S.A.	480'

Graña y Montero S.A.	1,530'
Guiulio Constructora de Caminos S.A.	1,212'
Haaker, Velaochaga, Florez-Estrada S. A. Contratistas Generales.	450'
Impresit del Pacifico S. A. (Empresa Extranjera).	1,380'
Ingenieros Civiles Contratistas Generales S.A. (ICCGSA).	1,129'
Ingenieros Ejecutores S.A.	510'
J. & J. Camet Ingenieros S.A.	1,200'
Jaime Olaechea S.A. Contratistas Generales	531'
Jorge Torres Vallejo S.A. Ingenieros	450'
Laos & Boltzmann S.A. Ingenieros Contratistas	780'
Martinez & Linares S.A.	1,371'
Octavio Bertolero y Cia. Contratistas Generales S. C. R. L.	3,480'
Suministro de Equipos S.A.	1,500'
Superconcreto del Perú S.A.	942'
Vera Gutiérrez S.A. Contratistas Generales	2,791'
Woodman & Mohme Ingenieros Contratistas S. C. R. L.	2,100'
C. Tizón P. S.A. Ingenieros	1,712'

## (2) リマ市の建設労働人口

リマ市の雇用状況は1977年よりマイナス傾向を続けており1978年は著しかった。従って労働者の不労働時間も年々増加している。建設産業に於ても工事量が減少して来ている。そのため、労働力としては供給過多の状況にあると云える。この状態は今しばらく続くものと思はれる。表-2にリマ市の職業別の労働力の需要を示す。

表 2 リマ市の職業別の労働力の需要

(統計局資料による)

Occupaciones	1976				1977				1978				1979		
	I Trim.	II Trim.	III Trim.	IV Trim.	Total	I Trim.	II Trim.	III Trim.	IV Trim.	Total	I Trim.	II Trim.	III Trim.	IV Trim.	Total
	60 470	48 043	31 449	37 259	157 241	29 591	32 513	27 176	34 637	123 537	27 232	26 103	25 045	28 644	107 016
Total	1 502	1 695	1 058	1 184	5 437	1 608	1 281	1 476	1 267	5 434	1 255	1 004	826	969	3 954
Prof. Terc. y Transp. Anim.	544	606	246	305	1 799	447	504	668	410	1 805	402	344	301	385	1 534
Administraciones y Oficinas	4 202	4 599	2 389	2 296	13 486	2 755	2 917	2 442	2 844	10 960	3 276	2 490	1 801	2 311	9 678
Trabajadores de Oficina	4 467	3 612	3 605	6 156	18 040	4 978	6 240	4 374	5 838	19 440	4 172	2 875	3 947	5 225	16 249
Trabajadores en Ventas	72	72	85	84	313	43	37	69	33	206	67	20	41	29	137
Agricult., Caza y Trab. MEXDOR	2 751	2 134	1 236	1 543	7 664	1 389	1 704	906	1 272	5 355	903	1 050	881	802	3 636
Trab. de los Transportes y Comunic.	14 033	17 118	13 945	14 408	59 502	8 792	10 947	8 937	11 564	40 202	8 877	10 412	8 325	9 922	37 736
Act. y Trab. Ocupo. en los Diveros Procesos de Prod. y Peones MEXDOR	742	1 128	789	1 410	4 069	1 493	1 031	747	1 334	4 625	629	429	1 634	1 414	4 508
Peones y Jornaleros	7 445	11 085	3 637	4 751	26 948	4 630	4 484	2 863	4 775	16 559	3 218	2 455	2 122	3 477	11 272
Trabajadores de los Serv. y Diversos	4 151	5 423	4 152	4 513	18 239	3 422	4 127	3 684	3 514	14 749	3 150	2 935	3 380	2 690	12 155
Trabajadores del Hogar	331	593	231	909	2 064	609	912	1 127	1 764	4 202	1 273	1 487	1 865	1 522	6 147
Occupaciones no bien especificadas															

FUENTE: MINISTERIO DE TRABAJO - Dirección General del Empleo - Oficina Técnica del Empleo (datos en base a la información de los diarios)

### (3) リマ市内の建設実態

#### ・ 建築工事

ペルー国は1975年頃からインフレ傾向になり、年々物価上昇が激しくなって、1978年はピークに達した。これに伴って労働者のストライキ等も増加し、経済不況もエスカレートしている。この状況下で建築関係の公共投資も減少し、リマ市内での建築中の建物も減少しているのが現状である。

その数少ない市内の工事現場を見た限りでは、日本との差は感じられない。土の堀削にしても、バックホー、ホイール型クラムシェル等の機械力を利用している。またコンクリート工事に関しては、30階建以上の建物でも鉄筋コンクリート構造を採用しているのも、その施工方法は基本に忠実で、十分信頼性のあるものとなっている。ベニヤ型枠、鋼製型枠等多用されている。コンクリートはレディミックストコンクリートによるポンプコンクリートが全体の40%を占めると云はれている。また現場プラントによるものでも、大型ミキサーを設置し、その設備は優れたものである。

