

## PROYECTO DEL PARQUE NACIONAL "RIO BLANCO- BARRANCA DE METLAC", ESTADO DE VERACRUZ

Por el Ing. ANTONIO H. SOSA.

(Fots. del autor.)

(Concluye.)

### HIDROGRAFIA

Toda la región estudiada pertenece a la cuenca superior del río Blanco, cuyo origen se encuentra en el "Chorro de las Cumbres", arriba del pueblo de Acultzingo, y cuya terminación tiene lugar con las complicadas lagunas de Alvarado, después de un recorrido de 188 kilómetros. La cuenca total de este río se estima en 5,833 kilómetros cuadrados, encontrándose toda ella en el Estado de Veracruz.

El río Blanco comienza a manifestarse claramente desde el pie de las Cumbres de Acultzingo. Desde aquí corre unos 20 kilómetros, del SO. al NE. a lo largo del profundo valle de Acultzingo hasta llegar a Santa Rosa, donde recibe por su lado izquierdo al río del Infiernillo o de Maltrata, que viene desde las cumbres de este último nombre. Desde dicha confluencia el río Blanco continúa unos 5 kilómetros al NE. hasta llegar frente al poblado de Tenango de Río Blanco, recibiendo en este trayecto al río Salado o Chiquito, que llega por su izquierda y que proviene, como antes se vió, del valle de Encinal.

Del punto anterior sigue el río Blanco hacia el este durante unos 8 kilómetros hasta su unión con el río Tlilapan, llamado también Soledad o San Juan del Río. En este trayecto se le unen, por su lado izquierdo, el arroyo Carbonera y el río Orizaba. La confluencia del Tlilapan con el Blanco da lugar a la pintoresca

caída de Rincón Grande. Desde Santa Rosa hasta dicha confluencia el río Blanco corre por un verdadero cañón o garganta de lo más agreste y grandioso. Aquí se encuentra el centro fabril de hilados más importante de la República: las fábricas de Santa Rosa, de Nogales, de Río Blanco, de Orizaba, que hacen de esta región, la más poblada e importante de Veracruz.

En Rincón Grande el río Blanco inicia una curva pronunciada hacia el norte, para proseguir al ESE., avanzando unos 12 kilómetros hasta su unión con el río Metlac, que viene del NO. al SE. En este tramo recibe sólo pequeños arroyos, como el Escamela, que viene de "Ojo de Agua", manantial que nace al pie del cerro de Escamela. En este mismo tramo se encuentran las caídas de Barrio Nuevo y de Tuxpango, que, como la de Rincón Grande, son notables, tanto por su belleza, como por la utilidad que prestan a la industria.

Desde la unión de Metlac con el Blanco, continúa este último al SE. durante unos 19 kilómetros hasta llegar a la vía del Ferrocarril de Córdoba a Santa Lucrecia donde forma, en Los Súciles, una cuarta caída, llamada por algunos, de Omealca. Desde aquí prosigue este río hacia el oriente durante poco más de 100 kilómetros, para terminar en las lagunas de Alvarado, al sur de la laguna de La Camaronera. Puede decirse que, desde el salto de Los Súciles en adelante, el río Blanco corre por las planicies de la costa, donde continúa recibiendo numerosos afluentes, pero pequeños todos, comparados con aquellos que recibe en las vertientes directas de la Sierra Madre, como el Metlac, el Orizaba, el Tlilapan, etc.

Probablemente, el afluente más importante del río Blanco lo constituye el río Metlac, que, naciendo en el flanco SE. del volcán Citlaltépetl, recorre una distancia de 50 kilómetros antes de terminar en el Blanco, entre los cerros de Chicahuaxtla y México, entre Zapoapa y Zapoapita, abajo del puente de los Micos.

No sólo por su longitud sino también por el caudal de sus aguas, el río Metlac es el primero de los afluentes del Blanco. Además, tiene otra particularidad: La profunda barranca que han abierto sus aguas a lo largo de casi todo su curso; la Barranca de Metlac, tan renombrada por su belleza.

El nombre que lleva el río Blanco se debe, probablemente, al color de sus aguas, color blanquizco lechoso, proveniente de la cal que contienen, pues se ha visto que casi toda la cuenca superior de ese río se desarrolla en montañas calizas. "Río de las Cascadas" han querido llamarlo algunos autores, por las numerosas caídas que presenta en su trayecto por la sierra.

En resumen, la región estudiada comprende casi en su totalidad la cuenca hidrográfica superior del río Blanco, en su desarrollo desde las Cumbres de Acultzingo hasta la unión del Metlac con el Blanco. Este río baja desde arriba de los 2,000 metros sobre el mar, en que se encuentra su origen (probablemente en el "Chorro de las Cumbres", cuya altitud absoluta es de 2,160 metros), hasta los 700 metros, donde se le une el Metlac, recorriendo en dicho trayecto unos 45 kilómetros; el descenso es, pues, aquí, mayor de 1,300 metros.

