

CURSO DE LECTURAS E INTERPRETACION DE CARTAS

PROFESOR: HERNAN ZEPEDA F.

AYUDANTE: GABRIEL VEGA.

DIGITALIZACIÓN: JOSÉ LUIS QUIROZ

APLICACION DE LAS TECNICAS AEROFOTOGRAFICAS EN LOS
ESTUDIOS URBANOS-REGIONALES.

Tomado y traducido de:
AERIAL PHOTOGRAPHIC INTERPRETATION.
PRINCIPLES AND Application.
DONALD R. LUEDER.
MC. GRAW - HILL BOOK COMPANY
. (Series of Civil Engineering).
New York TORONTO London 1959.

Capítulo 23

Aplicación de las Técnicas Aerofotográficas a los Estudios Urbanos y Regionales.

Alcance del Capítulo: Este capítulo considera las variadas formas en que las técnicas de fotointerpretación pueden ser aplicadas al desarrollo y planificación urbana. Las áreas y regiones son en muchos aspectos similares a los municipios o comunas, si no son reducidos en extensión, y se debe ver en que instancia su estudio, requerirá técnicas de fotointerpretación.

Capítulo difícil, no por falta de información, sino más bien debido al peligro de acometer de golpe lo que aparece como obvio o la aparente necesidad de repetir aspectos que ya han sido incluidos en capítulos anteriores.

A. PLANIFICACION URBANA, DESARROLLO Y FUNCIONAMIENTO

General: Una definición de área urbana es necesaria, Para estos efectos se considera área urbana a aquella en que vive una relativamente gran concentración de personas o por lo menos Intentan vivir; los habitantes son atendidos como un grupo con algunas de sus necesidades comunitarias e imprescindibles; la mayor porción de territorio está directamente ocupada por los habitantes y sus facilidades de servicios existiendo una gran justificación para comunidad de intereses y operaciones.

La Base Cartográfica - Un Aspecto fundamental: Para cualquier estudio de terreno, grande o pequeño general o específico es esencial poder disponer de una adecuada base cartográfica. Es un requerimiento importante para estudios urbanos por el generalmente alto valor del suelo en áreas urbanas y el proporcional significado que resulta para una unidad cartográfica dada. La preparación de una adecuada base que los métodos aerofotográficos pueden hacer a los estudios urbanos.

Un aspecto importante se refiere al grado de vigencia que presentan los mapas que se ocuparán como, auxiliares a los estudios urbanos.

Un mapa anticuado es aquel que incluye detalles que ya no mantienen una aproximación razonable con la realidad. Para mapas cuyo énfasis reside en

espacios geológicos, forestales, de suelos y de ciertos tipos de ingeniería, la ausencia no es una consideración particularmente importante. La mayoría, de estos mapas se relacionan con detalles de terrenos. En el transcurso de una vida humana estas formas son estéticas. Aún, a pesar de que el hombre está incesantemente comprometida en la transformación del terreno, los resultados son en general insignificantes en comparación con el paisaje en su conjunto. Consecuentemente, una vez obtenida una carta base, este puede ser usada por un tiempo considerable con cierta fidelidad y todos aquellos cambios culturales pueden ser incorporados fácilmente.

La situación en áreas urbanas es diferente. Aquí el mayor énfasis descansa en detalles culturales, ya; sea en términos de modificaciones en áreas previamente culturizadas, o en términos de ocupar un área previamente no desarrollada. En ambas instancias el grado de vigencia llega a ser un factor de la mayor importancia y los métodos cartográficos deben ser de tal naturaleza que puedan actualizarse con una frecuencia razonable.

Afortunadamente, los métodos aerofotográficos. Proveen técnicas relativamente simples y económicas ya sea para preparar detallados mapas iniciales o para revisar y para modernizar los existentes seguridad en contra de lo anticuado es una de las grandes ventajas que una correcta aproximación aerofotográfica ofrece a los estudios urbanos.