なお、コンクリート用粗骨材は殆んどが碎石で、細骨材は山砂が一般的に使用されている。

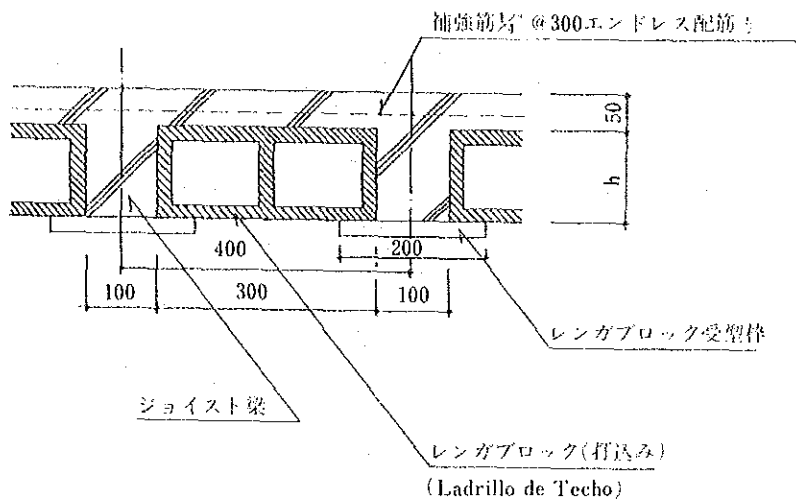
鉄筋工事もフープスターラップ等のフックは教科書的で、組立も正確である。

次に習慣的に日本と異った施工方法が幾つかあるので以下に記す。

まず、仮設工事の仮囲いにQuinchaと呼ばれる竹であんだ大型パネルが使用されている。このQuinchaは住宅等の壁の下地材料としても使われているし、その他にも比較的用途は広い。次に外部足場は、上部からワイヤーで吊った軽便足場によっている。サッシュの取付け、腰壁のレンガ積み、左官工事、塗装工事等の施工に利用されている。

次に鉄筋コンクリート工事に於て柱と、床梁を別々に施工する点も日本と異っているが、南米ではこの方がむしろ一般的となっている。柱コンクリートを打設した後の床工法としては、日本と同じソリッドスラブ工法もあるが、床用のレンガブロック(Ladrillo de Techo)を使用したAligerabo工法が多く採用されている。この工法は、型枠およびコンクリートの使用量を減らす目的で使用されるジョイントスラブ工法である。一部に格子梁にする方法もあるがジョイントスラブの方がメリットがある。次にその概要を示す。