Continuaremos hablando sobre la parte hidrográfica al estudiar cada una de las zonas naturales en que hemos dividido la región de que se trata.

## VEGETACION FORESTAL

Como se ha visto, la porción de la cuenca superior del río Blanco, descrita aquí, baja desde la cima misma del volcán Citlaltépetl, que tiene una altitud absoluta aproximada de 5,700 metros, hasta la confluencia de los ríos Blanco y Metlac, que se verifica a los 700 metros sobre el mar. Son las altitudes extremas observadas. De esto resulta que la vegetación forestal o espontánea que se presenta en toda esta vasta región sea de lo más variada que pueda encontrarse. Desde las coníferas representadas por los géneros botánicos *Pinus* y *Abies*, que viven en las altas montañas, especialmente en los flancos del volcán formando bosques puros y elevados, hasta los bosques subtropicales, espesos, heterogéneos, mezclados, variadísimos, que encontramos en el fondo de la Barranca de Metlac.

Ecológicamente podemos distinguir las siguientes zonas para las formaciones arbóreas:

1. Zona superior, de coníferas.
2. Zona media, de encinos.

3. Zona inferior, de bosques subtropicales.
4. Zona húmeda, de las barrancas.

**Zona superior, de coníferas.**—Representan a éstas, predominantemente, los géneros *Pinus* y *Abies*, cuyos nombres vulgares son, respectivamente, Pino y Oyamel. Viven estos géneros en la Zona superior, de los 2,000 a los 4,000 metros, aproximadamente, de altitud absoluta. El Oyamel o *Abies* se agrupa de preferencia en una zona intermedia que oscila alrededor de los 3,000 metros de altura, en tanto que el *Pinus* se presenta sin interrupción desde abajo de los 2,000 hasta los 4,000 metros sobre el mar.

Siempre tendremos que repetir lo mismo al referirnos a los bosques de las comarcas centrales mexicanas. Venimos a estudiar lo que encontramos ahora, lo que nos han dejado por herencia las generaciones anteriores: restos maltratados de una vegetación poderosa y continua en otro tiempo; bosques aislados, diseminados en las montañas, perseguidos implacablemente por el hombre.

En la región estudiada, todo ha influido para que los bosques hayan menguado considerablemente: las vías de comunicación, los centros fabriles, la gran población humana. Desde los primeros tiempos coloniales, las comunicaciones entre la capital de la Nueva España y primer puerto, Veracruz, se hacían por las rutas que han continuado utilizándose hasta ahora: la ruta sur, México-Puebla-Tehuacán-Acultzingo-Orizaba-Córdoba-Veracruz, y la ruta norte, México-Puebla-Perote-Jalapa-Veracruz. Los planos del primer camino fueron aprobados por el Gobierno Colonial en 1790, y en el año de 1796 el virrey Branciforte la inauguró hasta Orizaba, continuándose el camino inmediatamente hasta El Chiquihuite, es decir, hasta el actual Atoyac. Un siglo después, en 1875, se inauguró la vía del Ferrocarril Mexicano de México a Veracruz, abriendo una nueva ruta, la de Maltrata, que baja por las cumbres de igual nombre para salvar la Sierra Madre, cruzando después sucesivamente los valles de Maltrata y de Encinal, así como la garganta de Nogales y Río Blanco, para llegar en seguida a Orizaba.

Las numerosas fábricas que dan vida a esta región también comenzaron a establecerse a fines del siglo pasado. Todas estas circunstancias han hecho que una gran población humana se

haya acumulado aquí, alrededor de Orizaba. Con este motivo, los recursos forestales de toda esta comarca se han venido consumiendo en gran escala, ocurriendo esto desde la época colonial, cuando esta región servía de paso para un gran movimiento entre México y Veracruz.

Sólo las poblaciones de Orizaba, Nogales, Río Blanco y Santa Rosa tienen actualmente una población aproximada de 60,000 habitantes.

Hay que mencionar, además, las grandes explotaciones forestales que se han efectuado en la localidad, como aquella que tuvo lugar en los primeros años de este siglo en la cuenca superior del río Carboneras; explotación intensísima que arruinó considerables extensiones de bosques al sur del volcán Citlaltépetl, en las cuencas de recepción del Maltrata, del Salado y del Carbonera.