Clasificación de los Estudios Urbanos: Es algo difícil- clasificar los estudios debido a su gran variedad. Resulta apropiado hacer una diferenciación inicial entre los estudios que se relacionan con la funcionalidad de unidades y facilidades urbanas. La diferenciación básica se muestra en la lista siguiente:

1. Estudios de Planificación y Desarrollo.

- a) General (terreno, aspectos culturales)
- b) Específico (recursos de agua, ingeniería civil, zonificación, desarrollo de facilidades de servicios).

2. Estudios Funcionales

- a) General (población y modelos de servicios).
- b) Específico (cartas de pago de impuestos, mapas administrativos, defensa, estudios de tráfico, función de servicios, desastres). -

Naturaleza de los Estudios de Planificación y Desarrollo:

Estudios realizados en la determinación de la mejor manera de proveer o desarrollar servicios y facilidades y políticas para el beneficio último de la comunidad' urbana-suburbana

El primer requisito para un estudio correcto de planificación o desarrollo, como en ellos otros, estudios, es la obtención de adecuada información que es básicamente pertinente para el objetivo de la investigación.

En algunos casos, la información pertinente puede ser deseada para una extensa área y/o puede tener alto nivel de generalización. En otros casos puede ser requerido para un área relativamente pequeña y/o puede ser muy detallado en ciertas líneas. El primer tipo de estudio puede ser llamado "general", y al segundo "específico".

Los estudios generales a menudo se relacionan con dos tipos básicos de información uno concerniente a la naturaleza del terreno del área en estudio; otro concerniente a la naturaleza de la cultura. La naturaleza del terreno abarca datos de la topografía, suelos, profundidad de depósitos, rocas, superficie de drenaje y condiciones de aguas subterráneas. Los datos de naturaleza cultural cubren el uso y ocupación del suelo existente, estaciones de transporte, localización de los espacios urbanos y una variada gama de facilidades existentes, etc. Para los estudios generales la información es generalizada. Aun cuando lo es detallada encontraremos que todos los aspectos reciben aproximadamente un mismo énfasis. No hay aspectos seleccionados para una particular observación.

El estudio específico, pudiendo requerir algunos datos de todos los aspectos ya mencionados, se refiere primordialmente a dos o tres de ellos y, consecuentemente debe dar a estos una mirada en detalle, en detrimento de los otros.

Tanto los estudios generales o específicos de la planificación y el desarrollo pueden ser apoyados por técnicas de aerofotografía, pero el acercamiento, costo y tiempo empleado es distinto.

Aplicación de las Técnicas de Fotografía Aérea al Estudio General del Terreno: La aplicación de técnicas Aerofotográficas en el aspecto físico es ya conocida. La correcta aplicación de métodos cualitativos de fotografía aérea, incluyendo un chequeo selectivo de terreno (para un área mayor a 500 acres) es más rápido, barato y a menudo digno de mayor confianza que cualquier otro método que produce información equivalente.

Para los propósitos generales de planificación urbana, debido a la gran variedad de complejos factores que involucra, se duda si hay otro método que

podiere ser usado. Para los propósitos de uso de suelo urbano detallado, condiciones de construcción, encuestas de empleo y planificación y desarrollo urbano, la específica, la técnica área a menudo requerirá una comprobación mayor de terreno que lo que implica al término selectivo.

Aplicación de las Técnicas de Fotografía Aérea a los Estudios Culturales.

Generales: La aplicación correcta de técnicas Aerofotográficas son a menudo los mejores medios para completar muchos estudios culturales generales. Afirmación que puede parecer exagerado, pero por el hecho de ser efectiva no hay razón para ocultarlo.