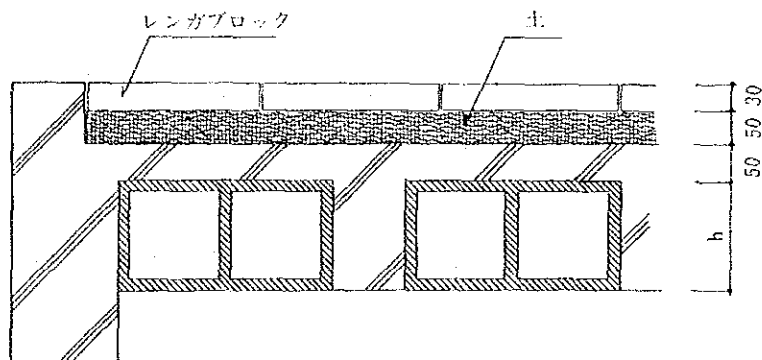


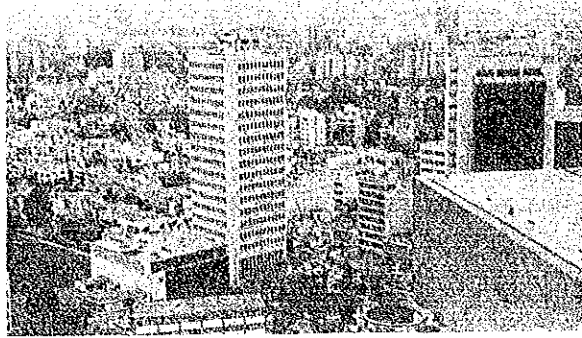


$\ell = 120\text{mm}$	スパン	
$\ell = 150$	スパン	3,500 迄
$\ell = 200$	スパン	5,000 迄

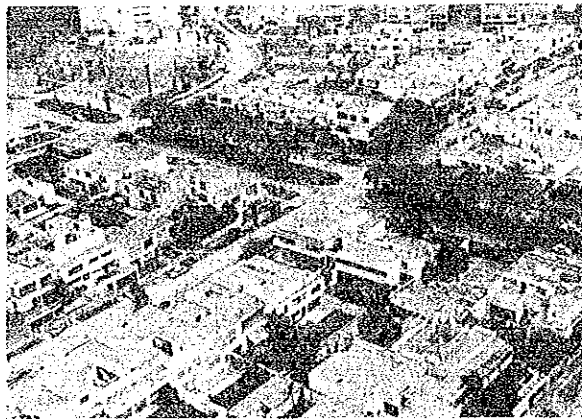
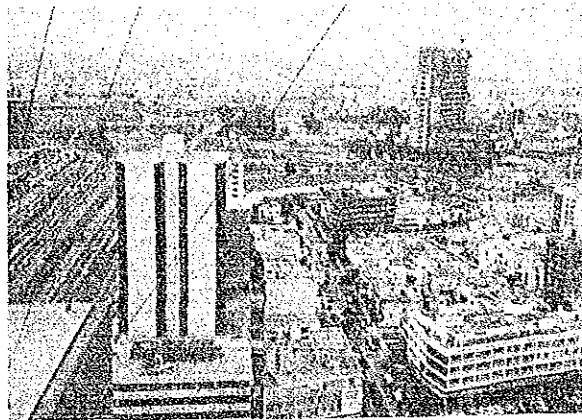
次に天井については二重天井は少く、Atigerado にモルタル等を叩きつけて、十分レンガに食いこませた後、金銀等で仕上げる直天井方式が多い。その場合の電気の照明は、Ladrillo de Techo を毀して埋込んでいる。

また、屋根については、ペルー独特の方法として、次図の如くスラブの上を土 50mm で押え、十分搗き固める。こゝまでの工程で終を場合と、更に土の上に Pastelero と呼ばれる厚さ 30mm のレンガブロックを敷き、目地をモルタル詰めして、仕上げる場合がある。このように防水処理は一切しないので、樋は設置されていない。外装については、中小規模の建物および住宅は、レンガ積みの上モルタルペンキ仕上げまたは、プラスター仕上げが大半を占め、大規模建築物には、コンクリート打放し仕上げが多く、タイル貼り、カーテンウォール等もある。なお、打放し面にはセメントペーストのノロ引きがしてある。





リマ市内風景



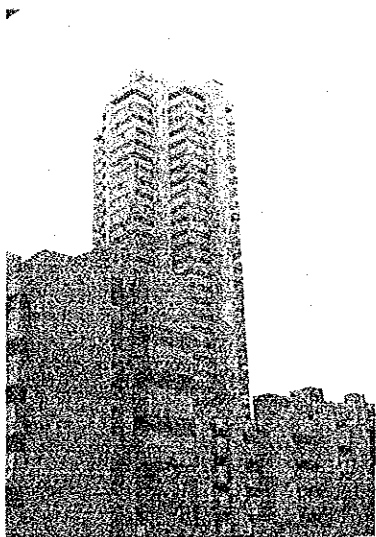
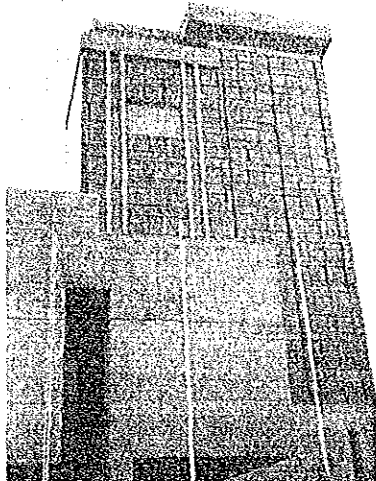
リマ市住宅群遠景