Por otra parte, es necesario decir también que la falta de medidas legales de protección para nuestros bosques, influyó poderosamente hasta los principios de este siglo mismo para que aquellos recursos naturales se destruyeran despiadadamente en todo el país, explotándose desordenadamente, ya para la obtención de combustible vegetal, ya para las edificaciones urbanas y de toda clase de obras públicas, especialmente para las vías férreas, que consumieron incalculables volúmenes de madera. En el caso tratado aquí, la construcción de la vía del Ferrocarril Mexicano debió haber producido enormes pérdidas en los bosques cercanos a Orizaba. En fin, las exigencias de una agricultura mal aplicada, llevando los cultivos a los terrenos escabrosos cubiertos de bosques, como lo vemos hacer todavía en esta región, en la sierra, en las cuencas del Metlac, del Tlilapan, en la zona inferior de Tuxpango, etc.; todo ello ha determinado una disminución rápida y brutal en nuestras áreas forestales, es decir, en nuestros bosques, propiamente.

Si pudiéramos retroceder con la mirada, siquiera unos 100 años, para contemplar de nuevo cómo se encontraba esta región en los comienzos del siglo pasado, cuando los naturalistas Alejandro Humboldt y Amado de Bonpland la recorrieron estudiándola, podríamos ver entonces cómo una cubierta continua de bosques la cubría en toda su amplitud, en todos sus terrenos escabrosos, desde abajo de los 4,000 metros en el volcán Citlaltépetl,



Fot. 1. Un afluente del río Blanco, en la zona de Nogales, entre arboledas de Ahuehetes y Fresnos.

hasta las serranías inferiores que rodean por todos lados a Orizaba, comprendiendo todas aquellas zonas montañosas que ahora vemos por completo desnudas, como la crestería que separa los valles de Maltrata y Acultzingo, como las cumbres que llevan los nombres de esos mismos valles, como los altos cerros del Borego, de la Escamela, etc.

La extensión superficial de la cuenca hidrográfica del río Blanco, desde su origen hasta su unión con el Metlac, comprendiendo las cuencas de los siguientes tributarios: Metlac, Juan Antonio, Tlilapan, Escamela, Orizaba, Carbonera, Salado y Maltrata, es decir, las cuencas de todas las corrientes que llegan al río Blanco hasta su unión con el Metlac, la hemos calculado, planimétricamente, en 1,250 kilómetros cuadrados, abarcando sólo la parte que se halla en el Estado de Veracruz, sin considerar la pequeña superficie que entraría en el Estado de Puebla. El límite de dicha cuenca hidrográfica lo hemos señalado aproximadamente en la carta anexa respectiva.

Pues bien, en esta extensión de 1,250 kilómetros cuadrados, puede estimarse que sólo un 15 por ciento, como máximo, corresponde a zonas de valles o planicies propias para la agricultura y para las poblaciones humanas, correspondiendo el resto a zonas más o menos escabrosas, montañosas, cerriles, quebradas o



Fot. 2. Una arboleda formada por *Platanus occidentalis* (Alamo de Veracruz), en el Valle de Orizaba.

ásperas, propias solamente para la existencia de bosques, o de altas formaciones vegetales.

Bien puede decirse, según esto, que una superficie mayor de 1,000 kilómetros cuadrados, correspondiente a los terrenos escabrosos, se encontró en un principio cubierta por completo de bosques. Ahora ya no tenemos eso. Los bosques supervivientes de coníferas aparecen aisladamente. Sus áreas más importantes se encuentran en las siguientes zonas: alrededor del volcán Citlaltépetl, llegando hasta la parte norte de las Cumbres de Maltrata y la cuenca superior del río Carbonera en la zona de Muyuapan. Encontramos también regulares masas de coníferas en la crestería que viene desde los cerros de Tecamalucan hasta el cerro de San Cristóbal, pasando por las cumbres de Necoxtla. Entre los valles de Maltrata y de Encinal también las encontramos, arriba del Cañón del Infiernillo. Se trata en todos estos casos de pinares, ya puros, ya mezclados con encinos, ailes, etc., pues el oyamel sólo se agrupa en los flancos cercanos del volcán. Hemos distinguido en las zonas anteriores dos especies de pino: el Patula y el Montezuma. Al primero lo hemos visto vivir especialmente en la cuenca superior del Carbonera.

En la cuenca del Tlalapan también encontramos el pino, pero



Fot. 3. Iglesia de Acultzingo, pueblo situado en el Valle homónimo, al pie de montañas cretácicas totalmente desforestadas.