¿Qué otras alternativas existen para completar los estudios culturales generales? Si los mapas no están disponibles o no existen estos aspectos se pueden cubrir ubicando la información de terreno en un mapa -un procedimiento primitivo en muchos casos. Si hay disponibilidad de cartas ellas deben ser examinadas. Dada esta última situación surgen varias interrogantes. ¿Está el mapa lo suficientemente al día como ser efectivo en el logro de los objetivos del estudio? ¿Es la carta capaz de identificar todas las manifestaciones que son de interés para el estudio? ¿Es la carta lo suficientemente precisa en la localización e identificación de las formas culturales? Si la respuesta a cualquiera de estas interrogantes es negativa, y usualmente lo es se demuestra que la aproximación fotográfica es mejor.

La aproximación fotográfica está basada en el hecho real de que una fotografía aérea es una representación auténtica, a través del medio y la perspectiva fotográfica, de todo lo expuesto al ciclo desde la superficie de la Tierra. Entre otras cosas, llega a ser un cuadro completo de los pactos culturales. Si una fotografía correctamente expuesta y procesada es tomada a una escala apropiada, si efectivamente es leída y analizada, y es enriquecida con el chequeo de terreno donde es necesario, y si esta información es vaciada sobre una carta base apropiada, una rápida, económica y confiable observación cultural puede ser lograda en cualquier grado razonable de detalle.

Es cierto que pueden existir excepciones. Las cartas pueden estar lo suficientemente actualizadas, completas y dignas de confianza para los propósitos del estudio. Restricciones en la fotografía debidas a factores climáticos, estacionales, la no disponibilidad de un avión pueden ser incompatibles con el tiempo que se dispone para completar un estudio. En algunos casos el área en referencia puede ser muy pequeña como para justificar nuevos costos de vuelo. Aunque a veces al costo de observación de tal área en el terreno puede ser mayor.

Los siguientes rasgos pueden ser definitivamente y aún con cierta facilidad identificados sobre la base de una fotografía, aérea expuesta a varias escalas. La efectividad en la identificación varía para los diferentes aspectos y usualmente hay escalas óptimas o rangos de escala para cada uno.

1. Detalles de Transporte

- a) Estaciones ferroviarias, puentes, maestranzas, etc.
- b) Caminos (concreto, asfalto, polvo), líneas de tren, localización de alcantarillas, intersecciones, geometría de las calles, grietas del pavimento, etc.
- c) Tuberías superficiales, estaciones de servicio, etc.
- d) Líneas de transmisión, diferentes tipos de torres, etc. e) Viejos caminos, caminos privados, etc.

2. Detalles de Construcción.

- a) Casas de todo tipo, graneros, garajes, cobertizos y hasta cierto punto estilo y clase de casa.
- b) Edificios, fábricas, chimeneas, muelles, facilidades exteriores, etc.

3. Detalles Urbanos Espaciales. Incluyen de bencina, tanques de almacenamiento, torres de transmisión, aeropuertos, estacionamientos, postes telefónicos, veredas, patios, barracas, propaganda, acumulaciones de desperdicios, automóviles, etc.

La identificación de muchos de estos detalles es favorecida con fotos que representan formas de sombra. Aparecen en fotos tomadas en ciertas horas de la mañana y la tarde, siempre y cuando las condiciones atmosféricas permiten obtener fotografías adecuadas.

Aplicación de Técnicas de Fotografías Aéreas a Estudios Específicos de Planificación y Desarrollo: Los estudios de zonificación se refieren tanto a la delineación de zonas en determinadas áreas y la orientación de nuevas zonas para áreas susceptibles de un desarrollo futuro. Con seguridad, ningún aspecto aislado de la planificación urbana afecta tanta gente y por un tiempo tan prolongada como decreto de zonificación. Concierno a los respectivos grupos que determinan la zonificación tomar especial cuidado en asegurar informaciones seguras y adecuadas en aquellos aspectos del complejo urbano-suburbano vinculados a la diferenciación zonal. Con la excepción de la actual imposición de

impuestos, prácticamente cada uno de los aspectos que afecte tal diferenciación puede ser directa o indirectamente investigado en un mosaico aéreo apropiado.

