

CATALOGADO



# 2<sup>da</sup> parte

## desarrollo de las tareas

0  
H.310  
T30  
II

- CAPITULO 1°- ESTUDIOS URBANOS
- CAPITULO 2°- RED VIAL Y TRANSITO
- CAPITULO 3°- ESTUDIO DE CARGAS  
ENCUESTA DE CORDON EXTERNO
- CAPITULO 4°- ENCUESTA DE ORIGEN Y DESTINO
- CAPITULO 5°- TRANSPORTE PUBLICO DE PASAJEROS
- ANEXOS



CAPITULO 1°: ESTUDIOS URBANOS.

## 1. LIMITES Y DIVISIONES ESPACIALES DE LAS AREAS DE REFERENCIA Y ESTUDIO

### 1.1. Ajuste de los límites del Area de Referencia, Divisiones para el Análisis espacial.

En ausencia de estudios acabados sobre el Sistema Metropolitano de Tucumán, en el informe anterior se definió el Area de Referencia en función de la afectación territorial por las obras de infraestructura nacionales y provinciales programadas. A partir de allí se detectaron centros urbanos que supuestamente generan flujos de relaciones significativas con San Miguel de Tucumán y que, por lo tanto inciden en la actual infraestructura de Transporte.

En la etapa de trabajo correspondiente al presente informe se advirtió la conveniencia de complementar la definición realizada con la inclusión de áreas de producción agrícolas o industriales que funcionan con la ciudad y/o de centros que si bien no generan actualmente una relación significativa pertenecen o serán factibles de ser incorporados al Sistema Metropolitano.

En otras palabras se advirtió la conveniencia de identificar al Area de Referencia con lo que se visualizara como Región Metropolitana.

La necesidad de este ajuste se hizo evidente en el momento de registrar la información provenientes de la encuesta de O y D. y de la Encuesta de Cordón Externo, a fin de que la misma permitiera elaborar hipótesis y programas alternativos en el Corto y Largo Plazo.

Las áreas incorporadas son:

- . Los centros urbanos que supuestamente tendrán una participación activa en el futuro sistema metropolitano debido a la instalación en ellos de industrias: Los Ralos, Ranchillos, Cruz Alta.
- . Areas agrícolas de producción fruti - hortícola y que abastecen a la

ciudad o tienen como destino de sus productos el equipamiento de depósitos existente en los mismos (valle de Las Salas - San Javier).

. Areas recreacionales: San Javier; Villa Nougés, C. Universitaria, que funcionan como esparcimiento urbano de fin de semana, y que, en la actualidad se promocionan como villas veraniegas.

Es importante señalar como la identificación del Area de Referencia con la Región Metropolitana permiten completar los requerimientos del Estudio sin una ampliación significativa del dominio físico del mismo.

El límite de lo que hemos definido como Región Metropolitana se expresa gráficamente en el Plano N°1 del anexo cartográfico. En él también se grafican unidades territoriales definidas para el análisis espacial de la Región Metropolitana y de la Provincia.

Para su definición el criterio básico fué el que permitiera identificar áreas servidas por las distintas rutas, de uso particularizado para turismo, los centros urbanos detectados por sus relaciones significativas con Tucumán (1° informe), los centros por su volumen de población, y la pertenencia de los mismos a los distintos jurisdicciones administrativas provinciales.

La pertenencia de cada unidad poblacional a las unidades elementales territoriales, el código usado, y los programas de agregación para las distintas situaciones mencionadas arriba se incluyen en el capítulo correspondiente a la encuesta de Origen y Destino.

## 1.2. Ajuste de los límites del Area de Estudio Urbano, Celdas de Análisis

### 1.2.1. Ajuste de los límites

No se verificaron en esta etapa aportes de elementos analíticos que permitieran un ajuste con respecto al límite definido en el 1° informe de A-

vance. Ante esta situación se sobrevoló la zona definida verificándose por visualización directa los límites adoptados.

Identificamos los límites del continuo o actual zona ocupada con la denominación de Area Metropolitana.

Se prevé la verificación de su definición a partir de los resultados de la encuesta de Cordón Externo.

#### 1.2.2. Determinación de unidades territoriales elementales.

##### 1.2.2.1. Criterios Generales.

Para el primer Informe de Avance de Tareas de OTAM, se definieron tentativamente las subdivisiones del continuo urbano, en función de los radios censales, mínima unidad territorial con información disponible de volúmenes de población.

En ese momento se aclaró que el radio censal como unidad de agregación para la delimitación de áreas, presentaba serias dificultades por cuanto su definición no respondía a criterios compatibles con los del estudio que realizamos.

Posteriormente trabajos, especialmente de observación directa, reforzaron la necesidad de reemplazar el radio censal como unidad de análisis territorial.

Las unidades territoriales a definir en su lugar, debían permitir, mediante programas de agregación la organización de la información según las clasificaciones requeridas por distintas tareas del estudio.

##### 1.2.2.2. Procedimientos

Divisiones territoriales del continuo urbano

Las unidades menores a delimitar son las áreas urbanas requeridas por los modelos de asignación, cuya definición preliminar se presentó en el Primer Informe de Avance (capítulo IV - I.15). Dicho areado preliminar se realizó teniendo en cuenta volúmenes de población y red vial y de transporte público quedando sujeto a ajustes a fin de diferenciar sectores de concentración de actividades no residenciales de cierta relevancia y de medir el grado de homogeneidad socio - económica de la población residente.

En la etapa de ajuste de este areado, se trabajó con la información del rastreo preliminar al Censo Económico de 1971 (ver plano N° 7) que permite diferenciar las áreas por la concentración o dispersión de las actividades no residenciales. En función de éste patrón de asentamiento, se identificaron aquellas áreas significativas cuyo comportamiento en la producción y atracción de viajes es necesario estudiar.

Superponiendo esta zonificación resultante al Areado Preliminar, ya definido según se explicó anteriormente, se delimitaron las nuevas unidades de agregación (unidades territoriales elementales UTE).

En las UTE (plano N°2) se registró toda la información ulterior y se codificaron las encuestas de O y D.

La 1° agregación tentativa de los UTE se realizó en función de la Red Vial Principal y de las características observadas en los movimientos que realiza la población de cada zona (ver programas en cap. 4, 6 y planos N° 3, 4, y 8).

## 2. ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

### 2.1. Determinación del Empleo

#### 2:1.1. Introducción

La tarea principal encomendada al área económica para el segundo informe consistió en la determinación del empleo por sectores económicos, primarios, secundarios y terciarios, clasificados en básicos y no básicos.

La información requerida debía posibilitar su ubicación por zonas correspondientes a las celdas en que se había dividido el área metropolitana a los efectos de la operación de los modelos urbanos y de transporte.

Se trató de instrumentar la tarea a través de información posible de obtener directamente para lo cual se consultaron Cámaras Empresarias, Sindicatos, Dirección Gral. de Rentas de la Provincia, Dirección de Rentas Municipales, etc.

La carencia de información en algunos casos y las deficiencias en otros nos llevó a descartar cada una de las posibilidades antes mencionadas. Se intentó posteriormente, mientras se planificaba la encuesta de origen y destino, utilizarla a nuestros efectos, pero las características del diseño muestral para objetos diferentes, nos llevó a desecharla también. Lo perentorio de los plazos en que debía ser suministrada la información para el modelo no nos permitía pensar en la utilización de lo que de partida se definía como la fuente mas conveniente, el Censo Económico 1974. Valernos de la información del Censo Económico 1963 adolecía de dos problemas:

\*La información de base no se encuentra en la provincia por lo que había que solicitarla al INDEC y luego clasificarla por zonas.

\*La provincia había sufrido en el intervalo una crisis que podía haber transformado su estructura ocupacional.

La Dirección Provincial de Estadísticas nos proveyó un listado de relevamiento de establecimientos elaborado para base de la programación del Censo Económico 1974. El relevamiento había sido efectuado en 1971/2 y disponía de:

\*Nombre del propietario

\*Nombre del establecimiento

\*Domicilio

\*Descripción de actividad, codificado por Fracción, Radio, manzana y lado.

El relevamiento pre-censal, a mas de las deficiencias por omisiones en el barrido, no contemplaba, a simple vista, partes de grupos importantes como Administración Pública, Educación, etc.

Con ello iniciamos la tarea requerida siguiendo la metodología que se describe.

### 2.1.2. Primer Intento de Determinación del Empleo en el Area Metropolitana

#### Información utilizada:

- \* Relevamiento pre-censal 1971-72
- \* Planillas de Registro Unico de Trabajo proporcionadas por la Dirección Provincial del Trabajo.
- \* Encuesta de Empleo y Desempleo de la Dirección Provincial de Estadística.
- \* Censo Económico 1963.

Nos proponíamos determinar el empleo promedio por tipo de establecimiento ya que estos podían ser asignados a las celdas en que se había dividido el Area Metropolitana.

Para ello organizamos la información del relevamiento pre-censal con la siguiente secuencia:

- 1) Ordenamiento por Dpto., Fracción, Radio, Manzana y Lado, clasificado en: a) Industrias, b) Construcción, c) Comercio, d) Transporte, Almacenamiento, etc., e) Establecimientos financieros, Seguros, etc., f) Servicios comunales, y g) Otras actividades.
- 2) Clasificación por tipo de establecimiento particular de las actividades ordenadas en el punto anterior, siguiendo el mismo ordenamiento cartográfico.
- 3) Resumen de la información por tipo de establecimiento, grupos, ramas y sectores.

En posesión del número de establecimiento por tipo específico de actividad, para determinar un promedio de ocupación, encaramos la posibilidad de identificar los extremos.

Para ello recurrimos a las Planillas de Registro Unico presentadas por las empresas en la Dirección Provincial de Trabajo.

La información relevada correspondió al mes de mayo de 1974.

Los resultados obtenidos fueron ordenados por tipos de establecimientos, ramas, y sectores llegando a determinar el grado de concentración de empleo por ramas y grupos así como el promedio de ocupación en los restantes.

Para el total del empleo a distribuir los datos con que contábamos como referencia eran los del Censo Económico 1963 por un lado y la encuesta de empleo y desempleo por otro.

Además esperábamos poseer la información actualizada de la encuesta de empleo y desempleo y solo la obtuvimos al año 1971.

Nos planteamos entonces definir la tendencia del empleo para el año 1974 tomando como base los censos económicos, hacer lo mismo con la encuesta de E. y D. y tomar la media pues una información proviene del empleado y la otra del empleador con las distorsiones conocidas según las fuentes.

El relevamiento pre-censal no contaba, y por otra parte hubiera sido muy engorroso e irracional acudir a esa fuente, con información sobre establecimientos del Sector Gobierno, Educación, Seguridad, Bancos, Seguros, Salud, etc.

Para obtener esta información acudimos a los organismos centralizados y efectuamos las entrevistas necesarias a los establecimientos según se detalla en informe aparte.

### 2.1.3. Conclusiones.

Dado el tiempo transcurrido desde la iniciación del trabajo, la fijación de un nuevo cronograma, y el relativo avance del Censo Económico 1974 hemos creído mas conveniente no seguir gastando esfuerzos en la obtención indirecta del empleo y volcar nuestras energías hacia el Censo Económico 1974 que nos dará el conjunto de la información requerida a los fines del modelo. Los esfuerzos desatrollados, a mas de ser la única vía posible en aquel momento, no fueron vanos pues nos permiten un manejo de información que no aparecerá reflejada en el Censo Económico por haberse excluido expresamente y por haber servido de base para la caracterización de zonas urbanas.

El relevamiento directo de los establecimientos no comprendidos en el rastreo previo y que tampoco lo fueron en el censo nos permite contar a este momento con datos que no hubiera sido factible extraer de otras fuentes. Contamos con un listado de las empresas más importantes que servirá de base para adelantar la encuesta por planta.

Poseemos una fuente de referencia para conocer el grado de concentración de las actividades productivas del Area y su jerarquía interna que nos permitió encarar el estudio preliminar sobre grado de concentración del empleo.

## 2.2. Analisis de la Informacion Obtenida de Planillas de Registro Unico Presentadas ante la Direccion de Trabajo.

### 2.2.1. Introducción

Hemos caracterizado a la provincia como dependiente del desarrollo de la actividad cañera.

Esto si bien es cierto a nivel provincial no lo es totalmente cuando analizamos en particular el área metropolitana.

El área metropolitana manifiesta un cierto grado de independencia en relación a la producción agro-fabril cañera y las actividades productivas manifiestan una diversidad propia de los centros urbanos de desarrollo regional superior.

El carácter de centro político-administrativo y cultural de la región, la especialización de su comercio y servicios, el asentamientos de talleres tradicionales y de industrias nuevas forman un conjunto con vida propia.

El Papel del sector terciario es determinante en su configuración y juega un rol destacado la Administración y los Servicios Públicos.

El comercio en toda su gama y los servicios especializados dedicados en gran parte a la atención de su población y alade los centros más próximos ocupan una parte similar en importancia a la anterior.

Los talleres e industrias conforman una actividad tradicional y una reciente.

Conocer esta estructura interna en detalle es uno de nuestros objetivos y sus resultados surgirán del relevamiento efectuado por el Area sobre las actividades no censadas directamente y de las que surjan del Censo Económico 1974.

Concluida estas tareas tendremos una percepción cuantitativa de su composición por las características de los establecimientos y el número de empleos generado por ellos, en el momento actual, así como su aporte al PBI.

Ahora bien, es conocido que en cada actividad existen empresas líderes que son las que dirigen el destino del conjunto y configuran la dinámica de la economía.

Conocer la composición de las actividades productivas por ramas y detectar el grado de concentración en ellas nos llevará a identificar los establecimientos que deben ser investigados para conocer las perspectivas individuales de desarrollo que se imponen y recomponer la economía proyectivamente.

No existiendo al momento de encarar el trabajo otra fuente y para evitar distorsiones en el promedio de ocupación del punto anterior, escogimos la variable empleo como significativa y encaramos el estudio sobre composición de las actividades productivas y grado de concentración del empleo.

#### 2.2.2. Información Base.

Los datos presentados han sido extraídos de planillas de Registro Único de Trabajo ( RUT ) presentados por las empresas ante la Dirección de Trabajo de la Provincia, y corresponden al mes de mayo de 1974.

El mismo cuenta con limitaciones que es preciso tener en cuenta a fines de generalización.

En primer lugar debemos contar que hay una omisión importante en la presentación de las planillas RUT.

Podemos suponer que el grueso de estas omisiones corresponden a los establecimientos menores pues en los de mayor envergadura los trabajadores han obtenido un grado de organización superior.

Las posibilidades actuales de cuantificación de estas omisiones exceden a nuestro objetivo.

#### 2.2.3. Composición de las Actividades Productivas y Grado de Concentración del Empleo en el Área Metropolitana.

El total de planillas presentadas es de 2.328, comprendiendo 27.883 empleos.

La participación de actividades en orden de prioridad por N° de establecimientos corresponde a Comercio con el 48,75 % al que le sigue Indus-

trias con el 22,93%, Servicios Sociales y Comunales con el 18,06%, Construcciones con el 4,58% y Transporte, Comunicaciones y Almacenamiento con el 5,41% (Ver gráfico N°2.9. y cuadro N°2.1.) La relación se invierte cuando consideramos la participación atendiendo al número de empleos en Industria, 40,14% y Comercio, 28,43% acumulando entre ambos el 68,57% del total, Si agregamos la correspondiente a Servicios Comunales y Sociales, 16,45% alcanzamos al 85,02% distribuyéndose el resto entre Transporte, Comunicaciones y Almacenamiento, 8,83% y Construcción, 6,15%.

El peso relativo de Industria y comercio como se aprecia a través de los dos indicadores es determinante,

Debemos recordar no obstante la advertencia hecha inicialmente ya que la Administración y Servicios Públicos no presentan planillas RUT como tampoco las reparticiones nacionales y otros servicios de peso en el empleo.

#### 2.2.4. Clasificación de los Establecimientos por Grado de Concentración del Empleo.

Hemos ordenado la información recogida por N° de empleados y N° de empleos determinando que salvo en Construcción las concentraciones de empleo se producía en el orden de 10% de los establecimientos de cada actividad. A la cantidad de empleo correspondiente a los establecimientos que se encontraban por sobre éste hemos denominado establecimientos mayores y a los que se encontraban por debajo, establecimientos menores. Así llegamos a determinar para cada actividad los establecimientos que tuvieron:

|                         | Establ. mayores<br>mas de 15 empleos | Establ. menores<br>menos de 15 empleos |
|-------------------------|--------------------------------------|--|
| Comercio                | " " 26 "                             | " " 26 "                               |
| Industria               | " " 29 "                             | " " 29 "                               |
| Construcción            | " " 62 "                             | " " 62 "                               |
| Transp. Comun. y Alm.   | " " 29 "                             | " " 29 "                               |
| Serv. Sociales y Comun. | " " 29 "                             | " " 29 "                               |

VER CUADRO N°2.1. Y GRAFICO N°2.10. y 2.11 y 2.14.

Sobre el total de la información, los establecimientos así clasificados como menores representan el 88,63% y absorven solo el 37,80% del empleo.

La relación para cada actividad es:

|                   | %Establ.<br>menores | %empleo est.<br>menores | % establ.<br>mayores | % empleo<br>establ.mayores |
|-------------------|---------------------|-------------------------|----------------------|----------------------------|
| Industria         | 88,38               | 22,98                   | 11,62                | 77,02                      |
| Comercio          | 89,25               | 52,54                   | 10,75                | 47,46                      |
| Construcciones    | 87,61               | 47,20                   | 12,39                | 52,80                      |
| Transp.Com.y Alm. | 89,68               | 40,88                   | 10,32                | 59,12                      |
| Serv.Soc.y Com.   | 88,81               | 43,33                   | 11,19                | 56,67                      |
| Total             | 88,91               | 37,80                   | 11,09                | 62,20                      |

Se observa en Industria la mayor concentración del empleo tanto en relación a la actividad, en que un 11,62% de establecimientos concentra el 77,82% del empleo, como al total (Cuadro 2.2. columna 6) en que el 24.03% ocupa el 49,71% respectivamente.

Ya veremos al analizar la actividad particularmente que la responsabilidad de esto se encuentra en la existencia de dos ingenios azucareros en el área y a la aparición de industrias nuevas.

Comercio, que seguramente cuenta con mayores omisiones de presentación RUT, manifiesta una concentración muy inferior como producto del grado de especialización característico de esta actividad en los centros urbanos. Los nucleamientos significativos se identifican con los supermercados de comestibles, ventas de textiles y prendas de vestir y artículos del hogar, al por menor.

Construcciones, en la que es manifiesta la presentación de solo las empresas de mayor envergadura, concentra con el 12,39% de los establecimientos el 52.80% del empleo.

Las dos actividades restantes, pese a lo poco representativo de la muestra, revelan un fuerte grado de concentración.

#### 2.2.5. Composición de la Actividad Industrial y Grado de Concentración del Empleo. (Cuadro 2.2. y Gráfico N°2.12.)

Al observar el cuadro N°1.2 se destaca nitidamente la característica industrial del Área Metropolitana.

Su composición vuelca el peso sobre la rama Alimentos, Bebidas y Tabacos que ocupa el 52,42% del total de empleo de la actividad con el 37,09% de los establecimientos.

Muy de lejos en relación tanto al empleo como al N° de establecimientos, le siguen las industrias metálicas básicas que revelan una participación del 14.47 y 17,04% respectivamente.

La Industria de Productos Químicos ocupa el tercer lugar con el 10.85% del empleo y el 6,37% de los establecimientos.

Textiles y Prendas de vestir con el 10,44% del empleo y el 8,99% de los establecimientos completa la lista con la que se obtiene el 88,18% del empleo y el 69,49% de los establecimientos.

#### 2.2.5.a Caracterización por Ramas y Grado de Concentración

**ALIMENTOS, BEBIDAS Y TABACO:** Además de representar las cifras más significativas en relación al total observamos que mantiene su prioridad tanto en empleo 58,85% como en establecimientos 35,48% sobre el total de establecimientos mayores.

La incidencia de esta rama se debe esencialmente a la existencia de dos Ingenios azucareros en el A. Metropolitana que ocupan más del 50% del total de empleo de la misma.

Entre el resto de las empresas con más de 100 empleos se destaca una fábrica de golosinas, elaboración de gaseosas, de cervezas, planta de pasteurización de leche, fraccionadora de vinos, Mataderos y Frigoríficos y fábrica de pastas.

Si excluimos los ingenios del área el promedio de ocupación en los establecimientos mayores es de 116 empleados para la rama.

Es de destacar que no se registra, salvo en la fábrica de golosinas, la existencia de empresas instaladas por el régimen promocional en la rama para el área.

**TEXTILES Y PRENDAS DE VESTIR:** La característica en el área es la existencia de industrias de confección de prendas de vestir.

La rama presenta el mayor grado de concentración del empleo, si excluimos los ingenios azucareros de la primera rama, con 155 empleados por establecimiento.

Esto se debe principalmente a la instalación de una planta, Fabuloso, que registra una ocupación de 678 empleados.

A título ilustrativo cabe decir que de las plantas instaladas hasta este momento en la REGION METROPOLITANA, han recibido el mayor aporte las correspondientes a esta rama.

El resto de los establecimientos de la rama está constituido por talleres de costura de tipo artesanal siendo además esta actividad una de las más tradicionales donde la incorporación de tecnología prácticamente no se produjo.

**PRODUCTOS QUÍMICOS:** Está constituido en sus establecimientos mayores por Suavegom y Destilería San Ignacio que representan más del 50% del grupo, El promedio de ocupación para ellos es de 95 empleados.

El resto de los establecimientos está constituido por fábrica de fósforos, artículos pirotécnicos y otros menores.

**METÁLICAS BÁSICAS:** Sicom S.A. con 245 empleados, Metalúrgicas Salem con 142, y Delaporte Hnos., con 100, hacen el 43% del total de empleo de los establecimientos mayores, en la rama.