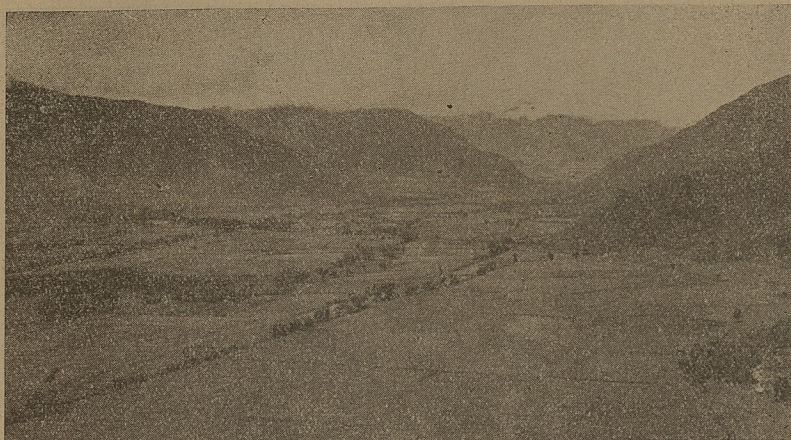
débilmente, en restos de antiguos bosques, sobreviviendo en las vertientes más abruptas o en las crestas de las cordilleras.

**Zona media, de encinos.**—Encontramos algunos encinares en las vertientes norte y este del Valle de Maltrata; pero se trata de encinares pequeños y jóvenes, formando masas puras o mezclándose con los pinares.

En la zona de Acultzingo también sobreviven algunas masas regulares de encinos; pero en la zona superior, en los bordes de la altiplanicie Central, y más bien hacia el interior de ésta que hacia las vertientes del Golfo.

• Vuelven a aparecer los encinares, mezclados con los pinares, en la cordillera que limita por el sur la cuenca del río Blanco, desde la zona de Tecamalucan hasta el cerro de San Cristóbal, pasando por las cumbres de Necoxtla. Se trata de una crestería muy escabrosa y elevada; por eso se ha conservado en ella la vegetación forestal.

En la serranía que se levanta al norte del Valle de Orizaba también se han conservado importantes extensiones cubiertas de bosques, donde dominan los encinos. Es una zona donde los cerros se acumulan en todos sentidos, ascendiendo gradualmente hasta llegar al flanco sureste del Citlaltépetl. Es la cuenca superior del Orizaba, del Chicola y del Metlac.



Fot. 4. Valle de Acultzingo. Al fondo las cumbres de igual nombre.

La cuenca del Tlilapan es pobre en bosques. Hasta arriba de San Andrés Tenejapan no encontramos sino montañas pobremente cubiertas de vegetación forestal, formada por pinos y encinos. Se trata de montañas calizas y pizarrosas sumamente escarpadas donde los bosques han desaparecido a causa de una acción antropozoógena persistente.

Encinares, robledales viejos, como algunos que hemos visto sobrevivir entre el Citlaltépetl y el Nauhcampatépetl, no hemos encontrado ya en toda la región recorrida alrededor de Orizaba. Puede decirse que la fabricación de carbón vegetal está acabando con nuestros últimos encinos.

**Zona inferior, de bosques subtropicales.**—Localizamos esta zona, de una manera particular, hacia el noreste, este y sureste de Orizaba, en el escalonamiento inferior de la parte de la cordillera del Golfo considerada aquí.

Esta categoría de bosques la vemos aparecer cubriendo, en una forma discontinua, los terrenos escabrosos en las sierras, así como en algunos cerros aislados, hacia la parte oriental de Orizaba.

Como en los casos anteriores, encontramos a los bosques subtropicales en una facie de desaparición en toda la región recorrida. A pesar de toda nuestra legislación y vigilancia forestales,



Fot. 5. El Torrente de La Carbonera, desde la zona superior de Maja de Tabla. Al fondo las Cumbres de Necoxtla.

se ve a las áreas ocupadas por aquellos bosques disminuir y estrecharse cada vez más.

De preferencia encontramos tales bosques en los suelos escabrosos, en los lugares más retirados del hombre, viviendo entre las altitudes absolutas de 800 a 1,500 metros.

Es en estos bosques donde encontramos la mayor profusión y variedad de especies botánico-forestales. Son los bosques más hermosos y frondosos de toda la comarca visitada. En la cuenca media del Metlac hemos observado los siguientes árboles viviendo completamente entremezclados y formando masas sumamente complejas y heterogéneas. (Estos árboles se observaron al pasar la Barranca de Metlac, entre Tocuila y Monte Blanco.)

Alamo (*Platanus occidentalis*).

Cimpoleum.

Nogal.

Ixpepe.

Jonote.

Chinene.

Jinicuile.

Fresno.

Pipicho.

Vainillo.

Chirimollo.

Marangola.

Encino.

