

es sumamente importante para planeación los ingenieros civiles que estén por aquí se darán cuenta de la importancia que tiene para la construcción de obras civiles.

CARTA DE USO POTENCIAL.- Después un grupo también de agrónomos de ingenieros civiles y economistas trabajan para hacer esta carta que se llama el Uso Potencial. Aquí se trata de saber básicamente, cuáles son las posibilidades que tiene la región en cuanto a las actividades primarias que son las más importantes en este caso los colores de la carta indican las áreas que pueden medirse con toda precisión para saber cuántas hectáreas se tienen en cuanto a capacidad agrológica, en cuanto a posibilidad de utilizarse para una actividad determinada. Cada color representa la posibilidad de uso de ese terreno, aquí tenemos una serie de colores que nos indican qué suelos deben dedicarse a la agricultura y también qué factores limitan la posibilidad de utilización de ese suelo, puede ser la pendiente topográfica, puede ser el suelo mismo, la falta de agua, que el suelo se inunde, de tal manera que con esto es posible que en algunas zonas, en algunas áreas, tenemos roca pelona o sea suelo tipo 8, y entonces no se puede hacer ninguna actividad agropecuaria. Hay suelos que son relativamente buenos pero tienen deficiencias serias, se indica por supuesto también para saber si es falta de agua, el suelo o las erosiones, etc. Con esto es posible saber en que zonas, en que áreas se pueden tener, se pueden esperar desarrollos o sea aún cuando esta zona no este desarrollada agrícolamente, se puede desarrollar porque hay suelo bueno, en cuanto esta zona es prácticamente, si no para cacería, o para sacar materiales de construcción con la tecnología que conocemos a la fecha, prácticamente no podemos hacer nada. Una vez que sabe

mos nosotros cuales son las posibilidades reales de desarrollo que conocemos, la situación de las poblaciones, su magnitud, vamos a ver cuáles son las necesidades urgentes, las necesidades actuales de cada una de las zonas. Con esto los ingenieros van a proponer las obras que están haciendo falta; en este caso no se habla todavía de planeación porque no se trata de ver que hay que hacer en el futuro, sino prácticamente que es lo que ya está haciendo falta en este momento. Entonces hay que proponer caminos que son líneas punteadas para comunicar poblaciones de cierto tamaño, la localización del camino por ejemplo está dada primero que nada por la posición misma de la topografía, la geología, las actividades productivas actuales y las posibilidades de desarrollo. Están señalados también, todos aquellos sitios en donde puedan construirse presas o bordos; es muy importante hacer notar que estas obras propuestas como por ejemplo presas para riego para abastecimiento de alguna población, para generación de energía eléctrica, para control de asolves, para evitar inundaciones, en fin, para muchos objetivos, los caminos, las aeropistas se proponen como sugerencias no quiere decir que se vayan a construir, o que sea un compromiso para el gobierno federal, simplemente está indicando que existe la necesidad y que ahí es donde podrá resolverse siempre y cuando después de un estudio ya a nivel proyecto se determinará que la obra debe construirse. Además, se señalan las áreas donde los procesos erosivos se están llevando el suelo, indicándose cuando el suelo es valioso, que el control de erosión debe hacerse de inmediato, y también en qué caso, por tratarse de suelo de menor valor, debe controlarse la erosión pero básicamente para evitar el asolve y los daños que causa a las obras hidráulicas en la cuenca de capacitación. Para cada una de las poblaciones por pequeñas que sean, se hace un análisis para

ver cuales son los servicios que requiere la gente que vive allí, esto con el objeto de que alcancen un nivel mínimo de bienestar social, se propone en las poblaciones una serie de factores, como son dotación de agua potable, indicando cuando debe hacerse una obra superficial o una captación de agua subterránea. También el drenaje que puede ser por emisora o por fosa séptica o con letrina, la introducción de corriente eléctrica, la falta de escuela y la necesidad de comunicaciones. También es importante tener en cuenta que, los criterios que se siguen para la proposición de obras tienen que estar de acuerdo con una política general, quiero decir con esto que para ciertas poblaciones que están en un medio hostil, en donde no van a poder progresar porque inclusive se les desconoce físicamente, no se propone nada aunque la población sea más o menos grande, porque no tiene ningún caso arraigar a la gente en un medio en donde nunca va a progresar, nunca va a salir de una economía de subsistencia, de una miseria, para que se lleven obras, para que se queden allí, lo mejor, lo que se propone en esos casos es hacer las obras en otro núcleo de población en donde se vean posibilidades por los recursos naturales de que haya un desarrollo, un crecimiento. Tratar de dar servicios a todas las poblaciones es prácticamente imposible y los señores que se dedican a esas cosas lo saben perfectamente, de tal manera que es mejor hacer las obras pero con una programación especial, de tal manera de que la mano de obra de la población no alcance, y que se pueda evitar a la gente que vive en otra población a que venga a trabajar y en ese momento poder arraigarlos por medio de la construcción de habitaciones y de darles actividades productivas. Es muy interesante hacer notar que donde quiera que hemos trabajado, en todo el país, aún en las zonas áridas hay que hacer, siempre hay actividades más o menos cercanas donde se