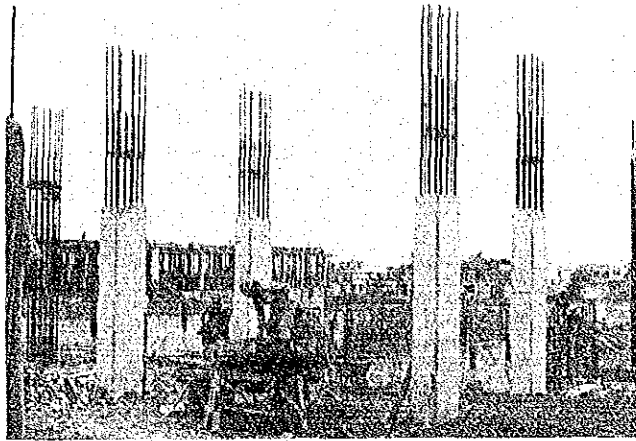
リマ市高層住宅



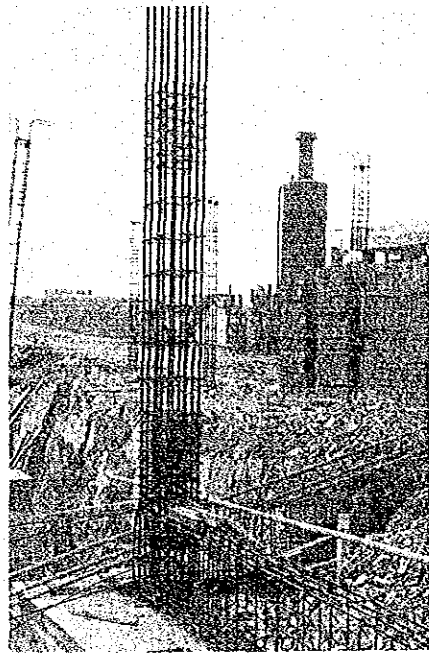
カーテンウォールにコンクリート打放し仕上げの高層建築



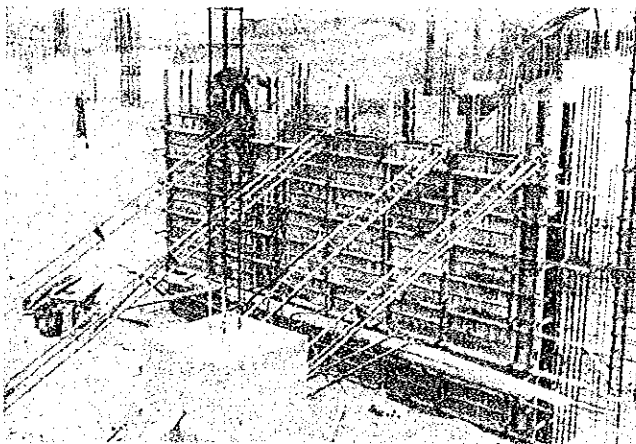
コンクリート打放しの高層建築



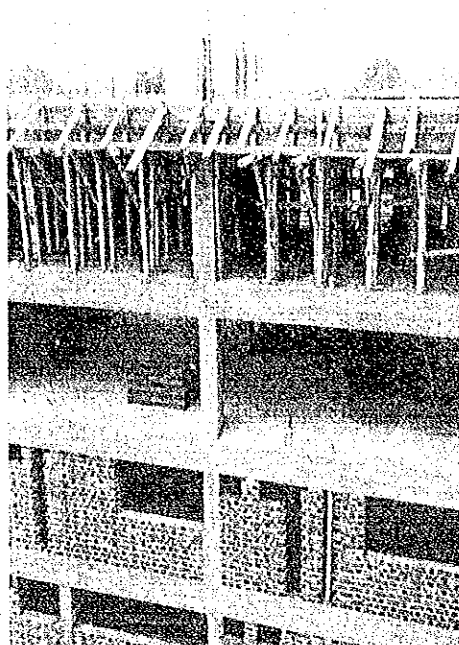
柱のコンクリート打設完了  
風景



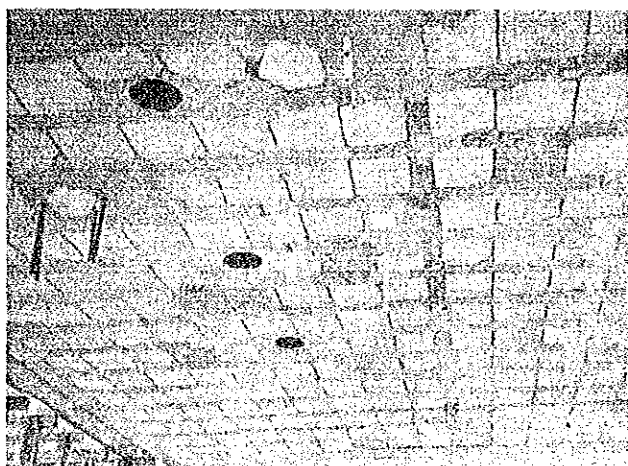
柱、地中梁配筋風景



壁のスチール型枠施工中風景



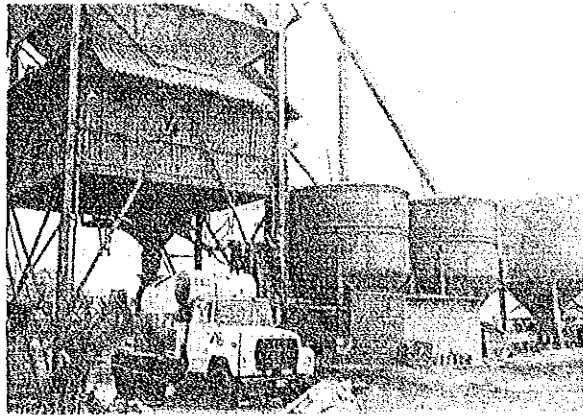
外部の腰壁、袖壁ブロック  
積み工事



アリヘラード工法による床  
完成風景



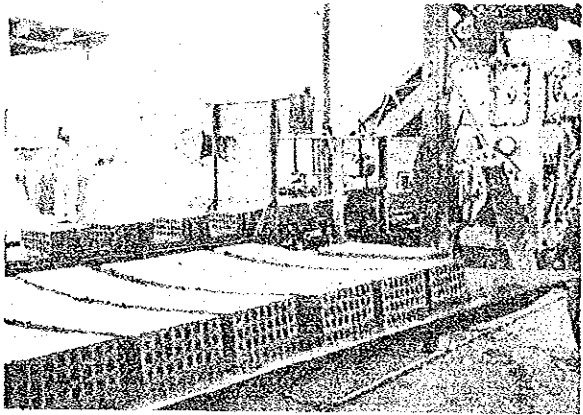
直天井仕上工事



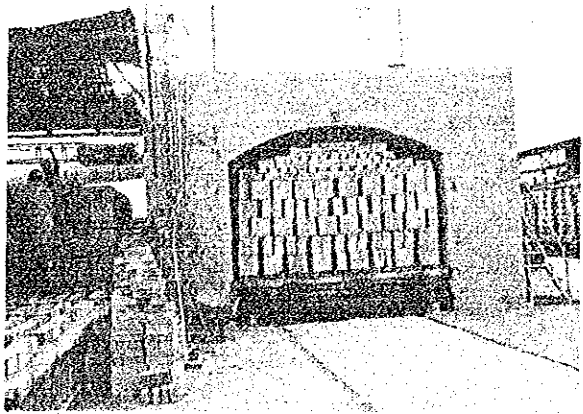
生コンクリート工場のプラント



砂、碎石採集場



レンガブロック工場



## (2) 電気設備工事

米国の規格を適用しており、それに従って施工している。リマ市が海岸に面して発展しているため、防錆、耐蝕性について十分研究されておりメンテナンスの省力化がみられる。施工方法の主な点を下に示す。

### ・ 埋 設 管

コンクリート躯体、レンガ積内に埋設される配管BOX類はPVC製品がほとんどである。また、屋外に埋設される配管は、PVC管および多孔陶管が多く、金属管は使用されていない。