La adquisición de tierras es un factor importante y a menudo dominante en los estudios de ingeniería y de urbanismo. Este tipo de cartas y planos se preparan y elaboran con discreción, rapidez y economía a través de la adecuada aplicación de métodos de fotografía aérea.

Estudios de la subdivisión y real condición del terreno son muy ayudados por las técnicas correspondientes. Tal aplicación ayuda en la evaluación de la belleza natural, árboles individuales y drenaje natural incrementado el valor de la tierra desarrollada. Una interpretación cualitativa apropiada bajo los costos de sistemas de alcantarillado, excavaciones en roca, etc.

Naturaleza de los Estudios Funcionales: Un estudio funcional urbano es hecho para asegurar un mejor funcionamiento de una unidad comunitaria.

Estos estudios, como los de planificación y desarrollo, tienen un requisito primordial, el de procurar la formación confiable y adecuada pertinente a los objetivos de la investigación y a su finanzas.

También las investigaciones funcionales pueden cubrir extensas áreas y tender a un alto nivel de generalización, mientras que otros cubren un área relativamente pequeña y/o pueden ser de naturaleza detallada. Estudios detallados y específicos respectivamente.

Los estudios funcionales generales se relacionan esencialmente con modelos de población y de servicios.

Un modelo de población es la disposición de áreas clasificables de población. Clasificación que puede ser realizada de acuerdo al tamaño de las casas, la mayor o menor cantidad de su agrupación, tipo de casa, tipo de actividades de trabajo, grupo económico, grupo social, etc.

Un modelo de servicios es la disposición de los centros de servicios y facilidades urbanas existentes. Incluye una serie de servicios como estación de bomberos, grifos, alarmas de incendio, escuelas, parques, gimnasios, piscinas, estaciones de policía, cabinas telefónicas, bombas de bencina, instalación de electricidad, medios médico sanitarios, servicios de correo, puentes, calles, caminos, etc.

Los estudios funcionales específicos a menudo se relacionan con aspectos especiales de la población existentes, servicios y utilidades, los cuales deben ser enfatizados según el propósito perseguido.

Aplicación de las Técnicas Aerofotográficas a Estudios funcionales Generales:

Los métodos aerofotográficos pueden contribuir a los estudios funcionales generales urbanos de dos maneras. Lo primero se relaciona a la provisión de una carta base adecuada. Lo segundo se refiere a la provisión de técnicas que aseguran eficiencia y confiabilidad en la información deseada.

El tema u objeto de los estudios culturales generales ya ha discutido. La simple lectura de esta sección muestra que muchos de los aspectos requeridos para estudios funcionales generales de los modelos de servicios existentes pueden ser obtenidos directamente de la fotografía.

Esa sección también muestra que las casas de varios tipos iglesias, tamaño de espacios, actividad comercial e industrial, parques, etc., puede ser localizada y delineado en la foto aérea. Esto significa que el estudio efectivo de modelos de población puede estar dando un impulso considerada en la foto aérea. Esto significa que al estudio efectivo de modelos de población puede estar dando un impulso considerable. La información básica se hace fácilmente disponible. Las tentativas iniciales de clasificación se ven facilitadas en casi cualquier base. Clasificación que puede ser confirmada en terreno de acuerdo al método de muestreo, con la ventaja de que el muestreo es ubicado por una aproximación real de las verdaderas actividades y complejidades de la población.

El investigador Witenstein¹ ha presentado una breve discusión de la forma en que los análisis fotográficos pueden ser usados en la investigación de modelos de población, modelos de servicios, y sus relaciones en términos de logística, actividad urbana y socioeconómica. Esto es citado a continuación:

Los modelos urbanos son la manifestación física de una compleja secuencia de eventos culturales y económicos, como también, el resultado de un ajuste particular a un terreno y clima determinado. En una unidad de modelo urbano se pueden observar diferencias en el uso del suelo -áreas industriales, comerciales, residencial, puertos, militares o ferroviarios que ocupan amplias secciones y son los componentes básicos de las áreas urbanas. Son el resultado del grado de industrialización, del grado de accesibilidad de una a otra área, de la fisonomía particular de un sitio, disponibilidad de materiales de construcción y del nivel económico de la población.