A más de un taller que ha incorporado una alta tecnología no se encuentran en la rama otros componentes que talleres de reparación menores, fundiciones, etc. que prestan servicio esencialmente a la industria azucarera.

El promedio de empleo en los establecimientos mayores es de 81.

#### 2.2.5.b Conclusiones

La descripción anteriormente efectuada, y dado que contaremos con información más completa proveniente del Censo Económico 1974 y nuestros relevamientos directos, nos sirve como guía para nuestros esfuerzos a futuro.

Si bien el Área Metropolitana no puede ser caracterizada como una completa estructura en sí sino dependiendo, en sus relaciones más directas, de la Región Metropolitana, Provincia, Región, etc., el análisis de una de sus actividades, la industria, nos es útil para dirigir las investigaciones en los próximos pasos.

En el Área Metropolitana nos encontramos con tres tipos de industria

a) Azucarera: que cuenta con el ingenio más importante por su capacidad de molienda en la provincia, el Ingenio Concepción, y cuya importancia ha sido ya destacada en el análisis de la rama. Para este tipo de industria deberemos tener en cuenta sus ciclos y los factores externos que inciden en su desarrollo.

b) Industrias nuevas: Desarrolladas bajo el amparo del régimen promocional del Operativo Tucumán y cuyo mercado trasciende al del Área



Que requiere un análisis por plantas, teniendo como marco de referencia el desarrollo a nivel nacional de su grupo.

c) Las que sirven al mercado local: siguen la suerte de las actividades que caracterizan al Area.

En el caso de las Industrias nuevas no se encuentran razones de localización en ventajas comparativas por proximidad a fuentes de materias primas o mercados sino en el caso de Misky y Destilería San Ignacio y que dado el régimen azucarero tampoco encuentran razones de radicación sino en el régimen promocional.

No se encuentran en el área industrias capaces de constituir un parque industrial por su complementariedad ni tampoco se detectan industrias competitivas entre las de mayor envergadura.

Esta situación caracteriza también a las industrias radicadas en la región en la que salvo proyectos como el de Saab-Scania no es predecible que creen necesidad de industrias complementarias o de partes.

2.2.6. Composición del Comercio: la actividad representa el 48,5% del total de establecimientos y el 28,5% del empleo total en el área metropolitana. Concentra gran parte del comercio y servicios especializados de la región metropolitana, de la provincia e incluso trasciende el NOA.

Podemos distinguir a fin de caracterizar su dinámica en relación al mercado:

- 1) Establecimientos mayoristas que se sabe por encuesta a empresas líderes, distribuyen sus ventas en parte proporcional entre el área y el resto.

Estos establecimientos se ubican esencialmente en la fama textil y alimentos y bebidas, actuando como distribuidores regionales.

- 2) Establecimientos minoristas que abastecen a la población en su consumo diario.

Estos prácticamente no son detectados por medio de la planillas RUT, por su dimensión.

- 3) Establecimientos minoristas de mayor grado de concentración de empleo que son dependientes de la población total del área y la región.

Los comercios mayoristas combinan su actividad con la venta al por menor. Los sectores que muestran una mayor agresividad en la competencia, sea expresada en los precios o condiciones de financiación, son los artículos del hogar y textil y prendas de vestir.

#### 2.2.6.a Composición por Grupos y Grado de Concentración del Empleo.

En el cuadro N°2.4. y el Gráfico N°2.13. y 2.15. de distribución del empleo por grupos observamos que en orden de prioridad en relación al empleo aparece, Textiles y Prendas de Vestir, 28%, Alimentos y Bebidas.16% Arts. para el Hogar, 15%; Vehículos, 7,8% y Farmacias y perfumerías, 7% En conjunto estos cinco grupos totalizan el 74% del empleo y el 70% de los establecimientos de la actividad.

Analizando los establecimientos mayores comprobamos que las cuatro primeros grupos del párrafo anterior representan el 67% de los establecimientos y el 77% de la ocupación, entre las empresas de mas de 15 empleados.

Alimentos y Bebidas, es el grupo que presenta el mayor grado de concentración manifestado por el empleo promedio y es seguido por Textiles y Prendas de Vestir, Arts. para el Hogar y Vehículos.

Se debe resaltar que el grado de concentración según el gráfico N°2.13 de Materiales de Construcción y Arts. de Goma y Caucho esta distorsionado pues se cuenta con solo dos establecimientos en cada uno de los grupos y con el empleo promedio de 40 y 50; sin embargo las primeras ramas revelan la existencia de mas de 25 empresas con empleos superior a 50.

El análisis en particular de las empresas mas representativas de cada grupo, que planeamos realizar, nos proporcionará mayor información sobre su dinámica atendiendo a los mercados a que responden.

La información del Censo Económico, por otra parte, nos permitirá contar con el total de establecimientos y otras variables para medir la magnitud de esta actividad como es el monto de ventas.

2.2.7. Construcción (Cuadro N°2.6. y 2.16.)

La actividad no merece análisis por sus características en relación a la presentación de planillas VRUT.

Las empresas presentan planillas por obra y solo lo hacen centralizadamente con el personal jerárquico y estable.

Las planillas VRUT están afectadas por las obras que la empresa hubiera tenido en ese momento.

Se omite gran parte del empleo en construcción.

De las empresas que presentaron planillas VRUT se observa que el 53 % del empleo se concentra en el 12,39 de los establecimientos.

2.2.8. Transporte, Comunicaciones y Almacenamiento (Cuadro 2.7. y 2.17.)

Tampoco merece consideración cuantitativa esta actividad en cuanto el sector transporte no incluye las empresas con domicilio legal extraprovincial, caso más común, las comunicaciones omiten las entidades nacionales, las más importantes, y el almacenamiento es una actividad que se presta para la contratación de personal sin relación de dependencia.

Tanto esta actividad como la anterior aparecerá más completa o exigirá otro tipo de estimaciones, en especial construcción, por lo que consideramos infructuoso mayores esfuerzos por detectarla.

2.2.9. Servicios Comunales y Sociales (Cuadro 2.8. y 2. 18.)

Nos sirve de complemento al relevamiento de la actividad pública y servicios sociales.

Tampoco esta actividad puede ser considerada como representativa de su conjunto.

Su análisis se considerará como parte del total de información recogida para el próximo informe.

### 2.3. Empleos no registrados en Censo Económico 1974

#### 2.3.1. Procedimiento para la obtención de información y fuentes.

El objetivo del trabajo de esta etapa fué el de detectar el empleo correspondiente al Area Metropolitana en las actividades no incluidas en el Censo Nacional Económico 1974 y la asignación por locales.

En el caso de la Administración Pública Provincial, los datos fueron proporcionados por la oficina Central de Personal de la Casa de Gobierno y por la oficina de Sistematización de Datos que funciona en el mismo lugar.

El mayor inconveniente se presentó al tratar de ubicar al personal de las distintas reparticiones por locales donde efectivamente trabajan. En esta tarea colaboró la Dirección de Presupuesto de la Provincia para lograr una primera aproximación y aún se está tratando de llegar a un refinamiento mayor de la información. Con respecto a los 3.834 agentes del personal de policía no pudo lograrse ninguna información adicional.

En lo referente a la Administración Pública Nacional, al no existir un organismo local que centralice la información, debió efectuarse un rastreo en colaboración con otras áreas hasta la obtención de un listado con la ubicación física de los mismos.

A partir de allí se recurrió a la entrevista personal con los encargados de cada repartición para recabar la información sobre el empleo. En muchos casos, tras la presentación de un nota de forma, prometían una respuesta por correspondencia que no siempre llegaba, por lo que en una buena parte de los casos debieron repetirse numerosas veces las visitas para romper la reticencia de los funcionarios responsables de brindar la información.

El listado de las escuelas provinciales primarias, post - primarias, secundarias y terciarias, fué proporcionado con el empleo correspondiente a los mismos por la oficina de Sistematización de Datos de la Provincia. La ubicación física de las mismas fué lograda con la colaboración del Consejo de Educación de la Provincia.

En el caso de las Nacionales secundarias se contó con los datos provistos por la Junta de Clasificación para la Enseñanza Media, en lo que hace al listado y ubicación física. Los datos referentes al empleo debieron ser obtenidos mediante la visita a cada una de ellas.

El listado con las escuelas primarias nacionales, su ubicación y empleo fué proporcionado por la supervisión Seccional de Escuelas Comunes de Tucumán, dependiente del Consejo Nacional de Educación.

Los datos correspondientes a la Universidad Nacional de Tucumán en cuanto al empleo en los distintos departamentos, facultades y escuelas secundarias dependientes de la misma, fueron proporcionados por la oficina de Personal. La información referente a la Facultad Regional de la Universidad Tecnológica Nacional fué requerida a la oficina de Personal de la misma. La ubicación física se encuentra simplificada en razón

de tener sus dependencias agrupadas en un único local.

Al no existir en el orden local, un organismo que centralice la información necesaria en lo referente a Seguros, la misma fué obtenida mediante visitas personales a cada una de ellas. Dos reparticiones oficiales de importancia en el rubro (Caja Popular de Ahorros de la Provincia de Tucumán y Caja Nacional de Ahorros y Seguros) fueron excluidas del listado adjunto por haber sido incluidas las mismas dentro del listado de la actividad bancaria.

Para el caso particular de las instituciones bancarias que operan en el medio, se siguió un procedimiento similar al mencionado para Seguros.

Las demás instituciones financieras, en su mayoría cooperativas de crédito, proporcionaron la información en entrevistas personales a partir de un listado obtenido en la Dirección de Cooperativas de la Provincia.

El empleo en Transporte y Comunicaciones fué obtenido directamente de las empresas que se detallan por separado.

El listado de las instituciones deportivas del medio fué proporcionado por la Dirección de Deportes de la Provincia dependiente del Ministerio de Bienestar Social. El empleo en los mismos que fué obtenido del Registro Unico de Trabajo, carece de relevancia dado que en la gran mayoría de ellos las tareas pertinentes son realizadas por miembros de las comisiones directivas. Similar es el caso de las mutualidades y sindicatos, cuyos listados fueron proporcionados por la Dirección de Mutualidades de la Provincia y la secretaría local de la Confederación General del Trabajo (CGT).

Aun falta obtener información referente al empleo en las instituciones religiosas y en los consejos Profesionales y Colegios de Graduados de los que ya se tiene un listado proporcionado por la Federación de Entidades Profesionales Universitarias de Tucumán (F.E.P.U.T.).

2.3.2. Empleo en San Miguel de Tucumán y su Area Metropolitana

No incluidos en el Relevamiento del Censo Nacional Económico 1974

|   |              |            |
|---|--------------|------------|
| ADMINISTRACION PUBLICA PROVINCIAL                                   |              | 16.504     |
| (Excluido Educac. Sanidad y Bcos.<br>que se muestran por separado)  |              |            |
| ADMINISTRACION PUBLICA NACIONAL                                     |              | 1.900      |
| (Excluido Educac. Bcos. y Transp.<br>que se muestran por separado). |              |            |
| ESCUELAS PRIMARIAS  |              |            |
| Provinciales  | 3.043        |            |
| Nacionales  | <u>1.237</u> | 4.280      |
| ESCUELAS SECUNDARIAS  |              |            |
| Provinciales (incluye los<br>post primarias y terciarias)           | 499          |            |
| Nacionales  | 1.117        |            |
| De la U.N.T.  | <u>726</u>   | 2.342      |
| UNIVERSIDADES   |              |            |
| Univ. Nac. de Tuc. (excl.sec.)                                      | 3.847        |            |
| Univ. Tecnolog. Nac. Fac.Reg.Tuc.                                   | <u>272</u>   | 4.119      |
| HOSPITALES  |              | 4.935      |
| SEGUROS, BANCOS e INST.FINANC.                                      |              | 2.454      |
| TRANSPORTE Y COMUNICACIONES   |              |            |
| Ferrocarril G.B.Mitre   | 2.362        |            |
| "    G.M.Belgrano   | 1.566        |            |
| Encotel   | 1.275        |            |
| C.A.Telefonos   | <u>515</u>   | 5.718      |
| VARIOS  |              |            |
| Incluye Mutualidades, Sindicatos<br>Instituc. Deportivas y Sociales |              | 382        |
| <br>TOTAL   |              | <br>42.634 |

### 3. ANALISIS DEMOGRAFICO

#### 3.1. Introducción

El primer informe presentado por la OTAM\* cuenta con un capítulo (Tomo 2 cap.1) referente a la descripción de la Población de la Pcia. de Tucumán, su evolución su distribución según sea urbana y rural y su composición por edad y sexo.

De allí se pueden mencionar las siguientes conclusiones:

Tanto el crecimiento demográfico de la provincia como el índice de urbanización y la distribución de la población por edad y sexo, reflejan los efectos de la crisis económica manifestada concretamente en 1966, ya que:

- . La población en general crece en escasa magnitud entre 1960 y 1970 (tasa de crecimiento 0.9 cuando entre 1947 y 1960 la tasa fue de 20.3)
- . Aumenta la población urbana, y una de las causales es la emigración del campo a la ciudad (fundamentalmente a San Miguel de Tucumán).
- . Disminuye el índice de masculinidad propio también de responder a una migración predominantemente masculina.
- . Disminuye la población económicamente activa, también como efecto del proceso migratorio, que afecta a la provincia.

Con el avance del estudio se llegó a definir con mayor precisión las tres áreas de análisis, que fueron el esquema a partir del cual se elaboró posteriormente toda la información. Así es que para el desarrollo de la presente tarea (N°10 del cronograma) que hace referencia a la Población actual su estructura y distribución se utiliza los siguientes niveles:

- 1° Nivel: Población de Provincia
- 2° " : Población de la Región Metropolitana
- 3° " : Población del Área Metropolitana

---

(\*) Estudio de Ordenamiento y racionalización del transporte

La información resultante de esta etapa, cumplirá las siguientes funciones:

- \* caracterizar la población provincial en los tres niveles de estudio (Provincia , Región y Area Metropolitana)
- \* ser base para la puesta en marcha de las proyecciones
- \* ser información de apoyo para:
  - .el area Transporte, en lo referente a carga y flujo de pasajeros (análisis de la población por ruta)
  - .el Area Economica en lo que hace a la distribución de la población en "económicamente activa" y "no económicamente activa".
  - .y tal como se indicará en su oportunidad la distribución de la población por zona su utilizará como dato comparativo en la construcción del Modelo de Desarrollo Urbano y de Transporte.

Uno de los obstáculos para llevar a cabo esta tarea fue la falta de información para el año 1974, tomado este como año base para el estudio.

De allí que en algunas casos se estimó la población para 1974 aplicando a la población de 1970 la tasa de crecimiento demográfico operada entre el año 1960 y 1970.

Se decidió utilizar este criterio, aun cuando no se desconocen sus debilidades, en primer lugar, por el corto período para el que había que estimar (4 años) y segundo porque se elabora mas detalladamente cuando se realicen las proyecciones demográficas.

Prácticamente toda la información se elaboró tomando como base:

- \*Censo Nacional de Población, Familias y Vivienda de 1970
- \* Listado del total de localidades provinciales codificadas por el Area Transporte y el Area de Desarrollo Urbano. Dicha codificación se hizo teniendo en cuenta para cada localidad, volumen de población, departamento, ruta y area de pertenencia.

elementales, Metropolitanas, Provinciales y Nacionales.

### 3.2. Situación Actual.

#### 3.2.1. Población de la Provincia de Tucumán.

Tal como se mencionara anteriormente parte del análisis de la población a nivel provincial se desarrollo en el primer informe. En este punto se retoman algunos aspectos y se analizan otros nuevos que hacen a la continuidad de los niveles de trabajo.

Con la información base mencionada anteriormente, se construyó el Cuadro N°3.1. en el que se puede obtener la información desagregada por unidades espaciales elementales. La población esta distribuida por:

- \* ruta
- \* area de pertenencia
- \* departamento
- \* Zona y
- \* unidad territorial elemental.

Cabe señalar que el motivo por el cual la variable población fue analizada con mayor detenimiento en estos y no en otros aspectos, es porque asi es requerida por el estudio para su posterior relación con las demás Areas de Trabajo.

#### a. Distribución de la Población de la Provincia de Tucumán según su area de pertenencia:

A continuación se distribuyó la población de la provincia en los tres niveles de análisis, Provincia, Región Metropolitana y Area Metropolitana (Cuadro N°3.2.) Allí se puede observar que el 65% de la población provincial esta localizada en la Región Metropolitana. Dentro de este porcentaje, el 46% corresponde al Area Metropolitana y el 19% a lo que denominamos "resto"\* de la Region Metropolitana

(\*) Resto de la Región Metropolitana es la Región excluida el Area No-

Esto nos lleva a decir que, prácticamente la mitad de la población provincial está concentrada en un continuo urbano.

Los cuadros de porcentajes 3.2.b y 3.2.c, nos permite ver rápidamente el aporte de población de cada departamenteo en el total provincial, en el total de la Región y en el Total del Area Metropolitana.

Evidentemente es el departamento Capital el que asigna mayor cantidad de población en los tres niveles.

Con respecto a la Región, después del departamento Capital siguen por orden según volumen demográfico que aportan: Cruz Alta, Famaillá, Tafi y por último Burruyacú.

Con respecto al Area Metropolitana el orden es el siguiente: Capital, Cruz Alta, y Tafi, ya que Famaillá y parte de Burruyacú si bien integran nuestra area de referencia, no entran en el Area de Estudio.

También se puede observar (cuadro 3.2.c) como se distribuye la población de la departamentación en las tres areas. Este aspecto ha de ser desarrollado más detenidamente en el segundo nivel (Región Metropolitana)

#### b. Población urbana - rural.

Tal como se anticipara en el primer informe Tucumán presenta un significativo nivel de urbanización. El índice de esta variable es de un 65% (Cuadro N°3.3.)

Cabe señalar que en este trabajo se tomó como único criterio para diferenciar lo rural de lo urbano, el volumen demográfico de las localidades, determinándose en 2.000 habitantes la cifra límite entre ambas categorías.

Si bien el criterio adoptado no es suficiente por si solo, se decidió utilizarlo así, ya que un estudio más minucioso del aspecto en cuestión, significaba un esfuerzo, que en principio no se justificaba para el presente estudio.

Por otra parte con nuestro criterio arribamos a conclusiones semejantes a las elaboradas por la Dirección de Estadística Provincial que en último término sigue los lineamientos del INDEC.

En principio se distribuyó la población en los intervalos de volumen demográfico que indicaban la clasificación elaborada para definir la composición de las áreas construidas para toda la provincia (Codificación de las unidades territoriales elementales).

Con el objeto de agilizar y operativizar la información dichos intervalos fueron algunos agrupados y otros desagregados quedando los siguientes:

|   |        |        |        |
|---|--------|--------|--------|
| * | 0      | -      | 1.999  |
|   | 2.000  | -      | 4.999  |
|   | 5.000  | -      | 9.999  |
|   | 10.000 | -      | 14.999 |
|   | 15.000 | -      | 49.999 |
|   | 50.000 | y más. |        |

Ante esto y por lo dicho anteriormente al primer intervalo correspondería la población rural de la provincia y la suma del resto representa la población urbana.

Con respecto al índice de urbanización de la Provincia (65%) antes señalado, evidentemente el mayor peso, lo asigna la población concentrada en el Área Metropolitana y más concretamente la correspondiente a la ciudad de San Miguel de Tucumán.

También se observó en que cantidad de localidades esta distribuida la población de la provincia de acuerdo a los intervalos de volumen demográfico de los núcleos poblacionales (Cuadro N°3.3.)

Así tenemos que:

se determinó como rural, esta distribuida en el 94% del total de localidades de la provincia.

- \* El 65% de la población provincial, que corresponde a lo que se determinó como urbano, esta distribuida en el 6% del total de localidades de la provincia.

Si se analiza la población por departamento según su distribución por tamaño demográfica de las localidades (criterio usado para distinguir las poblaciones urbanas de las rurales), nos encontramos con cuatro situaciones diferentes que engloban a todos los departamentos (Cuadro N°3.4.).

- \* Una representada por el departamento Capital donde la población en su casi totalidad es urbana ya que presenta un índice de urbanización de 94.80%

- \* En otra categoría lo ubicamos a Taff, donde más de un 66% de su población es urbana.

- \* En tercer lugar están agrupados aquellos departamentos cuya población está distribuida en forma casi equitativa entre los dos términos de la tipología analizada (rural - urbana).

Los departamentos son Cruz Alta, Río Chico, Famallá, Monteros y Chicligasta. Los índices de urbanización varían de 56% a 49%.

- \* y por último están aquellas departamentos compuestas en su casi totalidad por localidades rurales como son Graneros, Leales, Burruyacu, y Trancas (estos dos últimos, totalmente rurales).

#### c. Composición de la población por edad y sexo.

De los datos extraídos del Censo de 1970 sobre composición de la población por edad y sexo (cuadro n°3.5.) se clasificó dicha población en "económicamente activa" (14 a 59 años) y "no económicamente activa" (0 a 13 y 60 y más).

Como la información censal presenta intervalos de 10 años, se distribuyó lo que figura en el ítem 10 a 19 años, entre las dos categorías mencionadas. (cuadro N°3.6.)

partir de allí se pu

- \* La provincia pres
- "no económicamen
- \* Sólo el 56,96 %
- ayen la poblac
- del total
- 10 % está re
- ue del total
- % correspon

resado contrib

oblación en e

alar que est

nálisis del

e dicho trab

del Gran Sa

datos de

Miguel de Tucumán

terior.