requiere la tecnología, la intuición, las ganas de trabajar porque como les digo, donde quiera hay algo, o materiales de construcción o agricultura, o ganadería o sistemas especiales de trabajo, pero donde quiera hay que hacer, afortunadamente. Esta carta entonces tiene por objeto -- mostrar primero, cuáles son las necesidades imperiosas de la región en todo lo que se refiera a infraestructura y servicios; y segundo, dar a conocer cuáles son las posibilidades reales de desarrollo que se tienen en cada una de las partes de la región que se está estudiando.

Esto, es simplemente para que se vea cuales son las áreas de diferentes colores que puedan dedicarse a las actividades primarias, en que caso pueden dedicarse a la agricultura, cuándo deberán de dedicarse a la ganadería y cuándo son buenas únicamente para fines forestales o fruticultura si fuera posible, estos son algunos de los factores que limitan el uso de terreno y las proposiciones de obra o de servicios que se hacen en esta carta.

CARTA DE CLIMAS.- Por supuesto que para hacer la planeación es indispensable conocer el clima.

El clima del país se ha estudiado ya aparte. La cartografía completa está en escala distinta de 1;500,000. Aquí ven con colores una relación entre precipitación y temperatura, o sea, lo que nos interesa saber es en cada región cual es la disponibilidad de agua que se tiene para -- infiltración y escurrimiento, que es lo que nos interesa; por supuesto -- están curvas azules que son las isoyetas o curvas de igual precipitación y curvas rojas que son las isotermas o líneas de igual temperatura media anual.

En el reverso de la carta tenemos estas gráficas que llamamos climogramas, se refieren a cada una de las estaciones que fueron tomadas en cuenta para formular la carta de climas. Tenemos en los ejes horizontales los meses del año y en los verticales la temperatura y la precipitación, de tal manera que con esta gráfica es posible saber cuánto llueve normalmente cada mes del año, aquí vemos que en mayo todavía no llueve pero que en cambio en junio, julio y agosto llueve más, septiembre, en octubre prácticamente no llueve. Se registra también la temperatura y su variación. Vemos aquí un caso especial que se presenta mucho en México, que es lo que llaman los campesinos veranitos o la canícula, en que se declara la temporada de lluvia y de pronto baja la precipitación acabando con las siembras temporales, después vuelve a llover pero generalmente es demasiado tarde. Aquí se vé claramente que hay que cortar estos picos por medio de obras, ya sea por medio de pozos o de presas para proporcionar agua de auxilio a las siembras temporales. Estas gráficas que también ya están terminadas para todo el país se refieren a un estudio que se hizo a través de computación electrónica y que trata de lo que llamamos la variabilidad de la lluvia. Este estudio consideramos que es sumamente importante para la agricultura temporalera, para la construcción de obras y para cualquier actividad que se hace en el medio rural. Cada una de las estaciones que son alrededor de 2 mil, tiene 15 gráficas de este tipo. En el eje horizontal está la precipitación en milímetros y en el eje vertical está el porcentaje de posibilidades de que se presenta cierta cantidad de agua, vamos a pensar en una aplicación quizá un poco tirada de los cabellos pero que es real.

Necesitamos nosotros en el mes de septiembre para sembrar algodón -

que nos llueva, vamos a hablar de 50 milímetros de lluvia, qué posibilidades tenemos de que se nos dé la cosecha, nos vamos a la gráfica del mes de septiembre, entramos a 50 milímetros, subimos a la curva gama y nos vamos al eje vertical para ver cual es el porcentaje y vemos que tenemos, vamos a decir 1.85% de posibilidades de que se nos dé la cosecha, esto significaría que en 8 años y medio sí se nos va a dar, pero que en 10 años uno o dos años no se nos va a dar, si nosotros necesitáramos, vamos a decir 150 milímetros para otro tipo de cultivo que requiera más agua nos vamos a la curva y nos encontramos que tenemos un 40% de probabilidades, ahí la redituabilidad del cultivo nos permitiría planear si nos conviene o no hacer ese cultivo de forma temporalera. Como ven ustedes, esto no es sino una forma de quitarle lo que tiene de lotería la agricultura de temporal. Ven, está cubierto ya todo el país y es una información muy importante.