Las características de estas áreas fundamentales tienden a permanecer uniforme a lo largo de regiones geográficas o políticas y son fácilmente

¹ Witenstein, M. M.: The application of photo Interpretation to Urban Area Analysis, PhotogrammetricEngineering. vol. 18. June. 1952.

reconocibles en la fotografía ya que el uso del suelo urbano determina tipos específicos de construcción, tipos de construcción encontrados en la industria, puertos o áreas ferroviarias reflejan las necesidades y la capacidad de transporte medio o la producción industrial. La construcción en las diversas áreas residenciales es un reflejo de los medios económicos de que disponen las diferentes clases o grupos sociales para exigir determinado tipo de casa y ocupación del espacio. Como resultado un área de determinada funcionalidad entrega un común denominador para la comprensión de las variadas formas urbanas. El estudio de estas formas cuantitativamente relacionadas puede revestir formas muy organizadas a las que podemos llegar a atribuir un valor cuantitativo cuya extensión puede ser medida en la fotografía aérea mediante la delineación de áreas funcionales... Estas formas pueden ser reducidas a un sistema de reconocimiento standard o criterio que llega a ser un instrumento de trabajo... El montaje de tales claves es posible ya que las características de las variadas áreas funcionales, individualmente consideradas, tienden a permanecer uniformes. Tales formas son reconocibles en cada ciudad y sólo diferirán con respecto al tamaño y a su ubicación relativa...

Más allá del reconocimiento y delineación de áreas funcionales cada clave llega a ser un símbolo en torno a la cual toda una serie de conceptos son estudiados.

Por ejemplo, un área residencial de un país determinado tiene los siguientes valores promedios por milla cuadrada: población de unos 100.000 habitantes, un requerimiento de agua diaria de unos 20 galones por persona, ausencia completa de instalación de cañerías, la disponibilidad de unos 120 carros para retirar basuras y desperdicios. En esta área el ingreso anual oscila entre 50 y 200 dólares, el promedio de vida es de unos 27 años, la familia media consta de unas 7 personas, y ocupa una pieza y media. Es aún posible determinar las reacciones psicológicas individuales y colectivas, reacciones sociales a una variedad de estímulos como a la política, a las depresiones económicas, incendios o propaganda.

Para el examen de cada una de las funciones de cada área en una ciudad cualquiera sea el detalle que quisiéramos examinar, una evaluación de las facilidades del distrito con respecto al transporte, industria, energía eléctrica, facilidades asistenciales, habitacionales y capacidad para almacenamiento y distribución de provisiones puede ser elaborada. Estimaciones adicionales pueden ser hechas para problemas logísticos tales como la cantidad y tipo de alimentación, vestuario, sanidad pública y abrigo que pudieran ser requeridos para proporcionar a la población local en una eventual ocupación militar.

Aplicación de la Técnicas de Fotografías Aéreas a Estudios Funcionales Específicos - cartas de Impuesto: Probablemente una de las aplicaciones más útiles y productiva desde un punto de vista financiera se refiere a los métodos aerofotográficos para estudios funcionales urbanos como es el caso de las cartas de pago de impuesto. Cualquiera que vive en una ciudad ha escuchado revelaciones ocasionales de propiedades no registradas o que no han pagado su correspondiente impuesto, tasación de impuestos injustificada u obsoleta y el estado general de retraso que afecta cualquier investigación que se refiere a la imposición de una o de un grupo de propiedades.