#### d. Análisis de la P

Para apoyo al Area Tr

a la parte de carga y

ción haciendo interve

cia de cada ruta.

d.1. Así la distribución de la población, mencionada en párrafos anteriores, según sea urbana o rural ha sido relacionada con radio de influencia de cada ruta, y área a la cual pertenece la población (Cuadro N° 3.8.).

consignar las siguientes observaciones:

un elevado porcentaje de población  
"activa" (43,47 % Cuadro N° 3.6.b.)  
varones y el 56,07 % de mujeres consti-  
"económicamente activa" (Cuadro N° 3.6.b.)  
ación "económicamente activa" el  
tado por varones (Cuadro N° 3.6.c.)  
población no económicamente activa el  
sexo masculino (Cuadro 3.6.c.)

indicar que la provincia continúa expul  
económicamente activa.

orcentajes no coinciden con lo expresado  
ado de Trabajo en San Miguel de Tucumán"  
omo su título lo expresa se centra en el  
uel de Tucumán, en tanto que aquí se pre-  
la provincia y es precisamente el Gran San  
de atracción de la emigración del in

según radio de influencia de las rutas.

orte, y en lo que hace concretamente  
pasajeros, se analizó la pobla  
ueva variable: radio de influen

De este análisis surge que tanto en la Región Metropolitana como en el resto de la Provincia, es la ruta 38, la que sirve a una cantidad significativamente mayor de habitantes (50%) comparado con las demás rutas, y esto es válido si se toma tanto la población rural como la urbana.

En orden pero a gran distancia le sigue la ruta 301 con el 10 % de población, luego la 9 norte, la 302 + 303, la 9 sur y la 317 + 30 + 34.

Las demás rutas tomadas en el análisis revisten escasa importancia en cuanto a cantidad de población que sirve.

d.2. Lo dicho precedentemente de la ruta 38 tiene vigencia cuando en lugar de hablar de volumen demográfico, nos referimos al número de localidades que sirve. es así como, el 34% de los núcleos poblacionales de la provincia (incluyendo urbanos y rurales) están localizados en el radio de influencia de la ruta en cuestión. Esta primacía de la ruta 38 se da también al analizar por separado Región Metropolitana y resto de la Provincia Cuadro N°3.9.)

Como en el punto anterior, le sigue en importancia (en el sentido aquí tratado) la ruta 301 y con algunas variaciones en el orden las demás allí enunciadas (302 + 303, 9 sur, 317 + 304 + 34 y 9 norte)

De los párrafos anteriores se infiere la significación de la ruta 38 de allí que se la pueda considerar una de las variables intervinientes de gran peso en la formación de los núcleos urbanos de la Provincia.

d.3. Para el análisis siguientes se confeccionó un listado de localidades urbanas\* agrupadas por departamento, área de pertenencia y ruta que la sirve.

---

(\*) Se tomó como fuente el Boletín N°1 del Censo Nacional de Población de 1970, publicado por la Dirección de Estadística de la Provin-

Aquí conviene señalar que si bien dentro de dicho listado, en las que corresponden al Area Metropolitana, se registran casos que no alcanzan a tener los 2.000 habitantes, se los considera igualmente urbanos, ya que son agrupaciones de personas que están integradas a otros núcleos mayores, aún cuando se registran bajo nombres distintos.

Las localidades urbanas están distribuidas en la Provincia de la siguiente manera (Cuadro N° 3.10.) un 28 % pertenecen al Area Metropolitana, un 33 % a la Región Metropolitana y el 39 % están localizadas en el "resto" de la provincia.

Por otra parte y tal como se anticipara, el mayor número de localidades urbanas ( %) están asentadas en el radio de influencia de la ruta 38, concentrando a su vez la mayor cantidad de habitantes (65 %) excluye de este análisis la población que pertenece al Area Metropolitana ya que no está asignada a ninguna ruta.

d.4. Casos como los departamentos de Famaillá y Monteros cruzados por dos rutas 38 y 301, sirven para confirmar lo anterior, ya que en el primero de ellos la ruta 38 absorbe más del 70 % de población urbana (cuadro N° 3.11.) y en Monteros alrededor del 87 %. En Chicligasta y Río Chico absorbe el total de población urbana.

d.5. Por separado se analizan las localidades servidas por ruta 38, según departamento, área de pertenencia y cantidad de habitantes (cuadro N°3.12.). Del total de habitantes localizados en el radio de influencia de dicha ruta, el 21 % pertenece a la Región Metropolitana (población que corresponde en su totalidad al Dpto. Famaillá) y el 79 % a resto de la Provincia (distribuidos entre los departamentos de Chicligasta, Monteros y Río Chico).

e. Población estimada para 1974.

Por último a nivel provincial se estimó la población de la Provincia y de los departamentos que la integran a 1974, tal como se anticipara, se aplica a los datos de 1970 la tasa de crecimiento registrado en el período intercensal 1960 - 1970.

De acuerdo a los resultados obtenidos con este procedimiento (cuadro N° 3.13.) se estima que la población total de la provincia para 1974 es de 783.592, lo que significaría que en cuatro años habría aumentado 2.816 habitantes.

### 3.2.2. Población de la Región Metropolitana.

Dado que este nivel está inmerso en el anterior, muchos de sus aspectos están incluidos en el punto 3.2.1.

Aquí se analizan algunas variables por separado, aclarándose en los casos correspondientes cuando se incluye información del Area Metropolitana (ya que ésta es parte también de la Región Metropolitana).

#### a. Análisis de la Población de la Región Metropolitana según Area de Pertenencia.

Se estudió la distribución del total de la población de la Región según pertenezca al Area Metropolitana o a la que denominamos "resto" de la Región Metropolitana (Región Metropolitana sin continuo urbano) (Cuadro N° 3.14.)

Así vemos que de los 511, 151 habitantes que integran la Región el 71,80 % pertenecen al Area y el 28,82 % al resto del Area de referencia.

Evidentemente que de los departamentos que integran la Región Metropolitana es Capital el que le aporta mayor volumen de población (65 %) siguiéndole en orden en cuanto a magnitud poblacional que asignan, Cruz Alta (14 %) Famaillá (12 %), Tafi Viejo (8 %) y por último Burruyacú (1 %) (Cuadro N° 3.15.).

Por otra parte la región Metropolitana incluye toda la población de los departamentos Capital y Famaillá (dado que especialmente los abarca totalmente), el 87,19 % de la población de Cruz Alta el 84,07 % de Tafi y el 24,53 % de Burruyacú (Cuadro N°3.2.c)

b. Población urbana rural

La Región analizada presenta un significativo índice de urbanización ya que más del 82 % de su población es urbana (Cuadro N° 3.15.). De los departamentos que la integran es Capital el que posee el índice de urbanización más elevado, 97,35 %, es decir que está compuesto prácticamente por población urbana. Le sigue el departamento de Tafi con el 78,94 %. En tanto que Burruyacú aporta a la Región sólo población rural.

c. Análisis de la Población según Radio de Influencia de las rutas.

Siguiendo los lineamientos del nivel anterior, también aquí se hace intervenir la variable, "radio de influencia de cada ruta".

c.1. Si bien el aspecto referente a la distribución de la población por ruta y volumen demográfico de los núcleos poblacionales se los trató al caracterizar la Pcia. en general, aquí se presenta sólo lo relativo a la Región Metropolitana (Cuadro N° 3.16).

Así lo que se ha expresado a nivel provincial, referente a la importancia de la ruta 38, tiene vigencia, aunque en otras proporciones, a nivel regional.

Es decir que excluyendo lo relativo al Area Metropolitana (que no ha sido asignada a ninguna ruta) el 28,90 % de los habitantes de la Región están asentados en el radio de influencia de la ruta 38, con el 28,46 % de núcleos poblacionales.

En este nivel aparece también como significativa la cantidad de habitantes servidos por la ruta 9 norte, (18,03 %) no así el número de localidades que están en su radio de influencia, ya que el mayor peso de población lo asigna una sola unidad, Tafi Viejo que es la más poblada en el interior de la provincia.

c.2. Al analizar sólo los núcleos urbanos por ruta se repite la realidad anterior (Cuadro N° 3.17.) Es decir que son las rutas 38 y 9 norte las que tienen en su radio de influencia la mayor cantidad de habitantes urbanos.

En el caso de la ruta 38 tenemos que el 31,80 % de la población urbana (de la Región Metropolitana) está distribuida en cuatro localidades, y en el caso de la ruta 9 norte, el 31,64 % de la población urbana pertenece a una sola localidad.

d. Composición de la Población de la Región Metropolitana según sexo.

Para extraer la distribución de la población por sexo para la Región Metropolitana, se tomó como información base, el listado de localidades codificadas de la provincia mencionado al comienzo del presente capítulo.

De él, se extrajo los núcleos poblacionales que integran el nivel en cuestión, distribuyéndolos en primer lugar según departamento y zonas de pertenencia. Una vez confeccionado este listado se atribuyó a cada localidad la cantidad de varones y mujeres según lo indica el Censo Nacional de Población de 1970\*, de este nodo se constituyeron los totales por zona y departamento.

(\*) Censo de Población de 1970. Boletín N°1 publicado por la Dirección de Estadística de la Provincia de Tucumán.

Esta información hace referencia sólo a lo que llamamos "resto" de la Región Metropolitana.

Así vemos que la Región en cuestión presenta prácticamente un equilibrio en la distribución por sexo, ya que del total, el 52,28 % representa el sexo masculino (cuadro N°3.18.). Pequeñas son las diferencias si se analiza por departamento y por lo general se dá que a menor urbanización la acompaña mayor índice de masculinidad.

Esto es notorio por ejemplo en los casos del departamento Capital (téngase en cuenta que la población de Capital que integra el resto de la R.M. es en su totalidad rural) y Brruyacú que presentan mayor porcentaje de varones. Lo contrario ofrece el departamento de Tafi que correlativamente a un mayor índice de urbanización tienen un menor índice de masculinidad.

### 3.2.3. Población del Area Metropolitana.

Este nivel de análisis se desarrollará para ser presentado en el próximo avance de tareas, ya que los datos requeridos, son los que surgen de la encuesta de Origen y Destino, información que está aún no procesada.

#### 4. ESPACIOS FISICOS

Esta parte hace referencia al nivel de desarrollo alcanzado en la elaboración de los datos físicos requeridos para el procesamiento del modelo urbano y, de parte de las tareas requeridas como apoyo para la Encuesta de Origen y Destino y estudios de Tránsito.

##### 4.1. SUELO URBANO DISPONIBLE

###### 4.1.1. Tareas preliminares

###### a) Objetivos y criterios adoptados

Se trata de describir por celda de análisis, uno de los componentes de los "espacios localizados", elemento del sistema urbano destinado a albergar las actividades que se desarrollan en un punto.

En estos espacios se distinguen:

- el suelo o territorio, de existencia indispensable para cualquier tipo de asentamiento, (objeto del análisis);

- y los espacios construidos para albergar las actividades,

El vector suelo urbanizado (ALAND), requerido como dato de entrada en el modelo, describe el tamaño de cada celda medido en hectáreas de territorio ocupado en la actualidad por los espacios construidos para las actividades urbanas.

El mismo es utilizado en el primer submodelo urbano, correspondiente a la distribución de la superficie construida por celda, actuando como factor de atracción de la misma conjuntamente con la accesibilidad al empleo.

En la formulación matemática a utilizar al actuar el suelo como factor de atracción para localizar superficie construida medida en m<sup>2</sup>. de superficie cubierta, la superficie de suelo a computar debe ser la ocupada por aquellas actividades que generan superficie construida cubierta y que se encuentra disponible para su libre ocupación.

Así, el criterio que se adopta para la construcción de este vector es el de exclusión de "aquellas áreas no utilizables, como ser ríos, lagos, áreas escarpadas, etc., y aquellas áreas donde exista una decisión política de no utilizarlas", parques, reservas agrícolas, áreas particularizadas, etc.

En el caso de espacios libres dentro de predios que localizan superficie cubierta como por ejemplo, estaciones de ferrocarril, conjun-

tos universitarios, y, siempre que los mismos tengan una superficie significativa en el total del área de análisis, se computará como suelo urbanizado un área proporcional a la superficie cubierta que soporta.

Así mismo, afín de que reproduzca con mayor aproximación la situación actual, se adoptó el criterio que un área de análisis que estuviera ocupada únicamente por un predio de uso urbano particularizado y, por lo tanto, no contuviera áreas de libre ocupación por viviendas o servicios, debía ser operada en el modelo agregada a las áreas vecinas.

#### b) Análisis de la información existente

Para determinar el procedimiento de trabajo se analizó la información existente en la Administración Pública.

De esta tarea surgió la posibilidad de trabajar con la información catastral registrada en discos que posee el Archivo de Impositiva de la Provincia. Esta información se presenta, sin haber hecho aún una prueba de su consistencia, como valiosa para el estudio, por que permitiría calcular las superficies ocupadas y no ocupadas netas actualizadas.

Dificultades en el procesamiento no hicieron posible contar aún con esta información, por lo que se buscó una información que permitiera un camino alternativo.

Dentro del tiempo disponible para el desarrollo de la tarea, el relevamiento aerofotogramétrico de 1969 en escala 1:12.500 complementado con la actualización de la trama urbana realizado por esta oficina, y con visitas de campo, en las áreas marginales, se decidió podía ser utilizado como información base para el desarrollo de la tarea.

#### c) Programación de tareas

En base a la evaluación de la información y su posterior utilización se programó dos niveles de análisis indicados en la metodología.

El primer nivel comprende la determinación por celda de análisis y en valores absolutos y relativos de:

- Superficie total
- Superficies con accidentes geográficos o superficie no desarrollable

- Superficie bruta de ocupación o suelo desarrollable ocupado
- Superficie desarrollable no ocupada
- Suelo amanzanado y no amanzanado, dentro de las dos últimas categorías
- Suelo ocupado por superficie cubierta (ALAND)

#### 4.1.2.2. Desarrollo de las tareas

##### a) Ajuste de los criterios adoptados

El procedimiento adoptado de medición en cartografía, indicó la conveniencia de utilizar el valor de superficie ocupada bruta, la cual, ajustada en los casos de grandes áreas no amanzanadas de uso urbano, constituye el valor de ALAND.

Esto implica no excluir la superficie dedicada a la circulación automotriz urbana, criterio sustentado en el hecho que dado la forma generalizada de damero del tejido urbano, éste constituye una parte proporcional homogénea en todas las celdas, pesando así por igual en la función de competencia.

También en función del grado de exactitud permitido por la información se determinó que de los suelos que no localicen superficie cubierta, únicamente serán excluidos los que se encuentran en bloques mayores de 3 has., máximo valor que puede tomar una manzana urbana.

##### b) Definición de las categorías

En base a los criterios adoptados, al nivel de medición que permitía la información se adoptó la siguiente definición de categorías:

- Suelo no desarrollable: comprende las áreas afectadas por accidentes geográficos o que por sus condiciones naturales no localiza actividades urbanas sin importantes acondicionamientos previos. Para el cálculo del año base únicamente es computada en esta categoría la superficie del río Salí.
- Suelo desarrollable: áreas que por sus condiciones naturales permite cualquier tipo de asentamiento urbano
- Superficie desarrollable ocupada: comprende las áreas con urbanización materializada, usando como indicador de la situación la presencia de vías de circulación y de por lo menos tres edificios por hectárea.

- En esta categoría admitimos las siguientes divisiones:

\* Superficie ocupada amanzanada: subdividida en manzanas de hasta tres hectáreas con calles efectivamente abiertas.

Dentro de esta magnitud los espacios abiertos no serán excluidos a fines del cómputo del suelo disponible.

\* Superficie ocupada no amanzanada o con manzanas incompletas: comprende las áreas con bloques mayores de tres hectáreas, con la densidad edilicia necesaria o de lo contrario con uso evidentemente urbano (áreas parqueizadas).

Las calles pueden no estar abiertas en todo su perímetro.

Generalmente entran en esta división las superficies no residenciales, dedicadas a usos institucionales, industriales, recreativos o transporte.

A fines del cómputo del vector ALAND distinguimos en esta división dos componentes:

a. los espacios libres o no ocupados por superficie cubierta, y que serán excluidos del valor del suelo disponible, y

b. los espacios ocupados por superficie cubierta y que serán asignados en cada caso en función de un análisis del entorno del edificio

- Superficie desarrollable no ocupada por usos urbanos: comprende la superficie dedicada a uso agrícola o no ocupada considerándose como tal aquellas que presentan densidades menores de dos edificios por hectárea.

Dentro de esta categoría admitimos dos divisiones:

\* Superficie no ocupada amanzanada: comprende básicamente los loteos cuya urbanización no se llegó a materializar, o de reciente incorporación al mercado de tierras.

\* Superficie no ocupada no amanzanada: comprende generalmente tierras insertas en áreas en proceso de consolidación urbana y que todavía no fueron incorporadas al mercado funduario. Constituyen baldíos o bien están dedicadas a uso agrícola

c) Procesamiento de la información

En el cuadro 4.1. del anexo se registran por celda de análisis los valores calculados según criterios y categorías ya definidas en los

apartados anteriores y graficada en plano N° 3 del anexo cartográfico.

Para el cálculo del vector ALAND, siendo

$$ALAND_{(j)} = \text{Has de suelo ocupado por superficie construida cubierta por celda (j), y, (j) = 1, 2, \dots, 73}$$

al cálculo del suelo desarrollable ocupado (SO), se lo desagregó en amanzanado (SOAM) y no amanzanado (SONAM).

Este último (SONAM) es dividido además en: suelo ocupado por superficie cubierta (SONAM<sup>K</sup>), y sin localización de superficie construida cubierta (SONAM<sup>I</sup>).

Entonces si:

$$SO_{(j)} = SOAM_{(j)} + SONAM^K_{(j)} + SONAM^I_{(j)}$$

$$ALAND_{(j)} = SOAM_{(j)} + SONAM^K_{(j)}$$

y el vector ALAND será:

$$ALAND = (ALAND_1, ALAND_2, \dots, ALAND_n)$$

#### 4.2.- Superficie Cubierta.-

Se trata de describir por celda, la superficie construida generada por los requerimientos funcionales de los tres grupos de actividades "localizadas" que conceptualiza el modelo de localización: la actividad productiva - Grupo 1 - (o básicas) la actividad productiva - Grupo 2 - (o de servicio), y la residencial.

Como indicador de la misma se utiliza m<sup>2</sup> de superficie cubierta. En la formulación matemática propuesta se utiliza

$$FSS = \frac{FS}{ET} = \frac{\text{Superficie total construida}}{\text{N}^\circ \text{total de empleos}}$$

$$ESS = \frac{FSE}{ET} = \frac{\text{Superficie construida para empleo total}}{\text{N}^\circ \text{total de empleos}}$$

Ambos cocientes espaciales urbanos intervienen en el proceso de distribución de la superficie construida total y por actividad que realiza el modelo.

A su vez el vector de superficie actual construida por celda, se utilizará en la correlación de los valores actuales con los simulados en la etapa de calibración.

##### 4.2.1.- Determinación de la superficie cubierta según uso para cada celda del Area Metropolitana.-

El uso corresponde a la actividad que se realiza o se aloja en la unidad edilicia. Las actividades albergadas en una unidad edilicia pueden ser exclusivas o mixtas según se realicen una o más actividades en ella. Las actividades a discriminar son: residenciales, productivas grupo 1 (básicas), productivas grupo 2 (servicio).

##### 4.2.1.1.- Rastreo de la información.-

Del rastreo de la información existente sobre superficie cubierta en los archivos de la Administración Pública se produjeron los siguientes informes:

- a) Información catastral base para valores impositivos  
Catastro Parcelario de la Provincia de Tucumán

En número aproximado de 60.000 fichas esta información cubre la totalidad del Area Metropolitana. Estas fichas fueron procesadas parcialmente para su archivo en discos, habiendose excluido en el mismo los datos de superficie cubierta del inmueble por lo que es indispensable el manejo de la ficha individual.

El ordenamiento de la información permite su rápida ubicación hasta por lado de manzana.

La edad de la información varía entre 1948 fecha del relevamiento original y 1965 fecha de una actualización parcial. En la actualidad se realiza un nuevo levantamiento de datos en base, en primera instancia, a las declaraciones juradas de los propietarios.

Ante un posible muestreo se preveen las siguientes dificultades:

- \* Problemas de ubicación del inmueble
  - \* No en todos los casos existe el dato computado de superficie cubierta teniendose que recurrir a los planos.
  - \* Deterioro o extravio de 15 a 20% de las fichas.
- b) Información catastral para valores impositivos por servicio de Obras Sanitarias de la Nación.

Esta información procede de un relevamiento efectuado en el año 1968 y consta de 52.500 expedientes, ordenados por su numeración cubriendo unicamente las areas servidas por Obras Sanitarias de la Nación en el departamento Capital. Cada expediente corresponde a una parcela urbana y su localización se verifica en planchuelas correspondientes a una zona o grupo de manzanas, siendo facilmente ubicables.

Los datos existentes son:

- \* Ubicación del inmueble
- \* Superficie de la parcela
- \* Superficie Cubierta
- \* N° de plantas departamentos, o locales
- \* Edad de la construcción
- \* Tipo de construcción
- \* Destino del inmueble

c) Información catastral para valores impositivos del Servicio Provincial de Agua Potable (SPAP).

La información existente de superficie de parcela y superficie cubierta se reduce a barrios periféricos de la ciudad, y está registrado en planos de loteos, no contándose con un plano total del área servida.

Los datos están parcialmente actualizados a 1969.

d) Archivo Municipal de Edificación Privada.

En número aproximado de 65.000 padrones ordenados por manzanas. El dato global debe ser calculado en la mayoría de los casos a través de mediciones de cada plano.

El informante de la repartición lo califica de no actualizado.

e) Información Catastral sobre Inmuebles bajo el régimen de Propiedad Horizontal. Catastro Parcelario de la Provincia de Tucumán.

Esta información se encuentra archivada aproximadamente en 1.200 expedientes donde figuran la superficie cubierta de cada unidad de división y el año de la misma.