### ・ 照 明 器 具

事務所建物では蛍光灯が主体であり、住宅では白熱灯が多く使用されている。蛍光灯はカバー付のものが多く、取付方法もスラブ埋込型が多い。

また、外灯用ポールは金属製の他にコンクリート製も多く使用されている。

### ・ 防 災 設 備

日本国内法で定める消防設備はほとんど設置されていないが一部の新築建物で自動火災感知器の設置がみられる。

### ・ 弱 電 設 備

現状設備されている機能としては、拡声、インターホン、テレビアンテナ程度で特殊な弱電機器の設置はみられない。

## (3) 機械設備工事

### ・ 空 調 設 備

リマ市内の気象は前述の如く、気候が良く冷暖房設備はほとんど必要ないとされている。便所や厨房に換気設備が見られるがシャフトを利用した自然換気方式を多用している。

### ・ 給排水設備

給水は市水を導入し、コンクリート製受水槽、高架水槽を設備し、白ガス管による給水方式を多用している。

排水については汚水雑排水の合流式である。雨水は降雨量が少ないので雨樋はない。屋内の雑排水、通気管は白ガス管、PVC管と、汚水管は鋳鉄管を使用している。屋外排水管はコンクリート管を使用している。

敷地からの放流先は公道に敷設された都市下水管であり、公共下水道は完備されている。

・ 消火設備

建物用途規模により、各種消火設備の設置が義務付けられている。  
一般的に多い設備は炭酸ガス入りの消火器と屋内消火栓設備である。

### 3-3 リマ市の環境設備

#### (1) 電力

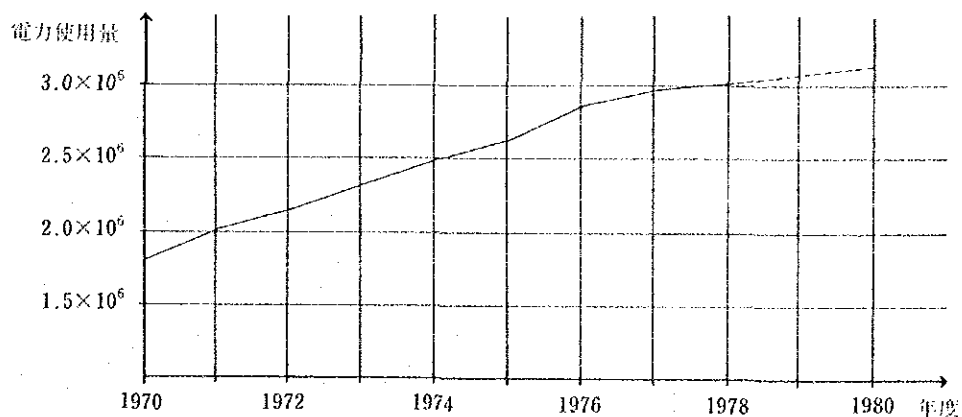
ペルー国の電力は、ペルー電力公社 (ELECTORO PERU)、リマ電力会社 (ELECTORO LIMA)、その他地区電力会社および自家用電力に区分されている。各社の発電量実績を下に示す。