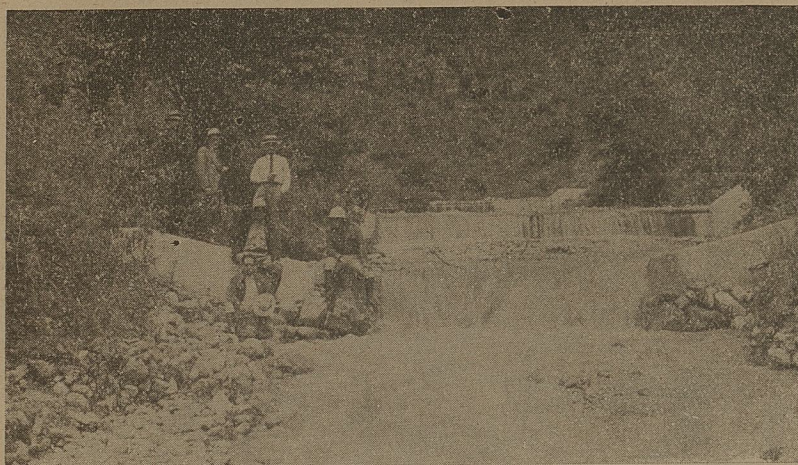
Quimiche.

Gusanillo.

Palocote.

Sangregao.

Tiahuis.



Fot. 6. Corrección del Torrente de La Carbonera. Estado que presentaban los muros de contención en julio de 1936.

Cacao.

Aguacate.

Guayabo.

Poma Rosa.

Huizache.

Palo Mulato.

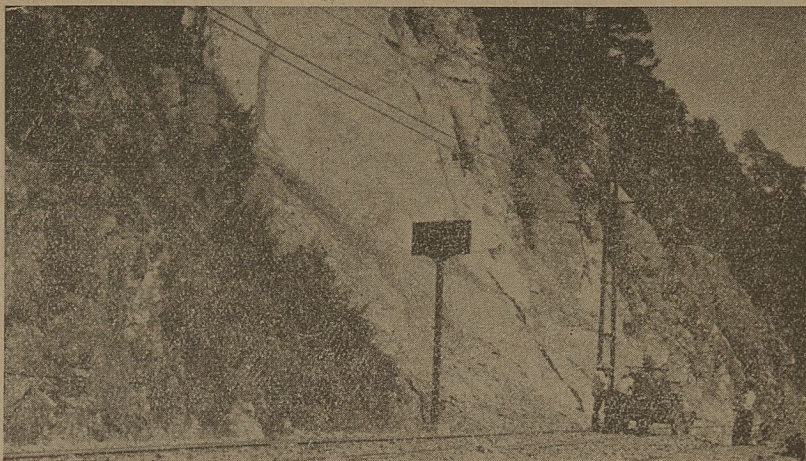
Guarumbo.

Palo de Agua.

De acuerdo con la clasificación de Passarge, podríamos decir que se trata de "Bosques Subtropicales", siempre verdes, de zonas muy lluviosas. Actualmente los vemos replegados a las zonas montañosas; pero se debe esto a la acción del hombre, que los ha aniquilado en todos los suelos inferiores, planos y fácilmente accesibles al cultivo agrícola y a la habitación humana.

Por último, los bosques subtropicales supervivientes parecen extenderse hacia la zona inferior de Tuxpango, así como a lo largo de la cuenca del río Metlac.

**Zona húmeda de las barrancas.**—Se desarrolla esta zona, especialmente, en los thalwegs profundos que cortan el terreno, como en la Barranca de Metlac, desde su unión con el Blanco hasta unos 24 kilómetros arriba de esa unión. También la encontramos en la garganta que forma el río Blanco desde Santa Rosa hasta su llegada al Valle de Tuxpango, durante unos 20 kilómetros.

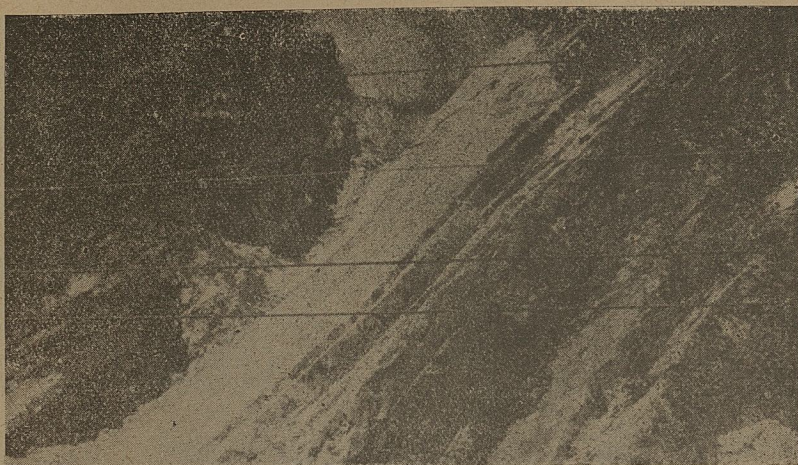


Fot. 7. Derrumbes en el Km. 252.9 de la vía del F. C. Mexicano.  
Base de los estratos desprendidos.