La misma está ordenada por calle y se accede a través de un fichero que permite su rápida ubicación y que facilita un listado del total de divisiones, su ubicación y número de unidades por inmueble dividido.

d) Relevamiento aerofotogramétrico.

Partiendo de la base que el relevamiento con apoyos terrestres permitirá la medición de la superficie global construida por manzana, se realizaron gestiones para acceder a la misma, interesando a otros organismos para un encargo en conjunto de la aerofotografía.

Para el año 1975 Catastro Parcelario de la Provincia ha preparado

un programa de relevamiento fotográfico a esc.10.000 y esc. 1:500 las áreas urbanas. De concretarse sefa factible la determinación de los datos requeridos, además de la determinación del uso del suelo por área.

#### 1.42.1.2. Análisis de la información.

El rastreo de información precedente indicó la conveniencia de trabajos con la información archivada en Obras Sanitarias de la Nación.

Esta información ha sido relevada mediante mediciones en el lugar de la superficie construida de cada una de las unidades edilicias a las que prestan el servicio de agua potable, consignandose la parte destinada a residencia y la destinada a otras actividades.

Las superficies edificadas construidas con posterioridad a 1968 se determinaron en base a planos de construcción.

La totalidad de esta información se encuentra archivada en O.S.N. en carpetas numeradas.

Si bien cada número corresponde a una unidad edilicia, esta a veces corresponde a más de un inmueble, siendo el caso de aquellas propiedades que fueron afectadas por el régimen de la propiedad horizontal. Inicialmente las unidades edilicias fueron numeradas desde el centro de la ciudad a la periferia siguiendo la sucesión numérica natural de manera ininterrumpida. Algunas unidades vecinas se unificaron, otras fueron demolidas dejando números vacantes, los cuales fueron asignados a nuevas unidades edilicias, por lo que en la actualidad es posible encontrar números bajos asignados a unidades edilicias de la periferia.

Obras Sanitarias de la Nación establece tres áreas para nuestro dominio de estudio, un área de conexión obligatoria, una de conexión optativa y una tercera sin servicio.

Es importante notar que hay unidades edilicias que no fueron divididas por el régimen de propiedad horizontal pero que en la práctica funcionan como más de una vivienda con independencia funcional una de otra, una situación típica la presentan las unidades de dos plantas donde el acceso a la planta alta es totalmente independiente.

Con el objeto de hacer un control de calidad de la información disponible en O.S.N. se ha tomado una muestra aleatoria simple de 30 unidades edilicias. Los resultados obtenidos por nuestras mediciones directas fueron los siguientes: 25 unidades edilicias tenían los valores correctamente registrados, 3 con valores superiores debido a ampliaciones y 2 con direcciones equivocadas lo que da un 88% de registros correctos.

Como los edificios en altura, y algunos otros conjuntos edilicios, en su gran mayoría fueron afectados por el régimen de división de propiedad horizontal, se ha visto conveniente separarlos del resto para la determinación de su contribución a la superficie construida según uso para cada zona. Para este fin se usó la información perfectamente ordenada y actualizada que dispone la Dirección de Catastro de la Provincia de Tucumán.

Como información complementaria se emplea el rastreo de viviendas realizado por la Dirección de Estadísticas de la Provincia de Tucumán para el Censo de Población 1970, rastreo que fue completado y actualizado por esta oficina. (ver apartado 4.3 y plano N° 6).

Para las actividades no residenciales o productivas se cuenta con el rastreo preliminar realizado igualmente por la Dirección de Estadística para el Censo Económico, efectuado en 1970.

Por otra parte también se dispone de las fichas resúmenes por radio censal del levantamiento correspondiente al actual Censo Económico. (1974).

#### 4.2.1.3.- Método de estimación.-

Consideraciones de costo y tiempo dictaron en general la conveniencia de usar las técnicas de muestreo para la determinación de la superficie cubierta según uso y para cada celda. Por la fuente de datos podemos decir que efectuamos dos tipos de muestreo, uno de archivos y otro directo que consulta las mediciones en el lugar.

Por razones de precisión se han relevado en el lugar cada unidad edilicia afectada por el regimen de división de propiedad horizontal que dió origen a nueve más inmuebles.

Esto no ha producido un incremento significativo en los costos, dado que en general en los casos más típicos, los edificios de departamento, tienen los planos de división correspondientes en un archivo especial de la dirección de Catastro, y en muchos casos los departamentos de un mismo edificio tienen la misma superficie.

La superficie cubierta destinada a las siguientes actividades se ran obtenidas de la información oficial existente o relevada en el lugar; y no será objeto de muestreo.

- 1) Edificios de la Administración Pública, Nacionales, Provinciales, municipales y comunales.
- 2) Servicios sociales, nacionales provinciales, municipales y comunales.
- 3) Empresas estatales.
- 4) Grandes tiendas, hoteles, grandes restaurantes o grandes bares, guarderías de vehiculos, clubes, depósitos mayoristas, y todas las grandes fábricas.
- 5) Todo establecimiento industrial o comercial que presumiblemente tenga más de 1.000 m<sup>2</sup> de superficie construida.

Es posible que algunas zonas resulten con una cantidad grande de unidades de las comprendidas en 4) en ese caso se efectuará un muestreo de estas unidades en esas zonas.

La superposición del areado (áreas con servicio obligatorio, áreas con servicio optativo y áreas sin servicio) de O.S.N, con nuestra división en celdas del Area Metropolitana determina los siguientes tipos de celdas:

- (a) Celdas totalmente inmersas en la zona de servicio de agua potable (O.S.N.) con conexión obligatoria.
- (b) Celdas que tienen una parte en la zona de conexión obligatoria y otra en la zona de conexión optativa.
- (c) Celdas que tienen una parte contenida en la zona de conexión obligatoria y la otra en la zona sin servicio.
- (d) Celdas que tienen una parte en la zona de conexión obligatoria, otra en la zona de conexión optativa y otra en la zona sin servicio.
- (e) Celdas contenidas totalmente en la zona sin servicio de agua (O.S.N.)

En cada celda consideramos las siguientes subpoblaciones:

- (I) Compuesta por las unidades edilicias que tienen conexión de agua al servicio de O.S.N. destinadas total o parcialmente a residencia, que no han sido afectadas por el régimen de propiedad horizontal, y que no corresponden a las descritas en (1), (2), (3), (4).
- (II) Idem a (I) cambiando "parcial o totalmente destinadas a residencia" por parcial o totalmente destinadas a actividades no residenciales.
- (III) Compuesta por todas la unidades edilicias que han sido afectadas por división siguiendo el regimen de propiedad horizontal, que estan parcial o totalmente destinadas a vivienda y que tienen menos de nueve subunidades (departamentos)
- (IV) Idem a (III) cambiando "parcial o totalmente destinadas a residencias" por parcial o totalmente destinadas a actividades no residenciales.
- (V) Compuesta por todos los edificios divididos según el regimen de propiedad horizontal con más de nueve subunidades (departamentos)



total o parcialmente dedicadas a residencia y que no son los descriptos en (4).

- (VI) Idem a (V) cambiando "residencia por actividades no residenciales.
- (VII) Los edificios descriptos en (1), (2), (3) y (4)
- (VIII) Los inmuebles destinados a residencia colectivas: asilos, casa cuna, Hogar de Ancianos, etc.
- (IX) Las unidades dedicadas parcial o totalmente a residencia que no poseen conexión de agua al servicio de O.S.N. y que no pertenecen a las subpoblaciones anteriores.
- (X) Idem a (IX) cambiando "residencia" por actividades no residenciales.

#### 4.2.1.3a. Notación

El total de superficie construida de la zona "j" correspondientes a las subpoblaciones k será denotado por  $Y_{jk}$ ,  $k=I, II, \dots, X$

$Y_{jI}$  = total de superficie cubierta de la subpoblación I, en la celda "j" donde para cada unidad sólo se toma en cuenta la superficie destinada a residencia.

$Y_{jII}$  = total de la superficie cubierta de la subpoblación II en la celda "j" donde para cada unidad sólo se toma en cuenta la superficie destinadas a actividades no residenciales (empleos).

$Y_{jIII}$  = total de la superficie cubierta de la subpoblación III en la celda "j" donde para cada unidad se toma sólo la superficie destinada a residencia.

$Y_{jIV}$  = total de la superficie cubierta de la subpoblación IV en la celda "j" donde para cada unidad se toma sólo la superficie destinada a actividades no residenciales.

$Y_{jV}$  = total de la superficie cubierta de la subpoblación V en la celda "j" donde para cada unidad se toma sólo la superficie destinada a residencia.

$Y_{jVI}$  = Idem a  $Y_{jV}$  cambiando "residencia" por actividades no residenciales

$Y_{jVII}$  = total de la superficie construida de los edificios descritos en (1), (2), (3) y (4) de la celda "j" descontando la parte destinada a residencia.

$Y_{jVIII}$  = total de la superficie destinada a residencia colectivas.

$Y_{jIX}$  = total de la superficie destinada a vivienda de la subpoblación (IX) en la celda "j".

$Y_{jX}$  = total de la superficie destinada a actividades no residenciales en la celda "j" de la subpoblación X.

El total de superficie cubierta construida dedicado a residencia de la celda "j" es luego

$$Y_{jI} + Y_{jIII} + Y_{jV} + Y_{jVII} + Y_{jIX}$$

y el total de superficie cubierta construida destinada a alojar actividades no residenciales es

$$Y_{jII} + Y_{jIV} + Y_{jVI} + Y_{jVIII} + Y_{jX}$$

4.2.1.3.1.- Estimación de  $Y_{jI}$

Estos valores serán estimados a partir de una muestra del registro ya referido de O.S.N.

El dominio  $jI$  será la subpoblación del registro de O.S.N. que pertenece a la celda j y que está en la subpoblación "I".

A fin de obtener una buena espacialización de la muestra se ha estratificado el registro formando 11 estratos con los números que en el registro identifican a las unidades edilicias.

|         |     |                 |
|---------|-----|-----------------|
| Estrato | 1:  | 1 a 5.000       |
| "       | 2:  | 5.001 a 10.000  |
| "       | 3:  | 10.001 a 15.000 |
| "       | 4:  | 15.001 a 20.000 |
| .....   |     |                 |
| "       | 10: | 45.001 a 50.000 |
| "       | 11: | 50.001 a 52.500 |

De cada uno de los 10 primeros estratos se seleccionaron aproximadamente 300 unidades y 73 unidades en el estrato décimo primero.

4.2.13.1a.- Notación

$N_h$  = número de unidades de listado en el estrato  $h$ ;  $1 \leq h \leq 11$

$N_h = 5.000 \quad 1 \leq h \leq 10$

$N_{11} = 2.500$

$n_h$  = tamaño de la muestra en el estrato  $h$ .

$n_1 = 297$

$n_2 = 258$

$n_3 = 283$

$n_4 = 278$

$n_5 = 295$

$n_6 = 294$

$n_7 = 297$

$n_8 = 300$

$n_9 = 251$

$n_{10} = 267$

$n_{11} = 73$

$N_{jIh}$  = número de unidades de listado del estrato " $h$ " que pertenece al dominio " $jI$ ".

$$N_{jI} = \sum_h N_{jIh}$$

$n_{jIh}$  = número de unidades en la muestra que pertenece al estrato " $h$ " y al dominio " $jI$ "

$y_{jIhi}$  = superficie cubierta destinada a residencia de la unidad  $i$ , que se encuentra en el dominio  $jI$  y en el estrato  $h$

Media del dominio " $jI$ " en el estrato  $h$ :

$$\bar{Y}_{jIh} = \frac{\sum_{i=1}^{N_{jIh}} y_{jIhi}}{N_{jI}}$$

Media de la muestra para el estrato " $h$ " y dominio " $jI$ "

$$\bar{y}_{jIh} = \frac{\sum_{i=1}^{n_{jIh}} y_{jIhi}}{n_{jIh}}$$

El total poblacional y la media para el dominio  $jI$ , se obtiene como sigue:

$$Y_{jI} = \sum_{h=1}^{11} N_{jIh} \bar{Y}_{jIh} \quad , \quad \bar{Y}_{jI} = \frac{Y_{jI}}{N_{jI}}$$

4.2.1.3.1b.- Estimación de los totales y medias de los dominios

Un estimador insesgado de  $Y_{jI}$  es

$$\hat{Y}_{jI} = \sum_{h=1}^{11} \frac{N_h}{n_h} \sum_{i=1}^{n_{jIh}} y_{jIhi}$$

y su varianza estimada

$$V(\hat{Y}_{jI}) = \sum_{h=1}^{11} \frac{N_h^2}{n_h(n_h-1)} \left(1 - \frac{n_h}{N_h}\right) \left[ \sum_{i=1}^{n_{jIh}} y_{jIhi}^2 - \frac{\left(\sum_{i=1}^{n_{jIh}} y_{jIhi}\right)^2}{n_h} \right]$$

Un estimador insesgado de  $N_{jI}$  es:

$$\hat{N}_{jI} = \sum_{h=1}^{11} \frac{N_h}{n_h} n_{jIh}$$

y su varianza estimada es

$$V(\hat{N}_{jI}) = \sum_{h=1}^{11} N_h^2 \left(1 - \frac{n_h}{N_h}\right) \frac{n_{jIh}(n_h - n_{jIh})}{n_h^2(n_h - 1)}$$

Un estimador para  $\bar{Y}_{jI}$  es

$$\hat{\bar{Y}}_{jI} = \frac{\hat{Y}_{jI}}{\hat{N}_{jI}} = \frac{\sum_{h=1}^{11} \frac{N_h}{n_h} \sum_{i=1}^{n_{jIh}} y_{jIhi}}{\sum_{h=1}^{11} \frac{N_h}{n_h} n_{jIh}}$$

La varianza estimada puede aproximarse por:

$$V(\hat{\bar{Y}}_{jI}) = \frac{1}{\hat{N}_{jI}^2} \sum_{h=1}^{11} \left( \frac{N_h^2 (1 - \frac{n_h}{N_h})}{n_h (n_h - 1)} \right) \left[ \sum_{i=1}^{n_{jIh}} (y_{jIhi} - \hat{\bar{Y}}_{jI})^2 + \frac{n_{jIh}^2}{n_h} \left( \sum_{i=1}^{n_{jIh}} \frac{y_{jIhi}}{n_{jIh}} - \hat{\bar{Y}}_{jI} \right)^2 \right]$$

Si ponemos  $\bar{y}_{jIh} = \frac{\sum_{i=1}^{n_{jIh}} y_{jIhi}}{n_{jIh}}$  ;  $f_h = \frac{n_h}{N_h}$  , entonces  $V(\hat{\bar{y}}_{jI})$

puede expresarse:

$$V(\hat{\bar{y}}_{jI}) = \frac{1}{\hat{N}_{jI}^2} \sum_{h=1}^4 \frac{N_h^2 (1-f_h)}{n_h (n_h-1)} \left[ \sum_{i=1}^{n_{jIh}} (y_{jIhi} - \bar{y}_{jIh})^2 + n_{jIh} \left(1 - \frac{n_{jIh}}{n_h}\right) (\bar{y}_{jIh} - \hat{\bar{y}}_{jI})^2 \right]$$

4.2.1.3.2.- Estimación de  $Y_{jII}$

Se estima como el caso  $Y_{jI}$  de la misma muestra del archivo de O.S.N.

4.2.1.3.3.- Estimación de  $Y_{jIII}$

Sea  $N_{jIII}$  el número de unidades edilicias que han sido afectadas por el regimen de propiedad horizontal en la zona j y que están parcial o totalmente destinadas a residencia, y sea  $M_{jIIIi}$  el número de departamentos o subunidades de la unidad edilicia i destinadas a residencia parcial o totalmente

$$M_{jIII} = \sum_{i=1}^{N_{jIII}} M_{jIIIi}$$

$y_{jIIIik}$  = superficie destinada a residencia de la subunidad k en la unidad i

$$Y_{jIIIi} = \sum_{k=1}^{M_{jIIIi}} y_{jIIIik}$$

es la superficie cubierta total destinada a vivienda de la unidad edilicia  $jIIIi$

$$\bar{y}_{jIIIi} = \frac{Y_{jIIIi}}{M_{jIIIi}}$$

$$\bar{y}_{jIII} = \frac{\sum_{i=1}^{N_{jIII}} Y_{jIIIi}}{M_{jIII}}$$

De entre las  $N_{jIII}$  unidades primarias extraemos  $n_{jIII}$  unidades muestrales con reposición. La probabilidad de extraer la  $i$ -ésima unidad en una cualquiera de las  $n_{jIII}$  elecciones será:

$$\frac{M_{jmi}}{M_{jIII}}$$

Los estimadores que emplearemos son

$$\hat{Y}_{jIII} = \frac{M_{jIII}}{n_{jIII}} (\bar{y}_1 + \bar{y}_2 + \dots + \bar{y}_{n_{jIII}})$$

siendo  $\bar{y}_k$  el valor  $\bar{y}_{jIIIi}$  si en la  $k$ -ésima extracción resultó la unidad "i".

La varianza de  $\hat{Y}_{jIII}$  es

$$V(\hat{Y}_{jIII}) = \frac{M_{jIII}^2}{n} \sum_{i=1}^{N_{jIII}} M_{jmi} (\bar{y}_{jmi} - \bar{\bar{y}}_{jIII})^2$$

y su estimador de varianza es:

$$\mathcal{V}(\hat{Y}_{jIII}) = \frac{M_{jIII}^2}{n_{jIII}(n_{jIII}-1)} \sum_{i=1}^{n_{jIII}} (\bar{y}_i - \bar{y})^2$$

donde  $\bar{y} = \frac{\bar{y}_1 + \bar{y}_2 + \dots + \bar{y}_{n_{jIII}}}{n_{jIII}}$

un estimador de  $\bar{\bar{y}}_{jIII}$  es:

$$\bar{\bar{y}}_{jIII} = \frac{\bar{y}_1 + \bar{y}_2 + \dots + \bar{y}_{n_{jIII}}}{n_{jIII}}$$

y su varianza estimada es:

$$\mathcal{V}(\hat{\bar{\bar{y}}}_{jIII}) = \frac{1}{M_{jIII}^2} \mathcal{V}(\hat{Y}_{jIII})$$

#### 4.2.1.3.4.- Estimación de $Y_j$ (IV)

Análogo a lo realizado para la estimación de  $Y_{jIII}$ , pero debe sólo considerarse la parte destinada a alojar actividades no residenciales

#### 4.2.1.3.5.- Estimación de $Y_{jV}$

Se determinará a partir de los datos registrados en la dirección de Catastro de la Provincia y de los datos sobre uso registrados en O.S.N. tomando el 100% de las unidades. Luego  $V(\hat{Y}_{jV}) = 0$ .

4.2.1.3.6.- Estimación  $Y_j$  (VI)

Idem a  $Y_j$  (V)

4.2.1.3.7.- Estimación de  $Y_j$  (VII)

Se relevará directamente.

4.2.1.3.8.- Estimación  $Y_j$  (VIII)

Por relevamiento directo.

4.2.1.3.9.- Estimación  $Y_j$  (IX)

Se realizará relevamiento por observación directa de unidades muestreadas.

Como base de la muestra se usará el Rastro Preliminar del Censo de población 1970, actualizado (Plano N°6), donde se obtendrá el número de viviendas por manzana aproximado.

4.2.1.3.9a.- Definiciones.

$M'_{jix}$  = número de viviendas en la manzana  $i$ , determinada por el rastreo de dicho censo, en la celda  $j$  sin servicio de agua.

$M_{jix}$  = número de viviendas en la manzana  $i$ , de celda  $j$ , sin servicio de agua.

$N_{jix}$  = número de manzana en la celda  $j$  sin servicio de agua.

$Z_{jxi} = \frac{M'_{jxi}}{\sum_{ia'} M'_{jxi}}$  probabilidad de selección de la  $i$ -ésima manzana, celda  $j$ , sin servicio de agua.

Se extraerán  $n_{jix}$  manzanas por celda con reposición. Dentro de cada manzana elegida se escoge al azar con una fracción de muestreo  $f$  (constante) una vivienda y se toma su superficie cubierta.

$n_{jxi}$  = número de viviendas elegidas al azar de la manzana  $i$ , celda  $j$ , sin servicio de agua.

$y_{jxi:k}$  = superficie cubierta de la vivienda  $k$ , manzana  $i$ , celda  $j$  sin servicio de agua

$$\bar{y}_{jixi} = \frac{1}{n_{jixi}} \sum_{k=1}^{n_{jixi}} y_{jixik}$$

media por manzana estimada.

La superficie media por manzana estimada será

$$\hat{\bar{Y}}_{jix} = \frac{\sum_{i=1}^{n_{jix}} M_{jixi} \bar{y}_{jixi} / z_{jixi}}{\sum_{i=1}^{n_{jix}} M_{jixi} / z_{jixi}}$$

y su varianza aproximada

$$V(\hat{\bar{Y}}_{jix}) = \frac{1}{n_{jix} (n_{jix} - 1) M_o^2} \sum_{i=1}^{n_{jix}} \left[ \frac{M_{jixi}}{z_{jixi}} (\bar{y}_{jixi} - \hat{\bar{Y}}_{jix}) \right]^2$$

$$M_o = \sum_i M_{jixi}$$

para la superficie total

$$\hat{Y}_{jix} = \frac{\sum_{i=1}^{n_{jix}} M_{jixi} / z_{jixi}}{n_{jix}}$$

$$V(\hat{Y}_{jix}) = \frac{1}{n_{jix}} \sum_{i=1}^{n_{jix}} \frac{y_{jixi}^2}{z_{jixi}^2} - \frac{1}{n_{jix}} \hat{Y}_{jix}^2$$

#### 4.2.1.3.10.- Estimación $Y_{jx}$

Idem a  $Y_{jix}$  para actividades no residenciales.