Los males de la imposición son causados por muchos factores: una rápida expansión urbana - suburbana sin el correspondiente en el personal y facilidades asignadas a los registros de imposición: métodos anticuados; corrupción; cambios en el gobierno municipal; salarios insuficientes; etc. Todos concuerdan en las causas y en los resultados, todos también concuerden que siendo molesta la imposición, si debe serlo, puede ser eficiente, correcta e imparcial.

Los métodos aerofotográficos, apropiadamente complementados con un chequeo legal y de terreno, provee un medio para alcanzar este triple objetivo. Más aún, en la opinión del autor, estos mismos métodos pueden ser empleados en alcanzar el objetivo sin gusto, y aún con ganancia. El reavalúo de impuestos que puede resultar de un estudio adecuado puede incrementar las entradas, por lo menos mediante la ubicación de propiedades no tasados, sufragando así una parte de los costos. Los beneficios imprevistos, en términos de una carta base, planos de calles, etc., debe agregar una mayor economía reduciendo los costos municipales que resulten de la ausencia de una información adecuada.

En esencia, la elaboración de una carta de avalúo de impuesto comienza con un análisis básico preciso; se agrega una combinación de análisis de fotografía aérea, de un chequeo selectivo legal, y observación en el terreno; y termina con completos mapas de registro, mosaicos y ficheros.

Aplicación de las Técnicas de Fotografía Aérea a Otros Estudios Funcionales Específicos: Debería ser obvio el factor que hay muchas facetas de la administración y operación de una ciudad que podrían beneficiarse con un uso planificado de fotografías y fotografías aéreas.

Estos incluyen incluso análisis de tráfico. De acuerdo a los conocimientos del autor, la fotografía aérea no ha sido lo suficientemente ocupada para ayudar a

los análisis de tráfico, no existiendo razones reales para ello. La aplicación al análisis de estacionamientos es obvio. Los estudios dan origen y destino, basados en los modelos de población, resultan particularmente interesantes. Existe también la posibilidad de secuencias fotográficas aéreas durante las horas de mayor y menor movimiento, ayudando así en el análisis de flujo de tráfico, etc. una fotografía aérea, a una escala 1:20.000, cubre aproximadamente 9 millas cuadradas. A esta escala se pueden distinguir los camiones de los automóviles. Sería posible conducir una secuencia de misiones fotográficas en el transcurso de un día, y de una serie de días, que pudiera planificar estadísticamente y analizar para proveer valiosa la formación sobre las características del tráfico en una ciudad determinada.

B. PLANIFICACIÓN REGIONAL, DESARROLLO Y FUNCIONAMIENTO.

General: Una región es cualquier porción de la superficie de la tierra que puede ser considerada como una unidad para cualquier propósito y en cualquier base. Puede consistir en un área geográfica, en un área geomórfica, una unidad fisiográfica, una subdivisión geológica, etc.

La aplicación de las técnicas de fotografía aérea a la planificación, el desarrollo, y funcionamiento de tal unidad no es sino un uso inteligente de las técnicas ya tratadas. Las unidades urbanas son analizadas de acuerdo a los métodos descritos en el capítulo. Los variados aspectos técnicos de la planificación, de la cartografía son abordados según las discusiones de los capítulos respectivos.

El aspecto importante de los estudios regionales se refiere a los requerimientos tanto de una adecuada información como de una efectiva coordinación. Debido a que las regiones por lo general son extensas y complejas, la obtención de una adecuada información es lenta y costosa cuando los métodos utilizados son empleados. Los métodos de fotografías aéreas; por el contrario, proveen información confiable, rápida y económica. La coordinación efectiva depende de un conocimiento temprano de las principales características regionales y sus significativas ramificaciones, ambas de acuerdo a un tipo y a un lugar. Sólo con tal conocimiento pueden los estudios posteriores adecuados ser asignados en su correcta prioridad e injerencia. Las fotografías aéreas son casi el único medio a través del cual las primeras características pueden ser eficientemente determinadas y a las cuales ellas pueden ser referidas.