Ocupando esta zona las partes más inferiores del terreno, desde los flancos hasta el fondo de los thalwegs donde corren rios constantes, caudalosos y rápidos, la humedad en dicha zona es mayor. De aquí resulta que la vegetación en estos lugares sea más variada y espesa. Si los bosques subtropicales antes descritos son notables en este sentido, los que viven a lo largo de las barrancas son más notables aún. En la Barranca de Metlac, abajo de Tocuila, hemos admirado los bosques más bellos. Además de los árboles ya enumerados vimos aquí una vegetación prodigiosa de plantas trepadoras, de lianas, de bejucos, de helechos, de orquídeas, de palmas, etc. Arbustos y plantas preciosas, medicinales, ornamentales, urticantes, desconocidas, como éstas:

Limoncillo.	Mala mujer.
Santa Cruz.	Chipite.
Helecho gigante.	Huele de noche.
Mafafa.	Platanillo.
Planta del pasmo.	Lengua de pajarito.
Cola de caballo.	Tepejilote.

El árbol que caracteriza la "zona húmeda de las barrancas" es el *Platanus Occidentalis*, llamado en la región "Alamo". Es uno de los árboles más hermosos y más grandes que encontra-



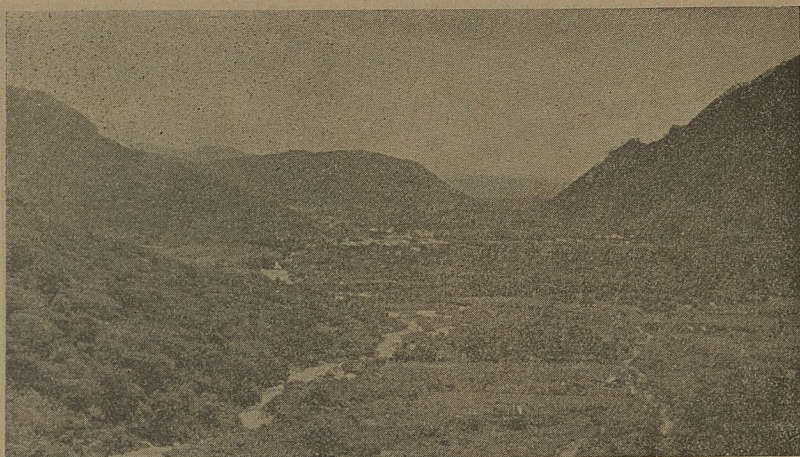
Fot. 8. Derrumbes en el Km. 252.9 de la vía del F. C. Mexicano. Desprendimientos producidos en "Calizas de Maltrata".

mos en dicha zona, donde se le ve vivir precisamente sobre las márgenes de las corrientes.

En la garganta que forma el río Blanco, hacia Santa Rosa y Nogales son el ahuehuate, el sauce y el fresno, los que caracterizan la zona mencionada. De una manera particular, el ahuehuate, que alcanza, como siempre, dimensiones colosales.

En la zona de que se trata todo parece contribuir hasta ahora para que la vegetación espontánea se conserve en ella en mejores condiciones. Por una parte influye el medio estacional, muy favorable para la vida vegetal, por la riqueza del suelo, la humedad constante, la temperatura elevada, la abundancia de las lluvias, el abrigo de los vientos, etc. Por otro lado, encontrándose dicha vegetación en los taludes y fondo de las barrancas, sobre vertientes muy pronunciadas y casi intransitables, difícilmente puede llegar ahí la invasión del hombre.

Sin embargo, como veremos más adelante, los cultivos agrícolas ya tienden a llegar hasta las márgenes mismas del río Metlac, destruyéndose los bosques más bellos que cubrían sus flancos. Igual cosa observamos a lo largo del río Blanco, particularmente en las zonas de Jalapilla y de San Juan del Río, donde, a causa de los ejidos, se quiere acabar con las frondosas arboledas



Fot. 9. Valle de Río Blanco, desde arriba de Nogales. A la izquierda, el curso del Torrente de La Carbonera.