4.2.2.- Relevamiento de la información y procesamiento para la estimación de  $Y_j(I)$

4.2.2.1.1.- Relevamiento de la información

De los 52.500 expedientes existentes en O.S.N. se sortearon y levantaron información sobre 3.100 aproximadamente.

Este relevamiento está destinado no sólo a la estimación de  $Y_j(I)$  sino además constituye parte de los datos necesarios para la estimación de  $Y_j(II)$

La información, ordenada por posición en el sorteo, se volcó en planillas que se adjuntan en el anexo(planilla 4.2.1.)

Se diferenciaron en planilla aparte las superficies destinadas exclusivamente a usos no residenciales.

En el caso de superficies destinadas a uso mixto, se diferenciaron las correspondientes a uso residencial, cuando la información lo permitía. En caso contrario se computó el total como uso residencial.

La información se reordeno por celdas y se obtuvo la cantidad de casos relevados en cada uno de ellos por estrato diferenciando las celdas totalmente inmersas en las zonas de servicio de agua potable(O.S.N.) con conexión obligatoria de los restantes, ya que dicha información requiere distintos estimadores para la expansión de la muestra(Plano N°4 anexo cartográfico) y planilla 4.2.2 del anexo correspondiente)

Se ha espacializado la muestra localizando en un plano el total de los casos muestreados diferenciando los usos residenciales y no residenciales, mixto, baldío o en construcción. En el plano adjunto (N°5 del anexo cartográfico) sólo se graficaron los casos muestreados de residencia y uso mixto

4.2.2.2.a.- Programa de estimación de  $Y_{ji}$

Se programó paracalcular, el número total de unidades por zonas y los valores totales y medios de las superficies cubiertas y de terreno conjuntamente con sus varianzas y dispersión por celda en la parte de la población I correspondiente a la zona de conexión obligatoria a la red de agua de O.S.N.

Este mismo programa será usado para determinar los valores para el resto de la población I y para la población II.....

4.2.2.2.a.a.-

Computadora empleada: el programa se procesó en una microcomputadora Olivetti Programa 602 sin unidades perifericas y se encuentra grabado en tarjeta magnética para su reproducción.

A pesar de que el mismo fue diseñado para trabajar con 11 estratos puede facilmente cambiarse este mismo por el que fuera necesario.

4.2.2.2.b.b. Formulación matemática.-

$$Y_{JK} = \sum_{h=1}^{11} \frac{N_h}{n_h} \sum_{i=1}^{n_{jhk}} y_{jhik}$$

$$V(\hat{Y}_{JK}) = \sum_{h=1}^{11} \frac{N_h^2}{n_h(n_h-1)} \left(1 - \frac{n_h}{N_h}\right) \left[ \sum_{i=1}^{n_{jhk}} y_{jhik}^2 - \frac{\left(\sum_{i=1}^{n_{jhk}} y_{jhik}\right)^2}{n_h} \right]$$

$$\hat{N}_{JK} = \sum_{h=1}^{11} \frac{N_h}{n_h} n_{jhk}$$

$$V(\hat{N}_{JK}) = \sum_{h=1}^{11} N_h^2 \left(1 - \frac{n_h}{N_h}\right) \frac{n_{jhk}(n_h - n_{jhk})}{n_h^2 (n_h - 1)}$$

$$Y_{JK} = \frac{\sum_{h=1}^{11} \left( \frac{N_h}{n_h} \sum_{i=1}^{n_{jhk}} y_{jhik} \right)}{\sum_{h=1}^{11} \frac{N_h}{n_h} n_{jhk}}$$

$$V(\bar{Y}_{jk}) = \frac{1}{\left[ \sum_{h=1}^H \frac{N_h}{n_h} n_{jhk} \right]^2} \sum_{h=1}^H \left( \frac{N_h^2 (1 - \frac{n_h}{N_h})}{n_h (n_h - 1)} \left[ \sum_{i=1}^{n_{jhk}} y_{jhik}^2 - \frac{\left( \sum_{i=1}^{n_{jhk}} y_{jhik} \right)^2}{n_{jhk}} + n_{jhk} \left( 1 - \frac{n_{jhk}}{n_h} \right) \left( \sum_{i=1}^{n_{jhk}} y_{jhik} - \hat{Y}_{jk} \right)^2 \right] \right)$$

4.2.2.2c.c.- Operación del programa.

Ruedas decimales FL - 3

- 1) Pulsar V
- 2) Introducir el primer valor de Nh
- 3) Introducir el primer valor de nh
- 4) Introducir el primer valor de nhjk
- 5) Introducir los valores de  $i_{hijk}$ , el microcomputador imprime cuatro resultados intermedios.
- 6) Repetir a partir de 2) hasta terminar con todos los estratos, el microcomputador imprime los valores

|                   |       |   |     |
|-------------------|-------|---|-----|
| $\hat{N}_{jk}$    | e ◊   | $\sigma(\hat{N}_{jk}) = \sqrt{V(\hat{N}_{jk})}$ | A ◊ |
| $V(\hat{N}_{jk})$ | R d ◊ | $\hat{Y}_{jk}$                                  | E ◊ |
|                   |       | $V(\hat{Y}_{jk})$                               | D ◊ |
|                   |       | $\sigma(\hat{Y}_{jk})$                          | A ◊ |

- 7) Introducir los resultados intermedios en el orden en que fueron impresos y al terminar el micro computador imprime

|                        |     |
|------------------------|-----|
| $\hat{Y}_{jk}$         | E ◊ |
| $V(\hat{Y}_{jk})$      | A ◊ |
| $\sigma(\hat{Y}_{jk})$ | A ◊ |

Se adjunta el programa usado conjuntamente con un ejemplo operado (ver anexo de cuadros y planillas N°4.2.3 y 4.2.4.respectivamente)

4.2.2.2d.- Consideraciones sobre resultados obtenidos en la estimación de la superficie total del terreno y superficie cubierta por celda, correspondiente a la Población I.-

Los resultados estimados se adjuntan en el cuadro 4.2.5 del anexo correspondiente.

Se observó un buen comportamiento de los estimadores para celdas que contenían una cantidad razonable de observaciones.

En las celdas con pocas observaciones se obtuvo dispersión alta (mayor del 30% que es la deseada en esta estimación).

Para lograr una mejor estimación en estos casos se completará la muestra por celda, información que obtendrá en O.S.N.

El muestreo en este caso se hará por celdas que serán divididas por manzanas y de cada manzana se elegirá al azar con una fracción de muestreo constante las unidades a ser relevadas.

Las manzanas serán elegidas con probabilidad proporcional a la cantidad de viviendas por manzanas.

Se usarán los mismos estimadores que serán usados para el cálculo en la población IX.

#### 4.2.35.- Relevamiento de la información y procesamiento para la estimación de $Y_j(v)$ .

##### 4.2.35.1.- Relevamiento de la información

Esta información se refiere a los edificios divididos por el régimen de propiedad horizontal con más de nueve subunidades (departamentos) total o parcialmente dedicados a residencia.

Para la misma se utilizó la información mencionada como ubicada en Catastro Parcelario de la Provincia.

A partir del listado total de las propiedades acogidas al régimen de propiedad horizontal se ubicaron los casos de más de nueve unidades (90 en total), procediendo posteriormente a un rastreo por edificio a fin de detectar las unidades utilizadas en vivienda y otras actividades ya que dicha información no es posible deducirla de la información catastral.

Los casos de barrios divididos en propiedad horizontal no se verificaron en cuanto a su uso suponiéndolos todos destinados a uso residencial.

A partir de esto se, se ubicaron los expedientes en los archivos de propiedad horizontal de Catastro levantándose la información en las fichas adjuntas, ordenadas por celdas de análisis. Posteriormente se verificó, con el listado de edificios en altura realizado por el relevamiento del número de viviendas por manzana, la inclusión de todos los casos.

Se verificaron algunas omisiones, por lo que en este momento se está completando dicha información con los datos de O.S.N. habiendo impedido la estimación de  $Y_j(v)$

Se adjunta como ejemplo las planillas de relevamiento de una celda (planilla 4.2.6 y 4.2.7 de anexo correspondiente).

La información relevada permitira el procesamiento de:

- \* Total de superficie edificada.
- \* Total de superficie edificada destinada a residencia.
- \* Total de superficie de terreno;
- \* Total de superficie de terreno destinado a residencia.
- \* Superficie ambiente media por departamento residencial y dispersión de los valores
- \* Índice de ocupación del terreno.

#### 4.2.3.2.- Relevamiento y procesamiento de la información para la estimación de $Y_j$ (VIII)

##### 4.2.3.2.1.- Relevamiento de la información.

La información relevada es la correspondiente a las siguientes actividades (codificadas por la clasificación internacional de actividades):

##### a) Gran división 8

División 81. Establecimientos financieros

División 82. Seguros

División 83. Bienes inmuebles y servicios prestados a las empresas

##### b) Gran división 9 Servicios comunales, sociales y personales

División 91. Administración pública y defensa.

División 93. Servicios sociales y otros servicios comunales. conexos.

Dentro de esta última división se relevó el grupo 931 correspondiente a Instrucción pública faltando completar algunas de las instituciones de enseñanza privada.

Los listados se obtuvieron directamente de las instituciones correspondientes a cada actividad, siendo completadas en base a los siguientes elementos:

- \* Manual de Organización de la Administración Pública Nacional
- \* Listado de propiedades fiscales de la provincia.
- \* Lista de entidades nacionales, provinciales y municipales y de las Fuerzas Vivas de la Provincia (oficina de ceremonial de la gobernación) (1974)
- \* Planilla depago de todas las reparticiones dependientes de

la provincia de la Dirección de Sistematización de Datos (1974).

\*Guia telefonica de la C.A.T. (1974)

\*Censo Nacional de Edificios Públicos (1974)

\*Listado de organismos dependientes de la Municipalidad  
(M.S.M. de Tucumán, 1974)

\*Listado de institutos de enseñanza dependientes del Consejo de  
Educación de la Provincia (1974)

\*Idem del Consejo de Educación de la Nación (1974)

\*Idem del Centro de Información educativa (1974)

\*Listado de dependencias de la U.N.T. (1974)

\* Universidad Tecnologica Nacional

\*Universidad Santo Tomas de Aquino.

Excepto los datos de superficie cubierta obtenidos directamente del Censo Nacional de Edificación Pública, el relevamiento de la información sobre superficie cubierta se realizó una vez verificado el listado y localizados los inmuebles según calle y número ubicando los expedientes en los archivos de Catastro Parcelario de la Provincia, en los archivos de O.S.N y en los archivos de la Dirección de Construcciones Escolares de la Provincia.

Los datos obtenidos por información directa de las instituciones fueron verificados.

Esta información se reordenó según las áreas de análisis para cada actividad y se volcaron en planillas adjuntas correspondientes a superficie cubierta no residencial (N° 4.2.8, 4.2.9, 4.2.10)

#### 4.3. ACTUALIZACION CARTOGRAFICA Y DEL N° DE VIVIENDAS EN EL AREA METROPOLITANA

Esta tarea consistió en actualizar y completar los datos que sobre vivienda por acera registraba el Rastreo Preliminar realizado por la Dirección de Estadística de la Provincia para el Censo de Población 1970 en el ámbito del Continuo Urbano (Area Metropolitana).

Su objeto fué proveer de cartografía básica para la Encuesta de Origen y Destino. El N° de viviendas actualizado fué requerido como información necesaria para el diseño muestral de la encuesta de viajes y para el de la muestra de superficie construida.

La información registrada en la cartografía fué:

- \* Límites departamentales y municipales
- \* N° de fracción
- \* N° de radio
- \* N° de manzana
- \* N° de vivienda por vereda
- \* Nomenclatura y numeración de calles
- \* Código según ordenanza municipal

##### 4.3.1. Procedimiento

##### 4.3.1.1. Actualización de trazado de calle y nomenclatura.

Se verificó la ubicación de calle (donde había dudas), nue-

vas aperturas, división de manzanas no registradas y verificación de toda la nueva nomenclatura mediante recorrido y comprobación directa.

Se hizo un análisis exhaustivo, calle por calle, de la cartografía censal de la Dirección de Estadística, comparandola con la cartografía catastral y los loteos nuevos aprobados. En base a ello se registraron las dudas y se comprobaron con visitas de campo a todas las fracciones. Se verificó que la cartografía censal de la Dirección de Estadística era la más aproximada a la realidad hasta el año de su confección (1970).

4.3.1.2. Actualización del muestreo de viviendas realizado previo al censo de población de 1970.

- \* En las siguientes instituciones crediticia oficiales: Banco Hipotecario Nacional, Instituto Provincial de la Vivienda y Desarrollo Urbano, Banco de la Provincia y Caja Popular de Ahorros de la Provincia, se recabó información de los barrios construidos y en construcción hasta la fecha. En el caso en que se pudo contar las viviendas en los planos se extrajo el número de las mismas por vereda en el caso contrario se localizaron los barrios y se realizó el conteo en el lugar.
- Instituto Provincial de la Vivienda y Desarrollo Urbano:  
Barrios Construidos desde 1970 hasta la fecha:

- \* Barrio el Palomar (52 viviendas)
- \* Ampliación Barrio el Bosque (48 departamentos)
- \* Monoblock de viviendas municipales (36 viviendas)
- \* Cooperativa 19 de marzo Ltda. (62 viviendas)
- \* Ampliación Barrio los Pinos (66 viviendas)
- \* Barrio Oeste. Italia frente B° Padilla. (134 viviendas)  
(204 departamentos)

- \* Barrio Francisco de Aguirre. Avda. Las Bases y Asunción. 115 viviendas.
- \* Barrio Villa Alem. San Luis y Fortunata García. 72 viviendas.

#### Barrios en construcción

- \* Barrio Los Pocitos. Diagonal a Taff Viejo. 232 viviendas.

#### Barrios a Construir

- \* Ampliación barrio el Palomar.
- \* Barrio Güemes. Camino del Perú. 54 viviendas.
- \* Barrio Experimental. El Colmenar - Las Talitas. 42 viviendas
- \* Barrio Policial. 162 viviendas.

#### Banco Hipotecario Nacional

Barrios construidos a partir de 1970 hasta la fecha.

- \* Barrio Los Tarcos (Juan B. Terán entre San Juan y Santiago)
- \* Barrio Sociedad Empleados de Comercio. Adolfo de la Vega y Piedras, San Lorenzo 3600 y Mendoza y Pasaje Lorenzo Mazz 3200.
- \* Barrio Ciudad Parque. Félix de Olazábal. Fray Mamerto Esquiú Santa Fé y Corrientes. 150 viviendas.

#### Barrios en construcción

- \* Barrio ATEP (Méjico y Delfin Gallo, Junin y Maipú) 90 viviendas.
- \* Barrio A. Roselló (Francia - Amadeo Jaques y Río Salí y J. Freires) 40 viviendas.
- \* Barrio Parque Centenario. Diego de Villarreal y Avd. Suarez

210 viviendas.

- \* Ampliación Barrio Diza.
- \* Barrio Unión Ferroviaria. Mendoza y Córdoba al 4400.

Barrios a Construir

- \* Barrio ciudad Parque
- \* Barrio San José
- \* Barrio Banco Industrial. Camino del Perú. 10 viviendas.

Banco Provincia de Tucumán

Barrios construidos a partir de 1970 hasta la fecha.

- \* Barrio Casino. Marcos Paz

A construir

- \* Barrio Universitario

Caja Popular de Ahorro de la Provincia

- \* Ampliación Barrio Padilla

Barrios que se construyeron desde 1970 hasta la fecha, relevados en el lugar:

- \* Barrio Oeste
- \* Barrio Villa Alem
- \* Barrio Francisco de Aguirre
- \* Barrio Cooperativa 19 de Marzo
- \* Barrio Casino
- \* Barrio Los Tarcos
- \* Barrio A.T.E.P.

- \* Barrio A. Roselló
- \* Barrio Parque Centenario
- \* Barrio Diza
- \* Barrio Ampliación Diza
- \* Barrio Luz y Fuerza
- \* Barrio Los Pocitos
- \* Barrio Mercantil (Manantial)

En aquellos radios urbanos donde se omitió el relevamiento de viviendas en el muestreo de 1970 se realizó un conteo mediante recorrido y comprobación directa. La misma tarea se hizo en todos aquellos nuevos asentamientos no registrados en las instituciones citadas anteriormente, en las zonas que experimentaron un notable crecimiento y con aquellos otros donde se comprobaron errores.

Fracción 3 (Departamento Capital)

Radio 1 (Villa Muñecas)

Radio 3 (extensión Barrio Nueva Italia)

Radio 3 (extensión Villa Mariano Moreno)

Radio 10 (viviendas alrededor Avenida San Ramón y Barrio Evita).

Fracción 5

Radios: 1 - 3 - 4

Fracción 7

Radios : 2-5-7

Fracción 8

Radios: 11 - 12

Fracción 12

Radios: 10 - 17 - 18 - 19

Fracción 13

Radio: 18

Fracción 14

Radios: 16 - 17 - 19

Fracción 19 (Departamento Cruz Alta)

Radio 2 (Alderete)

Radio 3 (Banda del Río Salí)

Radio 7 (Banda del Río Salí)

Radio 8 (Banda del Río Salí)

Radios: 11 - 15 - 16

Radio 17 (Ingenio San Juan)

Radios: 18 - 19 - 20 21 (Lastenia)

Fracción 11 (Departamento Taquí)

Radios: 1 - 2 - 4 - 5

Fracción 12 : 5 - 6 - 7 - 8

Las zonas ya relevadas fueron actualizadas solamente en lo que hace a viviendas de edificios en altura construidas desde 1970 hasta la fecha, considerando que constituyen un gran número en el incremento del stock de viviendas, información ésta posible de obtener con un relevamiento relativamente rápido. No así en el caso de las viviendas individuales cuya actualización en las zonas ya relevadas hubieran exigido encarar prácticamente una nueva encuesta.

La información de las viviendas de edificios en altura se obtuvo de: empresas privadas, Banco Comercial del Norte, Banco Hipotecario Nacional y recorriendo exhaustivamente el centro y alrededores de la ciudad.

De las empresas privadas:

Empresa Koralsky

Edificio Salta y Córdoba - 88 departamentos  
Edificio Laprida 340 - 66 departamentos (en construcción)

Empresa Vargiú

Edificio Habitat I - Corrientes 1657 - 33 dep.  
Edificio Habitat II - Crisóstomo Alvarez y Entre Ríos - 26 departamentos.  
Edificio Habitat III - Chile 864 - 35 depar.  
Edificio Habitat IV - Córdoba y 25 de Mayo  
21 departamentos  
Edificio Habitat V - 24 de Setiembre 1021  
53 departamentos (en construcción)  
Edificio Habitat VI - Piedras 1026 - 54 departamentos. (en construcción)

Del Banco Comercial del Norte que financió las viviendas construidas por las siguientes empresas:

Empresa P. y C.

Barrio Marcos Paz (Belgrano e Ituzaingó) - 8 viv.  
Edificio Norte - 25 de Mayo 148 - 20 departamentos  
Edificio Muñecas y Santa Fé - 41 departamentos  
Edificio Avenida Belgrano 1590 - 5 departamentos  
Edificio San Javier - Salta 232 - 36 departamentos (en construcción)

Empresa Avenida S.R.L.

Edificio 24 de Septiembre 675 - 44 Departamentos  
(en construcción)

Empresa Capuano

Edificio Catamarca 444 - 14 Departamentos

Empresa De Angelis

Edificio Corrientes 515 - 14 Departamentos

Edificio Corrientes 525 - 14 Departamentos

Edificio Corrientes y 25 de Mayo

Empresa Remter

Frías Silva 150 (Marcos Paz) - 7 viviendas

Del Banco Hipotecario Nacional

Edificio Congreso al 600

Edificio Entre Ríos 518 - 14 Departamentos

Edificio Avenida Belgrano 2000 - 17 Departamentos

Edificio Lavalle y Avenida Alem

Edificio Coronel Zelaya 300

Edificio Rivadavia 400 - 100 Departamentos (en construcción)

Edificio Avenida Belgrano y Viamonte

Del recorrido del centro y alrededores de la ciudad se completó el listado:

Edificio Muñecas 710 - 21 Departamentos

Edificio Laprida y Marcos Paz - 22 Departamentos

Edificio Marcos Paz al 500 - 29 Departamentos

Edificio 25 de Mayo al 700 - 24 Departamentos

Edificio 25 de Mayo al 600 (en construcción)

Edificio Muñecas 790 (en construcción)

Edificio 25 de Mayo 565 - 20 Departamentos

Edificio 25 de mayo 563 - 56 Departamento  
Edificio 25 de mayo 576 - 12 Departamentos  
Edificio 25 de mayo 548 - 20 Departamentos  
Edificio 25 de mayo 521 - (en construcción) 78 Departamentos  
Edificio 25 de mayo 602 - 15 Departamentos  
Edificio Corrientes 505 - 15 Departamentos  
Edificio Corrientes 515 - 9 Departamentos  
Edificio Corrientes 525 - 9 Departamentos  
Edificio Muñecas 600  
Edificio Maipú 500 (Levy) - 56 Departamentos  
Edificio Maipú 281 - 12 Departamentos  
Edificio Cordoba 600 - 28 Departamentos  
Edificio Salta 300 - 6 Departamentos  
Edificio Balcarce 790 (en construcción) - 12 Departamentos  
Edificio 24 de septiembre 300 - 25 Departamentos  
Edificio 24 de septiembre 500 - 45 Departamentos  
Edificio Balcarce 780 - 6 Departamentos

#### 4.3.2. . N° de Vivienda por Celdas:

Como tarea de apoyo a la muestra de superficie cubierta residencial se calcularon las viviendas por celda de análisis, desagregandoseles posteriormente en N° de viviendas con conexión obligatoria, con conexión optativa y sin conexión de agua, dentro del radio Municipal (área servido por O.S.N). En el anexo correspondiente se anexan las planollas de trabajo (4.3.1.).