単位=GWH

年 月	公 共 事 業				自家用 電力	TOTAL
	ペ ル 電力公社	リ マ 電力会社	その他地区 電力会社	TOTAL		
1977-1~6	1,108.1	814.6	577.8	2,500.5	1,281.5	3,782.0
" -7~12	1,218.4	797.6	597.3	2,613.3	1,329.1	3,942.4
1978-1~6	1,173.7	792.9	547.7	2,514.3	1,307.0	3,821.3
" -7~12	1,338.5	830.8	571.9	2,741.2	1,261.7	4,002.9
1979-1~6	1,403.5	804.5	580.6	2,788.6	1,272.1	4,060.7

リマ市の電力は、全て水力発電により供給されている。非常時には全電力の3%が火力発電により供給される。

ELECTORO LIMA管内における電力使用量の実績を下に示す。





電力使用量の年平均増加率を下に示す。

1960年 ~ 1964年	の5年間	10.93%
1965年 ~ 1969年	〃	9.97%
1970年 ~ 1974年	〃	8.30%
1975年 ~ 1978年	の4年間	4.81%

リマ市の電力仕様を下に示す。

送電電圧		
使用電圧	220V ± 2.5%	3Ø3W
周波数	60HZ ± 5.0%	

リマ市電力料金は住宅用，工業用，商業用および官庁用に大別されるが，本センターの電力料金は官庁用に適用される。

下にその料金を示す。（1979年10月現在）

基本料金	なし	
使用料金	30KWH/月	まで 240 <sup>ソース</sup> /月額
	30KWH 以上	8 <sup>ソース</sup> /KWH

なお，電気税5%が電力料金に加算される。

## (2) 電 話

ペルー国の電話通信はペルー電気通信公社 ENTEL (EMPRESA NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES DEL PERU) により管理運営されている。

リマ市内電話はペルー電話会社 CPT (COMPANIA PERUANA DE TELEFONOS S.A) により管理運営されている。

現在 CPT 社では、自動化された加入者電話機約 250,000 台にサービスしている。

リマ市内の電話料金を下に示す。(1979年10月現在 月額)

種 別	基本料金	度数料金	備 考
一般家庭電話	980 ソーレス	150回以上4ソーレス/回	150回未満基本料金のみ
職 業 電 話	2,800 "	"	"
商 業 電 話	3,700 "	"	"
政 府 電 話	850 "	"	"

リマ市内の電話施設料金を下に示す。(1979年10月現在)

種 別	引 込 料	債 券	備 考
一般家庭電話	30,000 ソーレス/台	35,000 ソーレス/台	施設当時のみ
職 業 電 話	" "	45,000 "	"
商 業 電 話	" "	60,000 "	"
政 府 電 話	" "	60,000 "	"

## (3) ラジオ放送

ペルー国内のラジオ放送局は国营放送公社 ENRAD (EMPRESA NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES DEL PERU) 1局、準国营11局および民間商業局約200局が営業サービスを行っている。

ラジオ放送は広大な国土をもつペルー国民の最大の娯楽の一つになっている。ラジオの普及台数は、200万台を越えており、国民8人当たり1台ラジオを所有している。また、送信電波の周波数帯はAM波・FM波・SM波共使用している。

#### (4) テレビ放送

ペルー国内のテレビ放送局は、放送公社 ENRAD 1局、民間商業局 2局、ペルー放送会社 (COMPANIA PERUANA DE RADIODIFUSION S.A)、パンアメリカーナ社 (PANAMERICANA TELEVISION S.A) の3局営業しており、いずれも全国ネットを持っている。

放映時間は月曜日～土曜日 14時～24時、日曜日 11時～24時となっており、カラーも放映されている。

#### (5) 都市水道水

リマ市内の都市水道水は完備されている。年間降雨量は前述の如く少ないが、アンデス山脈の豊富な地下水を汲み上げ供給している。

しかし、当敷地周辺の人口増加が激しく、水道管の容量不足現象を起している。

水質は、強い硬水であり、ボイラ、洗濯機への給水には水処理装置が必要となる。

リマック病院より採水し、市水道局 B S A Lにて水質分析した結果を下に示す

	リマ市	日本水道水基準	東京都水 (1976年3月)
温度	21℃	-	5～20℃
PH	8.0	5.8～8.6	6.8
蒸発残留物	648 $\text{mg}/\ell$	500 $\text{mg}/\ell$ 以下	130 $\text{mg}/\ell$
濁度	0.5度	2度以下	0
色度	-	5度以下	1.0
遊離塩素	0.4 $\text{mg}/\ell$	0.1以上	0.6 $\text{mg}/\ell$
炭酸ガス	6.0 "	-	-
全アルカリ度	130 "	-	30.8 "
全硬度	412 "	300以下	69.8 "
マンガンイオン	-	0.3以下	-
硫酸イオン	193.9 "	-	6.5 "
硅酸イオン	24 "	-	14.26 "
カルシウム硬度	332 "	300以下	-
塩素イオン	41 "	200以下	-