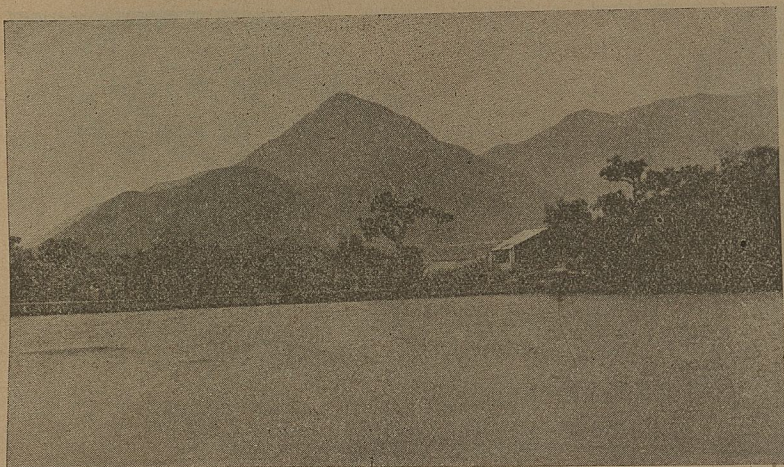
que se desarrollan alrededor de las cascadas, de las instalaciones hidro-eléctricas de todos aquellos lugares, que constituyen el más grande tesoro de Orizaba.

### ZONA DE MALTRATA

Se caracteriza esta zona por un valle profundo, toscamente circular (Valle de Maltrata), con altitud absoluta media de 1,780 metros, circundado por el norte, oeste y sur por elevadas montañas que llevan el nombre general de "Cumbres de Maltrata".

La forma de este valle se aproxima a la de un verdadero circo. Böse dice que si no fuera por las corrientes de rocas efusivas que casi cierran el valle por el Este, sería un circo perfecto, como aquellos que se encuentran en la Selva Negra Alemana.

Las montañas que se levantan al norte del valle citado van a terminar en el flanco sur del volcán Ciltlatépetl. Por aquellas montañas descende de la Mesa Central la vía del Ferrocarril Mexicano, desde Boca del Monte hasta Maltrata. Es el tramo más atrevido de aquella vía, tanto por su fuerte pendiente, que es aquí de 4% por término medio, como por las numerosas curvas que presenta.



Fot. 10. Presa de Santa Rosa, en los manantiales de igual nombre. Al fondo, las montañas calizas y pizarrosas de la zona de Acultzingo, totalmente desprovistas de bosques.

Por el oeste el valle de Maltrata queda limitado por una especie de barrera que llega a los 2,600 metros de altitud para formar el borde de la altiplanicie central.

Por el sur el mismo valle se encuentra cerrado por la crestería que lo separa del valle de Acultzingo. Se trata de una crestería sumamente elevada y alargada que parece desprenderse de la Mesa Central, corriendo del SE. al NE. durante unos 15 kilómetros para rematar al oeste de Santa Rosa. En dicha crestería descuellan los siguientes cerros: Infiernillo, Xochío, Fresnos, etc.

Por el lado oriental el valle de Maltrata, tiene su única salida, que lo comunica con el valle de Encinal, más bajo que el anterior. Posiblemente, como opinan algunos autores, en un principio los valles de Maltrata y de Encinal se encontraban completamente comunicados; pero sobrevinieron después los derrames efusivos de andesitas, que cerraron totalmente el valle de Maltrata. Entonces, todos los materiales sedimentarios de acarreo, así como los productos volcánicos posteriores, fueron rellenando la depresión de Maltrata que debió haber estado ocupada por las aguas, formando una laguna.

Posteriormente, las aguas, en su trabajo incesante de destrucción, llegaron a abrir una comunicación, precisamente en la



Fot. 11. Cañón de La Carbonera, con sus escarpadas vertientes completamente desforestadas.

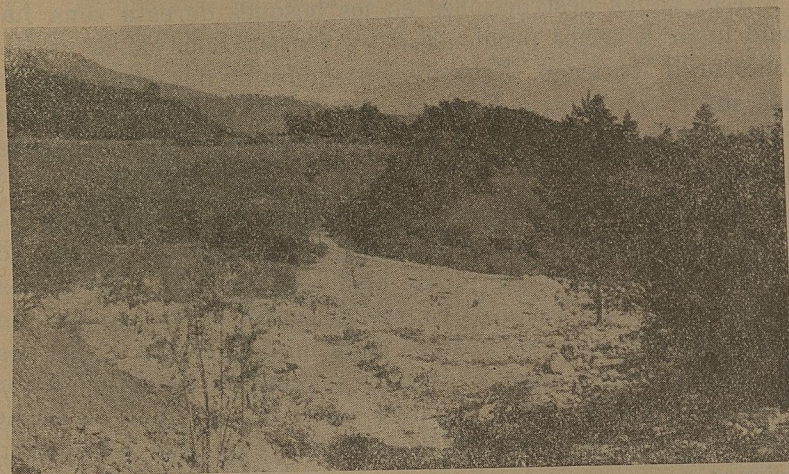
zona de contacto de las andesitas con las calizas, formándose entonces el Cañón del Infiernillo, ya descrito, cañón que fué ahondándose cada vez más hasta alcanzar la profundidad que hoy nos presenta.