#### 4.4. CARACTERIZACION FUNCIONAL DE LAS CELDAS URBANAS

##### 4.4.1. Tareas Preliminares

###### 4.4.1.1. Objetivos y Criterios adoptados.

El análisis de los elementos que configuran la actual estructura física permitirá conocer por celda, los requerimientos funcionales de las actividades a los espacios físicos que las alojan, a la vez que su participación como factor actual y futuro de la estructura de la misma.

A nivel urbano es necesario diferenciar los nodos de concentración de actividades caracterizándolos por su composición y grado de concentración. Por celda de análisis debe categorizarse por el N° de empleos industriales y de servicios, a partir de la distribución de empleos del grupo 1 y 2 que efectúa el modelo de localización urbana, a fin de operar los modelos de transporte. Por otra parte se debe analizar la correspondencia existente entre los factores naturales y los espacios adaptados a las distintas actividades, a fin de definir patrones de localización residencial, industrial, comercial y de servicios, y la incidencia dentro de la estructura urbana de los espacios recreacionales, factores todos que caracterizarán los requerimientos funcionales que se verán sometidas las vías de circulación y los niveles ambientales de las áreas.

Además es necesario definir pautas de ordenamiento del área centro como apoyo base del estudio de tránsito, por lo que se realizará en dicha área una descripción del uso del suelo y análisis de la composición y concentración de los establecimientos no residenciales por rama de actividad. Los mismos definirán:

- \* Áreas de requerimientos particulares desde el punto de vista del peatón y del tránsito automotor..

- \* Sub-zonas de agrupamientos de tipos de actividades comerciales, administrativas y recreacionales.

- \* Niveles ambientales de las mismas

#### 4.4.1.2. Análisis de la información existente

La información existente sobre el tema fue ya descripta en el Primer Informe de avance en el capítulo de aspectos urbanos.

Entre ellas, el Rastreo Preliminar al Censo Económico efectuado en 1970 y que puso a disposición la Dirección de Estadística de la Provincia, constituía la información de mayor cobertura en el área y que aportaba la localización de cada uno de los establecimientos diferenciado por tipo de actividad. En virtud de deficiencias en el levantamiento que se detectaron posteriormente, la misma fue completada por relevamientos directos de áreas de agrupamientos significativos y por listado de las industrias del Operativo Tucumán.

Esta información permite la descripción de la localización de las distintas actividades no residenciales a nivel de lado de manzana.

La información del censo Económico, cuyo contenido ha sido descripto en el informe correspondiente al análisis de las actividades productivas, aportará un listado actualizado de los establecimientos posibilitando la descripción en dos momentos de la estructura urbana.

La dificultad de analizar conjuntamente la documentación catastral con los listados de actividades afín de confeccionar planos de uso del suelo, restringe este análisis únicamente a áreas muy particularizadas.

Los listados de establecimientos relacionados con el N° de empresas y superficie cubierta por rama de actividad y por celda que son requeridas como entrada al modelo, permitirá la descripción por zona de análisis del tipo de actividad predominante en ellas y de sus patrones de asentamiento.

#### 4.4.1.3. Programación de las tareas.

##### 4.4.1.3.1. Analisis de la estructura de localización urbana.

En virtud de su caracter integrador, este trabajo apoya a los estudios Urbanos, de Transporte y Tránsito en distintas escalas y formas de análisis, teniendo además la particularidad de ser requerido en distintos momentos del cronograma de tareas.

Como tal, y ante la imposibilidad de contar durante el transcurso de esta etapa con la información requerida para su elaboración se opto por desarrollar en esta etapa un primer nivel de análisis que permitiera a partir del Rastreo Preliminar del Censo Economico obtener una descripción general de la estructura de localización de actividades del Area Metropolitana.

Para su realización se programó:

- \* Graficación en esc. 1:10.000 del N° por cuadra de actividades no residenciales.

- \* Graficación en planos individuales en esc. 1:20.000 de los servicios de Educacion, Salud, Industrias Y Depositos mayoristas más significativos.

- \* Análisis y determinación de áreas residenciales y no residenciales en función del grado de concentración de actividades.

- \* Caracterización funcional de las celdas según categorización requerida por el estudio de la red vial.

##### 4.4.1.3.2. Análisis del Area Centro.

En este momento, al contar con las planillas resumen del censo Economico 1974, es posible un análisis particularizado sobre la localización de los distintos ramas de actividades centrales, que se realizará en las areas señaladas como particularizadas, en el estudio de Estacionamiento.

Para esta tarea se definió como area de aplicación las celdas caracterizados como: Area Comercial Central, Areas Comerciales Externas y Areas Comerciales Marginales.

A partir de aquí se programaron los siguientes pasos:

- \* Definición de grupos de actividades que presenten comportamientos similares con respecto a la oferta y demanda del establecimiento.

- \* Localización por cuadra del n° de establecimientos y n° de empleos desagregados por rama de actividad.

- \* Construcción de los categorías de concentración por cuadra a partir de la distribución de frecuencia observada.

- \* Determinación de los vías con niveles homogéneos de agrupamiento y análisis de la concentración porcentual de los establecimientos de la rama.

- \* Análisis sintético de la concentración de todas las actividades analizadas por vía y de la composición porcentual de la misma.-

#### 4.4.2. Desarrollo de Tareas

Las tareas desarrolladas son las pertenecientes al primer nivel de análisis.

##### 4.4.2.1. Descripción general de la estructura física de localización y graficación de las actividades no residenciales..

###### 4.4.2.1.1. Objetivos particulares.

La tarea debe permitir:

- \* el ajuste de las celdas en que se ha dividido el continuo urbano.

- \* caracterizar las celdas en residenciales y no residenciales.

- \* delimitación de las áreas de máxima concentración de actividades: área centro, áreas comerciales periféricas, etc.

#### 4.4.2.1.2 Proceso de análisis:

A los fines de una primera aproximación al conocimiento global de la distribución espacial del conjunto de actividades no residenciales, se inició el análisis a partir del número de establecimiento. Definiendo como unidad de referencia la manzana, la información obtenida del listado que proporciona el Censo de Industria y Comercio (1970), se expresó en un plano en Esc. 1:10.000 en valores reales con un número indicativo en cada acera.

Teniendo en cuenta que este nivel de datos no refleja la incidencia de la superficie ocupada por cada establecimiento, elemento en muchos casos indicativo de la importancia de ciertas actividades se complementó la información localizando aquellos establecimientos (Universidades, Asistencia Pública, Administración Pública, etc.) que ocupan la totalidad de la superficie de una manzana o espacios mayores. Esto supone un aporte para una mejor caracterización de ciertos sectores, posibilitando en una etapa posterior de análisis, la identificación de áreas homogéneas respecto de los usos. La información de base se completó localizando los espacios urbanos libres (zonas cultivadas, vacíos) y los espacios libres urbanos no utilizables (plazas, parques, etc.)

Para el asentamiento de todos estos datos se trabajó con la aerofotografía y con las planchas parcelarias de Catastro.

Los resultados del análisis referido al número de establecimientos por manzana, se tomaron como base para la identificación de arterias con agrupamientos significativos. Se realizó un estudio de la frecuencia con que se distribuyen las actividades no residenciales por cuadra, con el fin de seleccionar intervalos que expresaran las modalidades de agrupamientos más características y permitieran posteriormente, precisar los límites diferenciales de sub-zonas. Este estudio se refirió a la zona comprendida entre las avenidas Sarmiento, Mitre-Alem, Roca, Saenz Peña-Avellaneda, ya que su nivel de complejidad incluye toda la gama de frecuencias, haciendo extensibles las conclusiones al resto del área urbana.

Los intervalos seleccionados fueron: 1-4, 5-12, 13-28, 29-131 (máximo valor observado). Esta definición surgió de la distribución analizada y se fundamentó además en la siguientes hipótesis:

Los valores comprendidos en el primer intervalo permitirían delimitar las zonas netamente residenciales, considerando que agrupamientos de hasta cuatro actividades no residenciales, no modifican su carácter habitacional.

Los valores del segundo intervalo reflejarían, por un lado, las transiciones entre las zonas residenciales y las no residenciales y, por otro lado, en aquellos sectores alejados del centro, en los barrios urbanos, serían índice de la existencia de nodos secundarios o sub-centros, dada su escala en relación al área de implantación.

Los valores más elevados expresarían los nodos o centros de mayores concentraciones, inductores y generadores de actividades afines en las zonas circundantes.

Los del tercer intervalo serían precisamente la expresión de estas zonas, de carácter también no residencial, generadas alrededor de los centros nodales.

Estos valores agrupados en intervalos, se expresaron en el plano sobre la retícula básica de las calles, según cuatro valores de grises acorde con las intensidades de uso (Plano N° 7 del anexo cartográfico).

Como complemento de esta información se graficaron en planos individuales esc. 1:20.000 las localizaciones de:

- \* Establecimientos industriales de Operativo Tucumán actuales, y restantes industrias que ocupan una superficie mayor que una manzana.
- \* Establecimientos educacionales públicos y privados diferenciados por nivel de servicio.

- \* Establecimientos asistenciales públicos y privados diferenciados por nivel de servicios.

#### 4.4.2.2. Análisis y determinación de áreas residenciales en función del grado de concentración de actividades.

##### 4.4.2.2.1. Objetivos particulares:

La tarea se realiza a fin de detectar a escala urbana los agrupamientos significativos de actividades no residenciales delimitando por contraposición las áreas residenciales.

Las áreas detectadas como significativas constituyen en principio, nodos de atracción de viajes a su vez que definen áreas para estudios particularizados de tránsito.

##### 4.4.2.2.2. Proceso de análisis:

Para realizar la descripción, de la distribución espacial de las actividades no residenciales, se procedió a la delimitación de las sub-zonas, sintetizando la información elaborada hasta el momento.

Los valores agrupados en intervalos, expresados sobre la retícula básica, fueron los indicadores para la delimitación.

En correspondencia a los cuatro intervalos definidos, quedaron representados cuatro niveles de concentración de las actividades en las diferentes sub-zonas. De esta manera resultó posible distinguir lo siguiente:

El primer nivel de concentración que corresponde a los mayores agrupamientos, verifica su localización en las siguientes sub-zonas:

- \* Centro, (calles Crisostómo Alvarez, 24 de Septiembre,

San Martín, Mendoza y Córdoba; 25 de Mayo, Muñecas, Maipú y Junín), con una superficie mayor que las restantes, abarcando aproximadamente 20 manzanas, extendidas hacia el oeste de Plaza Independencia y con dominante norte respecto de 24 de Septiembre. Esta sub-zona incluye el max. valor observado (131 actividades) en la manzana del Mercado del Norte.

- \* El Bajo, en relación directa con la Terminal de Omnibus pero sin rodearla, ya que tiene un mayor desarrollo sobre 24 de Septiembre sin integrar las manzanas de Av. Saenz Peña al este.
- \* Mercado de Abasto, que incluye también la manzana ocupada por el Instituto Lillo.
- \* Pequeños nodos en Tribunales; Av. Sarmiento al 1200 próximo a la zona de Plazoleta Mitre; Sector sobre Av. Avellaneda próximo al Centro de Salud y esquina Norte sobre un sector de Av. Juan B. Justo; sector de calle Córdoba al 1800 próximo a Villa Luján y sector de calle San Martín al 1100 (Estación C. Córdoba).

En este nivel de concentración la actividad predominante es la comercial.

El segundo nivel de concentración se manifiesta localizado en su mayor extensión alrededor de la sub-zona del centro, abarcando 45 manzanas aproximadamente; con una superficie menor alrededor de Tribunales, detectandose también su desarrollo a lo largo de los sectores de las arterias principales; calle Córdoba, Av. Sarmiento, Av. Juan B. Justo, Av. Mitre.

El tercer nivel de concentración se expresa como una gran zona extendida y continua que rodea los niveles anteriores

sobrepassando en parte las avenidas principales y el resto, como punto aislados en las zonas Sub-Urbanas.

El cuarto nivel que comprende el resto del área metropolitana representa las áreas donde no existe una concentración significativa de actividades no residenciales y, por lo tanto en principio pueden calificarse como residenciales. En rigor esta categoría no puede usarse sin análisis previo de las localizaciones puntuales que pueden llegar a modificar la caracterización funcional de las áreas.

#### 4.4.2.3. Caracterización funcional de las celdas según categorización requerida por el estudio de red vial.

##### 4.4.2.3.1. Objetivos y Categorización Adoptados

El objetivo de esta tarea, enunciada ya, en el punto 4.4.1.3. consiste en la caracterización funcional de las celdas, dato que será utilizado en la clasificación de vías e intersecciones, por el estudio de la red vial.

Las categorías requeridas por el área de transporte son las siguientes: (según el manual de capacidad).

- \* Area Comercial Central: es esa porción urbana donde el uso predominante de la tierra es la actividad comercial intensa. Se caracteriza por gran cantidad de peatones, vehículos comerciales cargados de mercadería y personas, gran demanda de espacio para estacionar e intensa renovación del estacionamiento.
- \* Area Comercial Exterior: es la porción de zona urbana o próxima a su influencia, apartada geográficamente del Area Comercial Central y del Area Comercial Marginal, y cuya actividad comercial representa el uso principal de la tierra. Este distrito tiene su propio tránsito, superpuesto con el de larga distancia con ori

gen y destino en el Area Comercial Central, gran demanda y renovación de estacionamiento y moderado tránsito de peatones. Esta definición no incluye el uso comercial de un solo lado de la calle y retirado de ella.

- \* Area Comercial Marginal: comprende el sector urbanizado inmediatamente exterior al Area Comercial Central, donde suele haber una gran variedad de tipos comerciales, que incluyen por lo general comercios pequeños, industria liviana, depósitos, mecánica de automóviles y disposición semilineal de arterias, con alguna zonas residenciales concentradas.

Casi todo el tránsito de esta zona recorre arterias que no tienen origen ni destino dentro del sector. Se caracteriza por poco movimiento de peatones y renovación del estacionamiento más lenta que en el Area Comercial Central, pero puede tener grandes areas de estacionamiento al servicio del centro.

- \* Area Residencial: es la porción de zona urbana o próxima a su influencia, donde el uso predominante de la tierra es residencial, aunque puede incluir zonas comerciales pequeñas. Se caracteriza por pocos peatones y escasa renovación de estacionamiento.

Por otro lado, del estudio de las características urbanas en general y del uso del suelo en particular que se da en nuestra ciudad, consideramos necesario completar esta categorización con los siguientes elementos:

- \* Area Residencial Mixta: que agrupa las areas residenciales con presencia de elementos no residenciales en el orden del 30% de la superficie total de la celda.
- \* Area Rural-Residencial: dentro del área metropolitana, la existencia de celdas con porcentajes altos de suelo no

ocupado, está dado por la necesidad de incorporar a las mismas, áreas de residencia aisladas que funcionan con S. M. de Tucumán, y de allí surge su categorización de rural-residencial.

- \* Area de Uso Particularizado: estas áreas podrán ser indistintamente, industriales, servicios, educacionales, recreacionales, etc., de acuerdo a su función.

#### 4.4.2.3.2. Criterios Generales.

Consideramos en este trabajo, además de lo anteriormente citado, los siguientes criterios generales y

- a) En cuanto a los resultados de esta tarea: El resultado no consistirá en la definición de las áreas comercial central, marginal, residencial, etc., sino que dadas las celdas de análisis, se determinará su uso predominante y se llevará como tal dicha definición sin que implique por ello, que el mismo sea homogéneo en toda el área.
- b) De un análisis con respecto a las categorías, se desprende lo siguiente: En la definición de categorías dada observamos que el agrupamiento, más importante es el de comercial/residencial.  
Dentro del primer grupo, (comercial), diferenciamos a su vez tres niveles, por el grado de concentración predominante en el área y por su ubicación relativa con respecto al centro.  
La definición de nodos exteriores (nodos secundarios o sub-centros), implica definir patrones de concentración propios para las áreas que, no estando ubicadas en el área centro ni en el área externa (podría ser las cuatros avenidas) se comportan como nodos de atracción a escala urbana.  
El área residencial agruparía, no solamente el área con

predominio residencial, sino el área que presenta el resto de las situaciones,

c) Criterios para la determinación de los usos predominantes:

1º) Tomar como información básica, el estudio realizado por el área, de concentración de actividades no-residenciales. Esto implica suponer que la actividad no residencial o productiva predominante es la comercial, hipótesis que está asentada en los estudios que se están realizando sobre la composición de las actividades productivas en el área centro y en los nodos señalados como significativos. Es importante señalar que la existencia de estos nodos se encuentra considerada ya en el estudio general de concentración urbana, caracterizados en nuestro caso por su ubicación con respecto al Area Comercial Central y por el % de superficie con respecto al área de la celda.

2º) A partir del análisis de concentración de actividades no-residenciales ya realizado tomamos como indicador el % de Ha. de superficie total de la celda, que se encuentra servida por tramos de arterias calificadas con los distintos niveles de concentración.

4.4.2.3.3. Procedimientos:

Para obtener los datos necesarios para llevar a cabo nuestra labor, utilizamos como punto de partida la información gráfica elaborada en la oficina sobre "Localización espacial de las actividades no residenciales", Esc. 1: 10.000 en la cual la información está descripta a nivel de lado de manzana (Cantidad de actividades no residenciales por arterias). Otro dato inicial es la superficie total por celda incluida ya en el cuadro N° 4.1. del anexo correspondiente.

El segundo paso consiste en la asignación gráfica de un área de influencia, mediante la triangulación de las manzanas en las

cuales se localizan las actividades, asignando como área de influencia las superficies de los triángulos correspondientes a los lados de las manzanas donde se localizan las actividades.

Computados algunos niveles de concentración los restantes se obtienen por diferencia utilizando como dato base, la superficie bruta de la celda. Los datos obtenidos se encuentran volcados en el cuadro N° 4.3.

#### 4.4.2.3.4. Definición Operativa de Categorías:

Si denominamos:

$x$  = Celdas de análisis  $1 \leq x \leq 73$

P1 = % de la superficie total de la celda correspondiente al primer y segundo nivel de concentración de actividades residenciales (columna (1) cuadro N° 4.4.1.).

P2 = % de la superficie total de la celda correspondiente al tercer y nivel de concentración de actividades no residenciales (columna (3) del cuadro N° 4.4.2.).

P3 = % de la superficie total de la celda correspondiente al cuarto nivel de concentración de actividades no residenciales (columna (5) del cuadro N° 4.4.2.).

P4 = % de la superficie total de la celda correspondiente al área no ocupado, o con uso agrícola, o con suelo no desarrollable.

P5 = % de la superficie total de la celda ocupada por uso particularizador, instituciones, ejercito, etc.

PT = superficie total de la celda, (columna (11) cuadro 4.4.2.).

entonces definimos las siguientes categorías:

\* Area Comercial = AC siendo

$$AC = \{x / (P_1(x) + P_2(x)) > P_3(x) \vee (P_1(x) + P_2(x)) > P_4(x) \vee (P_1(x) + P_2(x)) > P_5(x)\}$$

\* Area Comercial Central = ACC siendo:

$$ACC = \{x / x \in AC \wedge P_1(x) > P_2(x) \wedge P_1(x) \in \underline{a}\}$$

Siendo a = sub - zona centro definida en el apartado 4.4.2.2.2.

\* Area Comercial Exterior = ACE siendo:

$$ACE = \{x / x \in AC \wedge (P_1(x) > 10\% PT) \wedge P_1(x) \in \underline{c} \vee P_1(x) \in \underline{d} \vee P_1(x) \in \underline{e} \vee P_1(x) \in \underline{f} \vee P_1(x) \in \underline{g} \vee P_1(x) \in \underline{h}\}$$

y

|          |   |          |                     |
|----------|---|----------|---------------------|
| <u>b</u> | = | Sub zona | "El Bajo"           |
| <u>c</u> | = | " "      | "Tribunales"        |
| <u>d</u> | = | " "      | "Mercado de Abasto" |
| <u>e</u> | = | " "      | "Plazoleta Mitre"   |
| <u>f</u> | = | " "      | "Esquina Norte"     |
| <u>g</u> | = | " "      | "Villa Urquiza"     |
| <u>h</u> | = | " "      | "Central Córdoba"   |

definidos en apartado 4.4.

\* Area Comercial Marginal = ACM siendo:

$$ACM = \{x / x \in AC \wedge x \notin ACC \wedge x \notin ACE\}$$

\* Area Residencial = AR siendo

$$AR = \{x / P_3(x) > (P_1(x) + P_2(x)) \vee P_3(x) > P_4(x) \vee P_3(x) > P_5(x)\}$$

\* Area Residencial Mixta = ARM, siendo:

$$ARM = \{x/x \in AR \wedge (P_1(x) + P_2(x) + P_5(x)) > 30\% PT\}$$

\* Area Rural Residencial = ARR, siendo

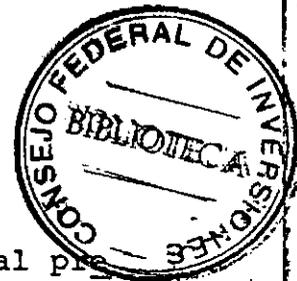
$$ARR = \{x/P_4(x) > (P_1(x) + P_2(x) + P_3(x) + P_5(x))\}$$

\* Area de usos Particulares = AUP, siendo:

$$AUP = \{x/P_5(x) > (P_1(x) + P_2(x) + P_3(x) + P_4(x))\}$$

Se calcularán las categorías así definidas, registrándose la categorización correspondiente a la celda en la columna (12) del cuadro 4.4.1. del anexo correspondiente.

CAPITULO 2º: RED VIAL Y TRANSITO.