水道料金は住宅用、商業用、工業用に大別されるが本センターの水  
道料金は工業用が適用される。

料金は

月最低支払料金（引込管1"以上）80 m<sup>3</sup>迄、S/1936 であり  
これをこえ1ヶ月400 m<sup>3</sup>を超えるとS/33A/m<sup>3</sup>である。

#### (6) 都市下水

公共下水道が完備されている。事業所並に工場の排水は下水処理装  
置の設置を義務付けられているが病院は免除されている。（公共下水  
管も雨水排水管は無い）

#### (7) 燃 料

厨房、洗濯、給湯の熱源として、リマ市内には電気、油類、プロパ  
ンガスが考えられる。熱源は運転費が安く、安定供給のできるものが  
望まれる。ペルー国は石油製産しており、輸出もしている。

プロパンガスは供給が不安定である。

下に単位熱当り料金と、単位温水当りの運転費を比較する。

（1979年10月現在） S/=ソールレス=円

	熱媒価格	1000Kcal当り 熱媒単価	装 置	装置 効率	温水1000Kcal 当り運転費
電 気	S/8.0/KWH	S/ 9.3	電気ヒータ	1.0	S/ 9.3
ガソリン	200/G	5.2	ボイラ	0.6	8.67
ディーゼル油	98.5/G	2.57	"	"	4.28
灯油 K	109/G	2.84	"	"	4.73
重油 R-5	79.5/G	2.07	"	"	3.45
" R-6	69.5/G	1.81	"	"	3.02
プロパン LPG	75.0/G	0.94	"	"	1.57

### 3-4 建築関連法規および技術規準

建築物の設計施工に当たっては REGLAMENTO NACIONAL DE CONSTRUCCION [建設法(RNC)] に準じて行われている。

確認申請に当たっては、民間の建築物の場合は住宅省(MINISTERIO DE VIVIENDA) に提出する。また、官公庁の場合は、その所轄の担当部門で検査する。従って本地域精神衛生センターは、厚生省(MINISTERIO DE SALUD) に提出し承認を受ける。

#### (1) 建 築

病院関係の設計に当たっては、RNC に建築的必要条件、保安の必要条件等に関し諸規定が記載されている他、厚生省が病院一般規準(REGLAMENTO GENERAL DE HOSPITAL) により病院の設置に関する規準、室面積に関する規準等を定めている。その内容の一部を下に記す。

##### 民間病院の場合

病棟の廊下巾	$2,200$ 以上 <sup>m</sup>
病室のドア巾	$1,200$ "
診察室のドア巾	$1,000$ "
処置室の "	$1,200$ "
配膳室の "	$1,000$ "
便所シャワー室 "	$800$ "
診察室の面積	$12 m^2$ "
処置室 "	$16 m^2$ "
配膳室 "	$12 m^2$ "
ナースステーションの面積	$16 m^2$ "
病 室 (1人床)	$9 m^2$ "
" (2人床)	$15 m^2$ "
" (3人床)	$21 m^2$ "
" (6人床)	$36 m^2$ "
厨 房	$2 m^2 \times$ ベット数 "
洗濯室	$1.5 m^2 \times$ ベット数 "
倉 庫	$2 m^2 \times$ ベット数 "

#### (2) 構 造

RNC で詳細に述べられているが、構造図は、ペルー技術者協会(COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU-CIP) 会員のサインが必要とされている。また現場での諸検査もCIPから派遣された技術者

が行う。

耐震設計に関しても RNC で詳細に規定している。次にその内容の一部を記す。

地震力の算定に当って、地震の活動度、建物の重要度、地盤の性質、建物のエネルギー吸収能力、建物の柔剛度等を考慮し、次式で算定する。

即ち

$$H = \frac{Z \times U \times S \times C \times P}{R_d} \text{ の式により求める。}$$

ここに

- $H$  : 建物の全地震力 (1階に於ける剪断力)
- $Z$  : 地域係数 (図-5の如く3分割している)
- $U$  : 用途・重要度係数
- $S$  : 土質係数
- $C$  : 地震係数
- $P$  : 建物の重量
- $R_d$  : 靱性係数