MAPAS URBANOS.- Para hacer los estudios de desarrollo urbano, en cada una de las poblaciones de más de 40,000 habitantes se hace una carta a escala de 1:5,000 tiene una alta precisión, se han hecho ampliaciones hasta 1:2,000 con bastante éxito. ¿Claro, hacer ampliaciones de cartas es únicamente para comodidad de trabajo, no quiere decir que vaya a aumentar ni la precisión ni la cantidad de información. Aquí tenemos entonces una carta de Fresnillo, Zacatecas en donde vemos el índice de las calles y toda la información sobre los servicios que tiene la población o sea, la vialidad principal por donde van los vehículos pesados; aquí se ve claramente la necesidad de una desviación de la carrera. Está cada una de las manzanas y de ellas, con color café lo que está construido, con color amarillo lo que son patios interiores o lotes baldíos, -

están también simbolizados los bancos, iglesias, escuelas, mercados, terminales de autobuses, gasolineras, clínicas o lugares de servicios médicos, en fin, está prácticamente toda la información con su descripción en forma escrita. Estas cartas son muy útiles para hacer los planes reguladores, los planos de servicios y en realidad para cualquier actividad urbana que se requiera en una población.

Cuando las poblaciones son pequeñas, o sea, que van de 5 a 40 mil habitantes, se hace un plano pero más bien es un fotomapa, aquí ven ustedes uno de Huejuca, Jalisco en donde está la misma información en forma fotográfica de lo que hay alrededor de la población, o sea donde hay cultivos, donde está el río, el puente, los caminos indicando a donde va cada camino, etc.

La información que contiene estas fotos es exactamente la misma que los mapas impresos, solamente que no están a colores porque se utilizan menos, o sea, los nombres de las calles y todos los servicios públicos, jardín fulano de tal, jardín de niños, delegación y todos los edificios públicos que hay en la población.

Para poblaciones menores se pueden hacer ampliaciones y se tiene también a disposición del público, solamente que sin información urbana, porque hay muy poco que señalar.

CARTA DE RECURSOS CULTURALES Y RECREATIVOS.- Como resultado del trabajo de la Comisión, se están haciendo ya otros tipos de cartas. Como ustedes comprenden, la posibilidad de dar más información es muy grande, esta es una de ellas que se llama la carta de los recursos culturales y

recreativos del país. Aquí tenemos con colores la potencialidad de cada una de las formas en cuanto a su desarrollo turístico. Hay una investigación en esa oficina arqueólogos, trabajan arquitectos que están dedicados a monumentos coloniales y cuestión de paisajística. Se estudió la zona de Fresnillo, Zac., en donde se pensó que había poco desarrollo, se encontró una gran cantidad de monumentos que justifican su aprovechamiento para fines turísticos o de recreación, se proponen entonces todos aquellos lugares donde puede hacerse excursionismo, donde se puede pescar, cazar, visitar ruinas arqueológicas, monumentos coloniales y todos aquellos lugares de interés, manantiales termales que pueden desarrollarse. No únicamente como en todos los casos está hecho el inventario, sino que los colores están indicando ya a través de un informe qué es lo que habría que hacer en ese lugar para que se convierta en un centro de atracción, ya sea turística nacional o del extranjero.

CARTA HIDROLOGICA.- Se están haciendo los proyectos también de la carta hidrológica, o sea, una carta especialmente para el recurso agua, que ya se está trabajando.

CARTA DE AERONAVEGACION.- Se está trabajando también con la carta de aeronavegación, puesto que actualmente la que estamos utilizando es de origen norteamericano, ya se tiene toda la información y se puede hacer sin ningún problema.

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
"ALONSO BERRIO"

FICHA DE POBLACIONES.- Se está estudiando también la posibilidad de traducir toda esta información para el economista, de tal manera que en una carta de tipo socio-económico se vacíe una serie de datos de tipo económico que difícilmente se puedan manejar en grandes volúmenes en for