## 1. Definición de la Red Vial Principal

Posteriormente a la definición de la Red Vial Principal presentada en el primer informe de avance de tareas, se realizaron verificaciones que llevaron a reemplazar tramos, en unos pocos casos, en la periferia urbana donde se produjeron alteraciones en los recorridos habituales, debido al estado de la superficie de rodamiento.

Con la información obtenida en el relevamiento de volúmenes de tránsito en tramos de la RVP, ya realizado y en etapa de procesamiento, se evaluará en la etapa inmediata el funcionamiento de la RVP.

En el capítulo II, A, 1 se explican las modificaciones efectuadas al areado del continuo urbano con el objeto de conseguir una mejor aproximación al comportamiento real del tránsito en la etapa de asignación a vías. Quedaron así definidas 73 celdas representadas por 73 centroides internos a los que se agregan 16 centroides externos (salidas de rutas nacionales y provinciales y terminales ferroviarias, de ómnibus y aéreas.)

### 1.1. Selección de correctores entre centroides y Red Vial Principal.

Una vez localizados los centroides de zona, se seleccionaron los conectores a Red Vial Principal según los siguientes criterios.

- \* se incluyeron todos los conectores posibles a fin de evitar sobrecargas en algunos tramos de red.
- \* no se utilizaron nodos de la RVP como punto de llegada de los conectores; la trama de correctores se superpone a la trama definida como RVP.
- \* se buscó que en general el viaje entre dos zonas contiguas se realice por sus conectores sin cargar la red.

### 1.2. Numeración de centroides.

Los centroides internos se numeraron siguiendo los ejes principales de ordenamiento urbano, desde 1 hasta 73. Como reser

va para las propuestas futuras, la numeración libre llega a 119.

Los centroides externos se numeraron comenzando por los correspondientes a terminales y finalizando con los de rutas desde 120 hasta 135. Se reservó el N° 149.

### 1.3.- Numeración de nodos.

Los nodos se numeraron por cuadrante, según el detalle siguiente, que incluye números de reserva.

cuadrante NE: 150 a 299

cuadrante SE: 300 a 449

cuadrante:SO: 450 a 599

cuadrante NO: 600 a 750

### 1.4.- Numeración de ramas

Las ramas que llegan a cada nodo se numerarán de 0 a 4 desde el N, en el sentido de las agujas del reloj.

El plano con la red y su numeración se incluye en el anexo catográfico.

## 2.- Inventario vial

Tal como se expuso en el primer informe, se concluyó el relevamiento de la Red Vial Principal extracéntrica y se inventariaron en su totalidad las vías del Area Central y sus intersecciones, según las instrucciones de las hojas N° 1,2, y 3 del manual anexo.

### 2.1.- Relevamiento de tramos

El relevamiento de tramos de la RVP fue realizado en su totalidad por la OTAM, debido a que el material de apoyo disponible (catografía municipal) se refería a condiciones futuras de las vías y no describía la situación actual de las mismas. Es así que, debido a la extensión de la tarea ( Km.) se tuvo que solicitar personal de apoyo a la Municipalidad de San Miguel de Tucumán para poder llevar a cabo la tarea en el tiempo preestablecido de acuerdo al cronograma general.

El grupo de personas que llevó a cabo el Inventario Vial estuvo compuesto por 3 Técnicos de la OTAM y 9 técnicos municipales adscriptos a la misma por un lapso de 2 meses. En cuanto a la capacitación previa de los técnicos nombrados, todos poseían título de técnico medio o, en su defecto, eran estudiantes de carreras técnicas. (Arq., Ing., Agrimensura).

El procedimiento consistió en formar 3 grupos de 4 técnicos cada uno. De cada grupo 3 de sus componentes realizaban tareas de campaña llenando fichas provisionales diseñadas al efecto, mientras el restante realizaba tareas de gabinete, consistentes en el pasado en limpio de las fichas provisionales, previa verificación de las mismas en cuanto a omisión de datos o dificultad de interpretación de los mismos. Se estableció la rotación permanente de los miembros de cada equipo de manera tal que todos realizarán tanto tareas de campaña como de verificación de fichas.

El equipo utilizado para el relevamiento consistió en fichas de campaña, una ruleta de 25 mts. y carpetas de apoyo para cada grupo.

Es de hacer notar, como inconvenientes en la tarea, la frecuente rotura de las ruletas por parte de los vehículos, como así también las precarias condiciones de seguridad en el trabajo del equipo en la calle, lo cual entorpeció un tanto la tarea ocasionado demoras en la misma.

Posteriormente se procedió a completar cada ficha, incorporando los datos necesarios para la definición de capacidad y niveles de servicio, con la información sobre características del tránsito que se disponen hasta el momento.

Los resultados obtenidos del relevamiento pueden observarse en el anexo al presente capítulo. Una primera síntesis del trabajo, desde el punto de vista de las características físicas de las vías puede observarse en el Plano N° 9. En él se han clasificado los tramos en relación a sus anchos de calzada y sentido de marcha.

## 2.2.- Relevamiento de intersecciones

Simultáneamente con el relevamiento de tramos se inventariaron todas las intersecciones entre vías de la RVP. A tal fin, se siguió un proceso similar al utilizado en el relevamiento de los tramos de la red; es decir la tarea implicaba dos aspectos: por un lado el relevamiento de campo, y por otro, el trabajo de gabinete para asentar en la ficha la información relevada.

El personal y equipo utilizado en el relevamiento de la intersecciones fue el mismo que realizó el inventario de tramos.

La tarea consistió en realizar mediciones de anchos y número de trochas, datos sobre los carriles de giro, levantamiento de información sobre señalización luminosa, ubicación de paradas de omnibus (acercándose o alejándose de la intersección) y datos sobre el estacionamiento (existencia y ubicación).

Se adjutan las fichas utilizadas en el relevamiento de tramos e intersecciones en el anexo a este capítulo.





### 3.- Estudio de las características del tránsito en la RVP.

La medición de las características del tránsito en la RVP, comprende los siguientes objetivos:

- \*Determinación de la variación horaria del tránsito diario para obtener la hora pico característica en las diferentes vías que componen la red vial principal.
- \*Composición del tránsito y porcentaje de giros en hora pico en intersecciones caracterizadas como "intersección-tipo" dentro de la RVP.
- \*Medición del factor de Hora Pico.
- \*Control de pantalla (screen line) entre sectores de la ciudad.

#### 3.1.- Relevamientos.

Las tareas fueron realizadas con contadores y en forma manual, y se encararon en los meses de Noviembre y Diciembre de 1974.

La tarea de relevamiento ejecutada puede desagregarse en dos partes: tramos e intersecciones de la red, tareas que en la etapa de procesamiento serán unificadas por su dependencia y para el control de los resultados obtenidos en ambos casos.

Los datos de tránsito obtenidos, serán corregidos para tener en cuenta la fluctuación mensual, utilizando un factor de corrección extraído de la variación mensual del consumo de combustible en la ciudad de San Miguel de Tucumán. Dado que los censos se realizaron en 1974, los datos sobre variación de consumo de combustible serán recabados para el mismo lapso, tarea que actualmente es encarada por el equipo de estadística de la OTAM.

##### 3.1.1.- En tramos

###### 3.1.1.1.- Contadores semanales.-

Se instalaron contadores automáticos con registro horario (MR 111) durante una semana completa, con el propósito de obtener la relación entre días hábiles y feriados y la composición porcentual horaria del tránsito diario, datos que permitirán determinar factores de corrección para los conteos de corta duración y características generales del tránsito.

Los contadores automáticos se instalaron en los tramos de mayor importancia de la RVP, tales <sup>como</sup> calles principales, avenidas y rutas de acceso al área de estudio. En el plano N°10 se observa la ubicación y sentido de circulación registrado.

Los resultados obtenidos se acompañan en anexo N° 2 en planillas preparadas al efecto (cuadro N°2) y en ellas se ha ordenado los resultados por día de la semana indicando los volúmenes horarios en número de vehículos.

El listado de ubicación de los puestos se incluye en el anexo.

#### 3.1.1.2.- Contadores de cobertura.

En los tramos restantes de RVP se instalaron contadores totalizadores para relevar al volumen de cada sección durante 48 horas. El conocimiento de estos valores, corregidos con los coeficientes diarios, permite obtener el tránsito medio diario semanal (TMDS) en las mismas. Las lecturas de estos contadores se efectuaron cada 8 horas (0, 8, 16, y 24 hs. de cada día) y se registraron en planillas preparadas al efecto (cuadro N°3) resumiéndose finalmente la información en planillas resumen (cuadro N°4)

#### 3.1.1.3.- Control de pantalla (screen line)

El relevamiento de los viajes totales del área realizado mediante la encuesta domiciliaria, por muestreo, debe ser expandido a su universo, y los resultados controlados mediante recuento volumétrico con clasificación por tipo de vehículo, aplicando la técnica de controles de pantalla, aprovechando la existencia de barreras físicas.

Como pantalla se eligió a las vías del Ferrocarril Mitre, que tienen la particularidad de dividir a la ciudad en dos partes bastante semejantes, lo cual hace que preste muy bien para el trabajo encarado.

En la medición colaboró personal de Vialidad de la Provincia de Tucumán, llenando planillas de volumen horario y clasificación vehicular durante 24 horas corridas en cada puesto. Dicho modelo

de planilla se especifica en el Cuadro N°5. El total de puestos fue 21, de los cuales 11 proveían información sobre el tránsito que cruzaba la pantalla en el sentido este-oeste, y los 10 restantes sobre el que lo cruzaba de oeste a este.

Los resultados se resumieron en planillas que se adjuntan (cuadros N°6 y N°7) y en los gráficos de variación horaria del flujo vehicular sobre el cordón interno que sirvió de pantalla (gráfico N°1).

Una vez conocidos los resultados de la encuesta O y D, los datos obtenidos en el control de pantalla serán utilizados para realizar una primera verificación de la misma.

### 3.1.2.- En Intersecciones

En vista del gran número de intersecciones existentes entre tramos de la RVP, para el relevamiento de las características del tránsito en las mismas, se procedió a realizar una selección, tratando de que en ella se encuentren todos los tipos de intersecciones existentes en la red, de manera tal que los resultados se puedan extender por similitud.

El trabajo en las intersecciones consistió en la determinación de los volúmenes de ingreso por rama y porcentajes de giros (ver hoja N°45 del Manual de Instrucciones) en las horas pico de mañana y de tarde, y la composición del tránsito. Los datos de este estudio permiten, por un lado, corroborar y comprobar los volúmenes de hora pico determinados por conteos en los tramos; datos que, con el agregado de otros indicadores, servirán como base para el cálculo de capacidades en intersecciones.

Se dispusieron en cada intersección a relevar, un número conveniente de operadores, quienes por medio de planillas especiales (anexo a este capítulo) relevaron los giros y composición en intervalos de 15' durante la hora de máximo volumen, tanto para la mañana como para la tarde.

El trabajo de conteo se realizó en forma manual.

La lista de los puestos de relevamiento, su numeración y las planillas de resumen se muestran en hojas adjuntas (cuadros 8 y 9) y la ubicación de las intersecciones en plano N° .

### 3.2.- Procesamiento.-

Para obtener la distribución horaria a partir de los datos registrados en los contadores totalizadores se tomó como supuesto básico la similitud de comportamiento entre el tránsito de vehículos en el tramo en que estaban ubicados los mismos y el tramo con contador de registro horario más próximo y de ser posible, en el mismo sentido y sobre la misma vía.

Establecidas las relaciones para la distribución del tránsito en los tramos donde se contaba con datos acumulativos cada ocho horas y habiéndose efectuado tal distribución, el paso siguiente es el cómputo de la distribución porcentual por hora del tránsito diario por tramo de red.

Posteriormente se procederá al cómputo de la media horaria, media horaria semanal y media diaria semanal para cada tramo de red y sus respectivas desviaciones estándares (ver hoja de instrucciones N°38 del Manual Anexo)!

En el transcurso del procesamiento de la información surgió la duda de la bondad de la media aritmética directa de los siete días de la semana como estadístico a utilizar para la determinación de la hora pico, por lo que se propuso como posibles medidas alternativas a discutir, las siguientes:

- (a) La media aritmética del tránsito en los días hábiles de la semana.
- (b) La construcción de una media aritmética con ponderación diferenciada para los distintos días de la semana (hábiles, no hábiles, feriados, etc.)
- (c) el cómputo de la mediana del tránsito horario que por sus características computacionales no es afectada por los tránsitos extremos en su valor, que sí desvirtúan el valor de la media aritmética directa.

Es probable que en el Manual de Capacidad, al hablar de promedios en forma generalizada, haga referencia a esta última medida, a pesar de no ser un promedio demasiado ductil al cálculo aritmético o bien algún otro percentil.

CONTEO DE TRANSITO

Ubicación de los Puestos

1. Puestos semanales

a) En accesos a la ciudad

- S1. Ruta nacional 9 norte pasando Villa Mariano Moreno
- S2. Ruta provincial 305 pasando el Colmenar
- S3. Ruta provincial 304 pasando Alderete
- S4. Ruta provincial 303 pasando La Banda
- S5. Ruta provincial 302
- S6. Ruta nacional 9 sur pasando Frigorífico
- S7. Ruta provincial 301 pasando Barrio Diza
- S8. Ruta Nacional 38 en las cercanías del Manantial
- S9. Ruta San Pablo-Rinconada
- S10. Camino al Cerro
- S11. Ruta a Horco Molle
- S12. Ruta a Taff Viejo por el camino de Perú
- S13. Ruta que une Villa Mariano Moreno con el Colmenar

b) Dentro de la ciudad

- S14. Avenida Francisco de Aguirre (entre Salta y 25 de Mayo)
- S15. 25 de Mayo (entre Francisco de Aguirre y México)
- S16. Juan B. Justo (entre Francisco de Aguirre y México)
- S17. Viamonte (entre Colombia e Isabel la Católica)
- S17; México (entre Salta y 25 de Mayo)
- S18. Bulnes (entre Salta e Italia)
- S19. Saavedra (entre Chile y México)
- S20. Avenida Mitre (entre Sarmiento y México)
- S21. Salta (entre Bolivia y México)
- S22. Blas Parera (entre Juan B. Justo y E. del Campo)

- S23. Italia (entre Bulnes y Avenida América)
- S24. Laprida (entre Avda. Sarmiento y Chile)
- S25. E. del Campo (entre Ccor. del Campo y Elas Parera)
- S26. Avenida Belgrano (entre Viamonte y Ejercito del Norte)
- S27. Avenida Belgrano (entre Mitre y Ejército del Norte)
- S28. Avenida Sarmiento (Entre Salta y 25 de Mayo)
- S29. Gobernador del Campo (entre Soldatti y E. del Campo)
- S31. Santiago (entre Ejército del Norte y Avenida Mitre)
- S32. Avenida Mitre (entre Santiago y Avenida Sarmiento)
- S33. San Juan (entre Mitre y Catamarca)
- S34. Salta (entre San Martín y Santiago)
- S35. 25 de Mayo (entre San Juan Y San Martín)
- S36. Avenida Avellaneda (entre San Juan y San Martín)
- S37. Soldatti (entre San Juan Y San Martín)
- S38. Camino a Marcos Paz (entre Camino del Perú y Mástil)
- S39. Avenida Mate de Luna (entre Coronel Zelaya y Colón)
- S40. Avenida Mate de Luna (entre Pellegrini y Avenida Alem)
- S41. 24 de Setiembre (entre Salta y 25 de Mayo)
- S42. Avenida Benjamin Araoz (entre Brigido Terán y Coronel Suarez)
- S43. Avenida Benjamín Araoz (entre Coronel Suarez y Puente del Río Salí)
- S45. Coronel Zelaya (entre General Paz y Mate de Luna)
- S46. Avenida Colón (entre General Paz y Mate de Luna)
- S47. Pellegrini (entre General Paz y Mate de Luna)
- S48. Catamarca (entre General Paz y 24 de Setiembre)
- S49. Congreso (entre Avenida Alem y La Rioja)
- S50. Lamadrid (entre Avenida Alem y La Rioja)
- S51. General Paz (entre Pellegrini y Avda. Colón)
- S52. General Paz (entre Congreso y Saenz Peña)
- S53. Lavalle (entre Adolfo de la Vega y Coronel Zelaya)
- S54. Soldatti (entre Avda. Roca y Lamadrid)

- S55. Avenida Roca (entre ruta 38 y Coronel Zelaya)
- S56. Avenida Roca (entre Colón y Pellegrini)
- S57. Rondeau (entre Avenida Alem y La Rioja)
- S58. Avenida Roca (entre Jujuy y 9 de Julio)
- S59. Independencia (entre Coronel Zelaya y Pellegrini)
- S60. Independencia (entre Jujuy y 9 de Julio)
- S61. Avenida Alem (entre General Paz y Roca)
- S62. Avenida Saenz Peña (entre General Paz y Roca)
- S63. Jujuy (entre Mateo y Avenida Democracia)
- S64. Ejército del Norte (entre Belgrano y Santiago)
- S65. San Martín (entre 25 de Mayo y Salta)
- S66. Santiago (entre 25 de Mayo y Salta)
- S67. Avenida Mitre (entre Francisco de Aguirre y México)

## 2. Puestos Diarios

1. Camino al Cerro (dos cuabras después del mástil)
2. Camino a La Rinconada (tramo a)
3. Camino a La Rinconada (tramo b)
4. Ruta 36 (entre Pepsi Cola y Rotonda)
5. Avenida Adolfo de la Vega
6. Avenida Las Américas (entre Mate de Luna y San Juan)
7. Mate de Luna (entre América y camino del Perú)
8. Avenida América (entre San Juan e Italia)
9. Italia (entre Avenida América y Camino del Perú)
10. Camino del Perú (entre Italia y Curva)
11. Camino al Corte
12. México (entre Juan B. Justo y Laprida)
13. La prida (entre Bolivia y México)
14. 25 de Mayo (entre Bolivia y México)
15. México (entre Salta y Avenida Mitre)
16. Ejército del Norte (2 cuabras después de Avenida Belgrano)
17. Ejército del Norte (2 cuabras antes de Avenida Belgrano)
18. Avenida Colón (entre Lavalle y Avenida Roca)
19. Miguel Lillo (entre Lamadrid y Avenida Roca)
20. Avenida Roca (entre Miguel Lillo y Avenida Alem)
21. 9 de Julio (entre 24 de Setiembre y General Paz)
22. Jujuy (entre 24 de Setiembre y General Paz)
23. Congreso (entre Independencia y Roca)
24. 9 de Julio (entre Independencia y Roca)
25. La Rioja (entre Fondeau y General Paz)
26. Jujuy (entre Independencia y Roca)
27. Avenida Alem (entre Independencia y Roca)
28. Coronel Zelaya (entre Roca y Lavalle)
29. Congreso (entre Roca y Lamadrid)

30. Lamadrid (entre Coronel Zelaya y Colón)
31. General Paz (entre Coronel Zelaya y Colón)
32. Lamadrid (entre Miguel Lillo y Alem)
33. General Paz (entre Miguel Lillo y Alem)
34. General Paz (entre Alem y Rioja)
35. Lamadrid (entre jujuy y 9 de Julio)
36. Avenida Saenz Peña (entre General Paz y 24 de Setiembre)
37. Avenida Independencia (entre Congreso y Saenz Peña)
38. Avenida Roca (entre Congreso y Saenz Peña)
39. Avenida Saenz Peña (entre 24 de Setiembre y General Paz)
40. Avenida Alem (entre 24 de Setiembre y General Paz)
41. San Martín (entre Catamarca y Marcos Avellaneda)
42. Avenida Mate de Luna (entre R.P. Correa y Avda. América)
43. Avenida Mate de Luna (entre Ejército del Norte y Pellegrini)
44. San Martín (entre Laprida y Avenida Avellaneda)
45. 24 de Setiembre (entre Laprida y Avenida Avellaneda)
46. San Martín (entre Avenida Avellaneda y Soldatti)
47. Avenida Avellaneda (entre Santiago y Sarmiento)
48. Avenida Soldatti (entre Santiago y Sarmiento)
49. San Juan (entre Avenida Mitre y Ejército del Norte)
50. Santiago (entre Mitre y Catamarca)
51. San Juan (entre Salta y 25 de Mayo)
52. Salta (entre Santiago y Sarmiento)
53. Avenida Sarmiento (entre Juan B. Justo y Laprida)
54. Avenida Juan B. Justo (entre Sarmiento y Chile)
55. Avenida Gdor. del Campo (entre E. del Campo y L. Nougués)
56. Laprida (entre San Martín y San Juan)

57. 25 de Mayo (entre Avenida Sarmiento y Santiago)
58. Laprida (entre Avenida Sarmiento y Santiago)
59. Coronel Suarez (entre Benjamín Araoz y Gdor. del Campo)
60. Blas Parera (entre E. del Campo y Luís Nougués)
61. Salta (entre Avenida Sarmiento y Chile)
62. 9 de Julio (entre Matteu y Americo Vespucio)
63. Avenida Sarmiento (entre Catamarca y Avenida Mitre)
64. Santiago (entre Avellaneda y 25 de Mayo)
65. San Juan (entre Avellaneda y 25 de Mayo)
66. Avenida Roca (entre Coronel Zelaya y Colón)
67. Avenida Juan B. Justo (entre México y Blas Parera)
68. Chile (entre 25 de Mayo y Salta)
69. Bolivia (entre Laprida y Juan B. Justo)
70. Salta (entre México y Francisco de Aguirre)
71. Francisco de Aguirre (entre Monteagudo y 25 de Mayo)
72. Independencia (entre Quinta Agronómica y Avda. Alem)
73. Don Bosco (entre Ejército del Norte y R.P. Correa)
74. San Juan (entre Avenida América y R.P. Correa)
75. Avenida América (entre Italia y Colombia)
76. Colombia (entre América y Bulnes)
77. Viamonte (entre Italia y Colombia)
78. Ramirez de Velazco (entre Viamonte y Sargento Cabral)
79. Juan XXIII (entre Potonda y Lavalle)
80. Lamadrid (entre Pellegrini y Colón)
81. José Ingenieros (entre Saenz Peña y Soldatti)
82. Belisario López (entre Diagonal Méndez e Independencia)
83. Nougués (entre Gdor. del Campo y Blas Parera)

84. Lamadrid (entre Saenz Peña y Congreso)
85. General Paz (entre Jujuy y 9 de Julio)
86. Gdor. del Campo (entre Juan B. Justo y Soldatti)
87. 24 de Setiembre (entre Avellaneda y Soldatti)
88. Santiago (entre Avellaneda y Soldatti)
89. Avenida Mitre (entre San Juan y 24 de Setiembre)
90. 24 de Setiembre (entre M. Avellaneda y Catamarca)
91. Avenida Roca (entre Alem y Rioja)
92. Avenida Colón entre Lavalle y General Paz)

# CENSO VOLUMETRICO

LUGAR DE UBICACION

PUESTO N°

| H     | DIA | DIA | DIA | DIA | DIA | DIA |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 01    |     |     |     |     |     |     |
| 02    |     |     |     |     |     |     |
| 03    |     |     |     |     |     |     |
| 04    |     |     |     |     |     |     |
| 05    |     |     |     |     |     |     |
| 06    |     |     |     |     |     |     |
| 07    |     |     |     |     |     |     |
| 08    |     |     |     |     |     |     |
| 09    |     |     |     |     |     |     |
| 10    |     |     |     |     |     |     |
| 11    |     |     |     |     |     |     |
| 12    |     |     |     |     |     |     |
| 13    |     |     |     |     |     |     |
| 14    |     |     |     |     |     |     |
| 15    |     |     |     |     |     |     |
| 16    |     |     |     |     |     |     |
| 17    |     |     |     |     |     |     |
| 18    |     |     |     |     |     |     |
| 19    |     |     |     |     |     |     |
| 20    |     |     |     |     |     |     |
| 21    |     |     |     |     |     |     |
| 22    |     |     |     |     |     |     |
| 23    |     |     |     |     |     |     |
| 24    |     |     |     |     |     |     |
| TOTAL |     |     |     |     |     |     |









### 3.3. Estudio de velocidad en RVP excepto Area Central

#### 3.3.1. Metodo de relevamiento

El estudio de los tiempos y velocidades de viaje, necesarios para la definición, de capacidad y niveles de servicio para cada tramo de la RVP se realizó aplicando la técnica de "vehículo flotante" o "vehículo de prueba".