また、 $H$  の高さ方向の分布は次式によって決まる。

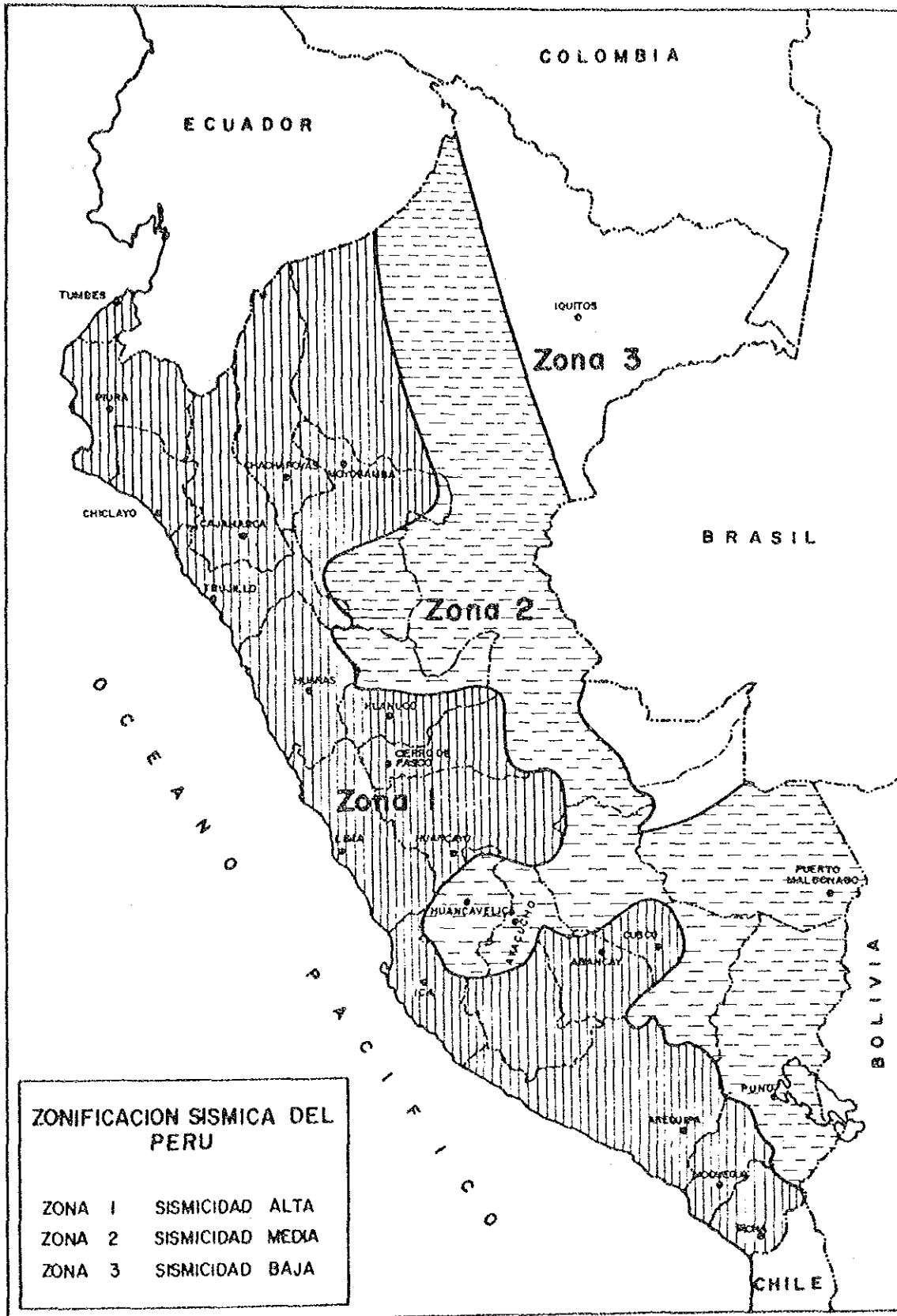
$$F = f \cdot H \frac{P_i \cdot h_i}{\sum P_i \cdot h_i}$$

ここに  $f$  : 建物のアスペクト比によって決まる係数 0.85~1.0  
 $H$  の残りは建物の最頂部にかける。

なお、現在日本で行われている建築基準法改正案も、上記の考え方に基いている。

次に断面設計に当っては、許容応力度法と、極限設計法の二種類で行われている。前の方法は、日本と同じ手法で、後の方法は荷重係数を導入した A C I の方法である。

図-5 地震の地域区分



### (3) 電気設備

ペルー国に於いては、建設法RNCに部分的に述べられているが、工業規格および安全規格共米国の規格(NEMA, UL etc)を準用しており、国際電気標準会議IEC(INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION)に加入している。

本センターの設計に関して、ペルー国内法以外は日本の技術的規格を適用することで特に問題は生じないものと考えられる。

### (4) 給排水・消火設備

同じくRNCに技術法規および技術規準が詳細に述べられている。技術規準はアメリカ、ヨーロッパを準用している。

さらに病院建築に関しては厚生省の仕様がある。

設計に当り、次の点に留意するよう厚生省技師より要望があった。

- ・給水引込みは夜間4時間で給水可能なサイズとする。
- ・受水槽容量は、1日分以上で揚水ポンプの吸込圧が負圧にならないこと。
- ・管材は給水-亜鉛メッキ鋼管、給湯-銅管、排水通気-屋内は鋳鉄管、屋外はコンクリート管を使用する。
- ・通気管方式は各排水器具毎取ること。
- ・配管は建物躯体に極力埋込まないこと。