Este procedimiento consiste en la medición por cronómetro de los tiempos desarrollados entre nodos de la RVP, viajando en un vehículo que circula a la velocidad promedio de la corriente de tránsito y pasa a <sup>tránsito</sup> vehículos particulares como lo pasan.

Se consideraron obstáculos al tránsito los carros a tracción a sangre, colectivos, carros cañeros tractores, camiones y omnibus.

Las mediciones se realizaron parcialmente durante los meses de Noviembre y Diciembre, en 2 turnos; por la mañana de 7 hs.30' a 12 hs.45' y por la tarde de 15 hs. 30 ' a 20 hs. 45' y siguiendo las instrucciones de la hoja N° 13 del Manual anexo.

Operativamente se dividió la RVP en 11 recorridos constituidos por arterias completas. Cada arteria (que en la planilla definitiva se denominó circuito) se dividió en secciones de 5 nodos como máximo.

Está previsto realizar 8 recorridos de cada circuito (4 en hora pico y 4 en no pico). Inconvenientes externos al Estudio impidieron la realización del relevamiento completo en el período señalado, (se realizaron el 70 % de los recorridos previstos) por lo cual se continuará con la tarea en el mes de Abril, cuando las condiciones de tránsito retomen su normalidad.

Para la realización de esta tarea se contó con la colaboración del Comen-

do de la V Brigada de Infantería que proporcionó un jeep con chofer. Por tratarse de un vehículo militar, los inspectores de DNV sugirieron la necesidad de mediciones de control con vehículos particulares; al realizar estos controles, no se observaron diferencias sensibles con las mediciones anteriores. X

Los valores obtenidos se registraron en la planilla de operaciones que se incluye en el anexo al capítulo 2°.

El cálculo de las velocidades para cada tramo se realizará una vez completo el relevamiento de campo.





### 3.4. Estudio de Estacionamiento.

#### 3.4.1. Area de aplicación

La relación existente entre las modalidades del requerimiento de estacionamiento y las distintas actividades generadoras a que sirven, hace necesario tener como punto de partida una diferenciación.

En el capítulo 1°-4.4.2.2.2. se explica la metodología usada para la determinación del área de aplicación del estudio de estacionamiento.

Por otra parte, la relación existente entre las modalidades de la demanda de estacionamiento y las distintas actividades a que sirven, lleva a la necesidad de analizar con mayor detalle el Area Centro así definida.

En el capítulo 1°-4.4.2.3.4. y 1°-4.4.1.3.2. se explica la caracterización de sub-área en función de su actividad predominante y a su categoría de Area Comercial Central, Area Comercial Exterior y Area Comercial Marginal (ver instrucciones de la hoja N°33 del Manual).

#### 3.4.2. Relevamiento de la información.

El grado de saturación observado en playas de estacionamientos en algunos períodos pico y el volumen de estacionados en transgresión en calzada, llevaron a la decisión de inventariar la oferta total y la demanda total por separado.

##### 3.4.2.1. Relevamiento de la Oferta.

El objeto de este relevamiento es obtener el N° de plazas de estacionamiento disponibles en el Area Central. Para ello se están realizando las siguientes tareas paralelas:

- a) determinación de longitud promedio del parque automotor (automoviles y camionetas)

se ha concluido el levantamiento de un censo de parque automotor de Area Metropolitana con la información que la Dirección de Rentas de la Provin;

cia de Tucumán dispone para el patentamiento de vehículos (el Censo se tomó al 31/12/74). La información obtenida se estima buena considerando que el peso de los vehículos patentados en otras Provincias o en Zonas de ésta Provincia, que residen el Area Metropolitana no es significativo.

Dadas las características del Censo se determinó la media aritmética como promedio más adecuado y en este momento se están procesando los datos para obtenerla.

b) inventario de la longitud útil de cordón de vereda.

Esta tarea se realiza según las instrucciones de la Hoja N°32 del Manual y los datos se levantan en la ficha de Relevamiento de Campo que se incluye en el anexo a este capítulo.

c) inventario de la Capacidad de Playas y Guarderías

Se realiza según las instrucciones de la Hoja N°4 del Manual y se levantan los datos en la ficha de Estacionamiento que se incluye.

Una vez concluido el inventario de la longitud útil, se lo dividirá por el tamaño promedio de los automóviles y camionetas para obtener el número de plazas de estacionamiento disponibles en las sub-áreas del Area Central. A este valor se le sumará el de las plazas ofrecidas por playas y guarderías y se obtendrá la oferta de estacionamiento total por sub-área.

3.4.2.2. Relevamiento de la Demanda.

Esta tarea se realizará con el mismo equipo que actualmente esta relevando la Oferta, y según las instrucciones de las Hojas 7 y 8 del Manual.

O.T.A.M

AREA TRANSITO

RELEVAMIENTO DE CAMPO

OFERTA DE ESTACIONAMIENTO SOBRE CALZADA EN AREA CENTRAL

FECHA:

CALLE:

TRAMO:

PLANO DE UBICACION

EST. PROHIBIDO

PARADA TAXI

PARADA OMNIBUS

PLAYA EST.-COCHERA-GUARDERIA

\* CARGA Y DESCARGA

PROPIEDAD PRIVADA

INSTITUCIONES PUBLICAS

ENTES PRIVADOS

OBSERVACIONES:

CAPACIDAD SOBRE CALZADA EN AREA CENTRAL

FECHA:

CALLE:

TRAMO:

PLANO DE UBICACION

EST. PROHIBIDO

PARADA TAXI

PARADA OMNIBUS

PLAYA EST.-COCHERA-GUARDERIA

\* CARGA Y DESCARGA

PROPIEDAD PRIVADA

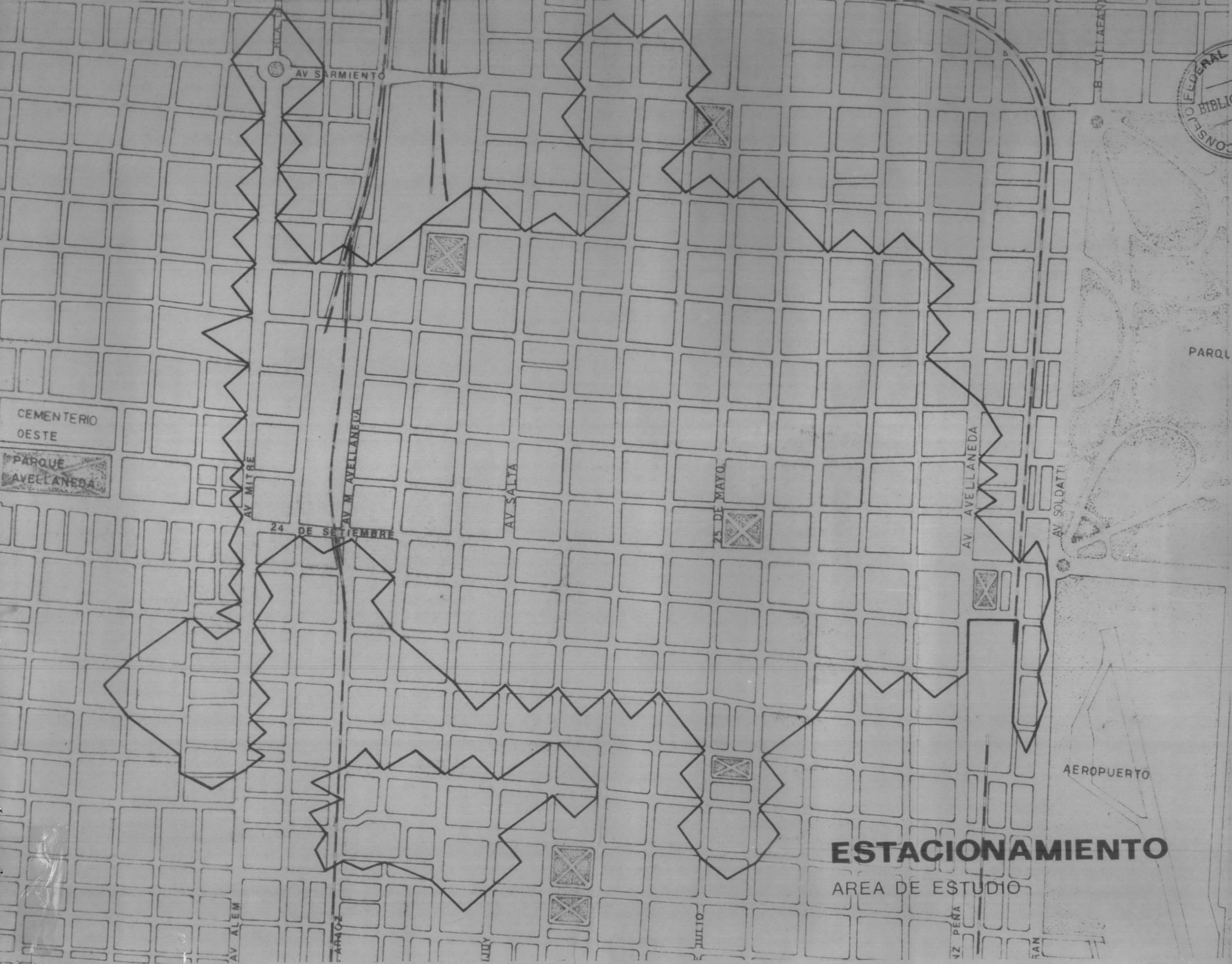
INSTITUCIONES PUBLICAS

ENTES PRIVADOS

OBSERVACIONES:

CAPACIDAD SOBRE CALZADA EN AREA CENTRAL





AV SARMIENTO

AV MITRE

AV M. AVELLANEDA

AV SALTA

AV 25 DE MAYO

AV AVELLANEDA

AV SOLDATI

AV ALEM

AV JULIO

AV JULIO

AV JULIO

AV PENA

AV SAN

24 DE SEPTIEMBRE

CEMENTERIO OESTE

PARQUE AVELLANEDA

PARQUE

AEROPUERTO

**ESTACIONAMIENTO**

AREA DE ESTUDIO

CONSEJO FEDERAL BIBLIOTECA



El procesamiento de la información para la obtención de la Demanda Total, se explica en la Hoja de Instrucciones N°34.

### 3.5 Estudio de Accidentes.

El objeto de esta etapa de estudio de accidentes es analizar la información existente, detectando los puntos de alta frecuencia y registrando, en lo posible, las causas o conjuntos de circunstancias que los produjeron.

Posteriormente se tratarán analíticamente los lugares con alta frecuencia de accidentes a fin de implementar medidas correctivas para cada caso.

En la programación total de la tarea se trabajó con la Hoja de instrucciones N°16 del Manual incluido como anexo de este informe.

#### 3.5.1. Fuente de información.

Al comenzar el estudio se recorrieron seccionales policiales con el objeto de evaluar la información disponible y la manera de obtenerla. Así se detectó que los datos básicos necesarios se encontraban asentados de tres maneras.

- a - Libro de Tercio: figuran todos los accidentes de tránsito sin consecuencias para las personas, a través de declaraciones relacionadas con los trámites del seguro.
- b - Libro de Guardia: figuran todas las novedades que tienen lugar en la seccional, incluso los accidentes que ocasionaron lesiones o muertes de personas.
- c - Actas: se confeccionan cuando tienen lugar accidentes con consecuencias para las personas con el objeto de elevarlas a Tribunales.

En la mayoría de las seccionales se dispone exclusivamente del libro de Guardia y solo en unas pocas la información está diferenciada tal como se explicó anteriormente.

Por esta razón se decidió trabajar fundamentalmente con los datos que normalmente especifica el Libro de Guardia.

### 3.5.2. Area de Aplicación

El área de aplicación de este estudio comprende 16 seccionales (1a. a 16a.), 1 sub-comisaría (6a. de Villa Mariano Moreno) y 7 comisarías (Banda del Río Salí, Alderete, Ingenio San Juan, Lastenia, Yerba Buena y El Mahantial)

### 3.5.3. Estimaciones

En una muestra de seccionales se listaron todos los accidentes registrados durante el año 1974 y se obtuvo un promedio de 1.000 accidentes por año y por seccional. En base a este promedio y al número de seccionales y comisarías comprendidas en el área, se optó por el siguiente procedimiento para el levantamiento de la información.

a - Accidentes sin consecuencias para las personas.

Se registraron para el total de los casos los datos básicos de fecha y ubicación en las planillas de listado diseñadas a tal efecto y, para 1 de cada 5 casos, se llenará la ficha de Accidentes que contiene la información más detallada (1 ejemplar de la planilla de listado y de la ficha de Accidentes se incluye en anexo a éste capítulo).

b - Accidentes con consecuencias para las personas.

En la totalidad de los casos se llenará la ficha de Accidentes.

### 3.5.4. Diseño de la ficha.

La ficha comprende:

Falta 252

### 3.5.5. Codificación de la Ficha.

La ficha de Accidentes tiene pre-codificados todos los datos excepto Localización y área. Para localización se utilizará el código de calles preparado en base al código de áreas de la Encuesta de O y D Domiciliaria que se incluye en el capítulo 5 de la 2a. Parte de este informe.

### 3.5.6. Relevamiento de la información

Para el relevamiento de la información se prepararon 3 equipos de 2 encuestadores cada uno. Su tarea es controlada por un supervisor.

Cada equipo tiene a su cargo el levantamiento de la totalidad de los accidentes ocurridos en el año 1974 en las seccionales que se le adjudiquen.

La tarea de codificación de las fichas revisadas se realiza en gabinete controlada por el supervisor.

Hasta la fecha se completó el registro en las seccionales 5a. y 9a., en las seccionales 1a. y 2a. sólo faltan los accidentes con consecuencias para las personas.

### 3.5.7. Procesamiento.

El listado de los programas de computación a preparar para el procesamiento de la información obtenida figuran en el manual de instrucciones en las Hojas N°39,40,41 y 42.

# O.T.A.M.

# ACCIDENTES

| Nº | SECC | FECHA | LOCALIZACION | Nº | SECC | FECHA | LOCALIZACION |
|----|------|-------|--------------|----|------|-------|--------------|
| 1  |      |       |              | 31 |      |       |              |
| 2  |      |       |              | 32 |      |       |              |
| 3  |      |       |              | 33 |      |       |              |
| 4  |      |       |              | 34 |      |       |              |
| 5  |      |       |              | 35 |      |       |              |
| 6  |      |       |              | 36 |      |       |              |
| 7  |      |       |              | 37 |      |       |              |
| 8  |      |       |              | 38 |      |       |              |
| 9  |      |       |              | 39 |      |       |              |
| 10 |      |       |              | 40 |      |       |              |
| 11 |      |       |              | 41 |      |       |              |
| 12 |      |       |              | 42 |      |       |              |
| 13 |      |       |              | 43 |      |       |              |
| 14 |      |       |              | 44 |      |       |              |
| 15 |      |       |              | 45 |      |       |              |
| 16 |      |       |              | 46 |      |       |              |
| 17 |      |       |              | 47 |      |       |              |
| 18 |      |       |              | 48 |      |       |              |
| 19 |      |       |              | 49 |      |       |              |
| 20 |      |       |              | 50 |      |       |              |
| 21 |      |       |              | 51 |      |       |              |
| 22 |      |       |              | 52 |      |       |              |
| 23 |      |       |              | 53 |      |       |              |
| 24 |      |       |              | 54 |      |       |              |
| 25 |      |       |              | 55 |      |       |              |
| 26 |      |       |              | 56 |      |       |              |
| 27 |      |       |              | 57 |      |       |              |
| 28 |      |       |              | 58 |      |       |              |
| 29 |      |       |              | 59 |      |       |              |
| 30 |      |       |              | 60 |      |       |              |

1 LOCALIZACION

2 SECCIONAL

3 AREA

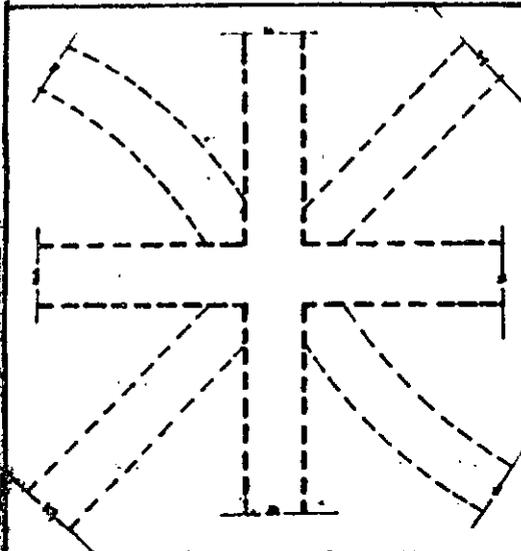
4 DIAGRAMA DE COLISION

5 REFERENCIAS

7 TIPO DE COLISION

8 INTERVINIENTES

9 CONSECUENCIAS



- vehículo
- animal
- peatón
- obstáculo
- postes o árboles
- semáforo
- vías F.F.C.C.
- canalización
- vehíc. estac.

6 FECHA DEL ACCIDENTE

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| año   | mes   | día   | hora  |
| <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |

7 A

① en tramo  
② en intersección

CODIGO

7 B

① — paralela  
② — lateral  
③ — frontal  
④ — de cola  
⑤ — vehíc. estac.  
⑥ — otros

CODIGO

| TIPO        | COD.                     | CANT.   |
|-------------|--------------------------|---|
| automóvil   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                          |
| taxis       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                          |
| ómnibus     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                          |
| camión      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                          |
| moto        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                          |
| bicicleta   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                          |
| maquinarias | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                          |
| PEATON      | s.s. peat.               | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
|             | f.s. peat.               | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |

| MUERTOS                  |                          |                          | LESIONAD.                |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| conductor                | pasajero                 | peatón                   | conductor                | pasajero                 | peatón                   |
| <input type="checkbox"/> |

10 CONDICIONANTES DEL TRANSITO

11 visibilidad afect. por condic. atmosféricas.

12 edad del conductor

13 OBSERVACIONES.

|                          |                          |                          |                               |                          |                                     |                                     |   |   |  |                                   |   |                               |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---|---|--|-----------------------------------|---|-------------------------------|
| exceso de velecidad.     | adelantarse en curva     | circular contramano      | no respetar prioridad de paso | no respetar semáforo     | girar desde carril no reglamentario | no mantener distancia de frenado. — | salir con descuido del sitio de estacionam. | falta de señales reglamentarias de giro | doterse de súbito con peligro para el tránsito | conducir aparentemente dormido. — | conducir en estado de ebriedad, drogas... | otros. especificar en observ. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>                    | <input type="checkbox"/>                | <input type="checkbox"/>                       | <input type="checkbox"/>          | <input type="checkbox"/>                  | <input type="checkbox"/>      |

|                          |                          |                          |                              |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------------|
| lluvia                   | niebla                   | encandilado por el sol   | otros. especific. en observ. |
| 1                        | 2                        | 3                        | 4                            |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>     |

CODIGO

|         |   |
|---------|---|
| Interv. | edad  |
| A       | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| B       | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| C       | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| D       | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| E       | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| F       | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |

13 OBSERVACIONES.

4 - Manual de instrucciones

Con el objeto de sistematizar las instrucciones que se dan a los equipos de trabajo de campo y, al mismo tiempo, facilitar la programación de las tareas a partir de los requerimientos que las mismas plantean en materia de personal y equipo necesario, se preparó el manual de instrucciones que se incluye al final del anexo al capítulo II B.