El río de Maltrata, llamado también del Infiernillo, formado por numerosos manantiales que afloran en las vertientes del elevado circo, cruza el valle de que se trata de oeste a este, bajando al valle de Encinal a lo largo del Cañón del Infiernillo.

El pueblo de San Pedro Maltrata, que tiene una población aproximada de 4,000 habitantes, se levanta en el fondo del valle, a 1,764 metros de altura sobre el mar, constituyendo un caserío de lo más pintoresco, especialmente cuando se contempla desde las cumbres circundantes.

El pueblo de Maltrata data de una época anterior a la Conquista. Parece que en el año de 1460 el guerrero Axayácatl lo sometió a la corona de México, tomando entonces el nombre de Matlatlán (otros lo llaman Matlactla, que quiere decir, "lugar de redes").

**Vegetación forestal.**—La elevada barrera occidental del valle de Maltrata aparece casi completamente despojada de los antiguos bosques que la cubrieron, bosques que debieron haber estado integrados especialmente por pinos y encinos. La introduc-



Fot. 12. Cono de deyección de la barranca de "La Bolsa", en el kilómetro 263 de la vía del F. C. Mexicano. Vista tomada en diciembre de 1936.

ción de una agricultura mal aplicada, así como un aprovechamiento desordenado y excesivo de los recursos forestales por parte de los habitantes de Maltrata, ha determinado la extinción de los bosques en esta zona.

La crestería que se desarrolla al sur, separando los valles de Maltrata y Acultzingo, se encuentra todavía más desnuda. Los bosques han desaparecido en ella por completo. Sólo en las cercanías del Cañón del Infiernillo superviven todavía algunas formaciones esparcidas de pino que marchan en sentido regresivo; es decir, tienden a desaparecer. Los grandes y elevados cerros del Infiernillo, de Xochío y de los Fresnos, se destacan actualmente como verdaderos esqueletos de calizas y pizarras totalmente desprovistos de bosques.

Por ahora, los únicos bosques que observamos en la zona de Maltrata se encuentran en las cumbres que se levantan al norte del valle de aquel nombre, más allá de la vía del Ferrocarril Mexicano. Son bosques de pinos y encinos que viven sobre terrenos francamente montañosos; pero bosques jóvenes, claros y discontinuos, donde encontramos al *Pinus Montezumae* y al *Pinus Patula*, en primer término.

Las viejas destrucciones en los bosques de esta zona han dado lugar a serios problemas en la conservación de la vía del Ferrocarril Mexicano. Recientemente, durante dos ocasiones, hemos informado a este Departamento sobre aquellos problemas de índole fundamentalmente forestal, problemas que sintetizaremos aquí:

**Derrumbes en el kilómetro 252.9.**—En este lugar de la vía férrea mencionada, cuya altitud absoluta es de 2,330 metros, comenzaron a desarrollarse, desde mediados de 1936, fuertes deslizamientos en los estratos calizos del corte de la explanación, cuya sección transversal aparece en la hoja siguiente. Estos deslizamientos dieron lugar a grandes derrumbes de rocas calizas sobre la explanación de la vía, derrumbes que, en una sola noche, llegaron a cientos de toneladas que interrumpieron las comunicaciones.

Es seguro que la destrucción de los arbolados que vivían en la parte superior del talud, influyó en la producción de tales deslizamientos. Puede demostrarse esto, de la siguiente manera: Falto el suelo de la protección de la cubierta vegetal, pudieron los agentes meteóricos trabajar libremente; primero, las aguas pluviales que se introdujeron fácilmente hacia abajo, entre las zonas de contacto de los estratos; después el solar que actuó directamente sobre las cabezas de las capas cretácicas.

Explorado el terreno en el borde superior del talud, se encontraron huellas numerosas de destrozos causados a la vegetación, integrada ésta por pinos y encinos. La mayor parte del arbolado grueso que existió sobre el borde mencionado había sido destruida recientemente.

**Arrastres torrenciales entre los kilómetros 262 y 263.**—La altitud absoluta de la vía férrea en este lugar es de 1,975 metros. Aquí se encuentra una alcantarilla construida para dar paso a las aguas pluviales conducidas por la barranca de La Bolsa, especie de curso temporal que siempre había trabajado normalmente.

Véase el croquis siguiente. De un modo repentino, en la época lluviosa de 1936, las fuertes avenidas se presentaron arrastrando grandes volúmenes de piedras y tierra que obstruyeron el cauce de la barranca antes de llegar a la alcantarilla, en la curva cercana. Entonces las aguas, encontrando cerrado su cauce anti-

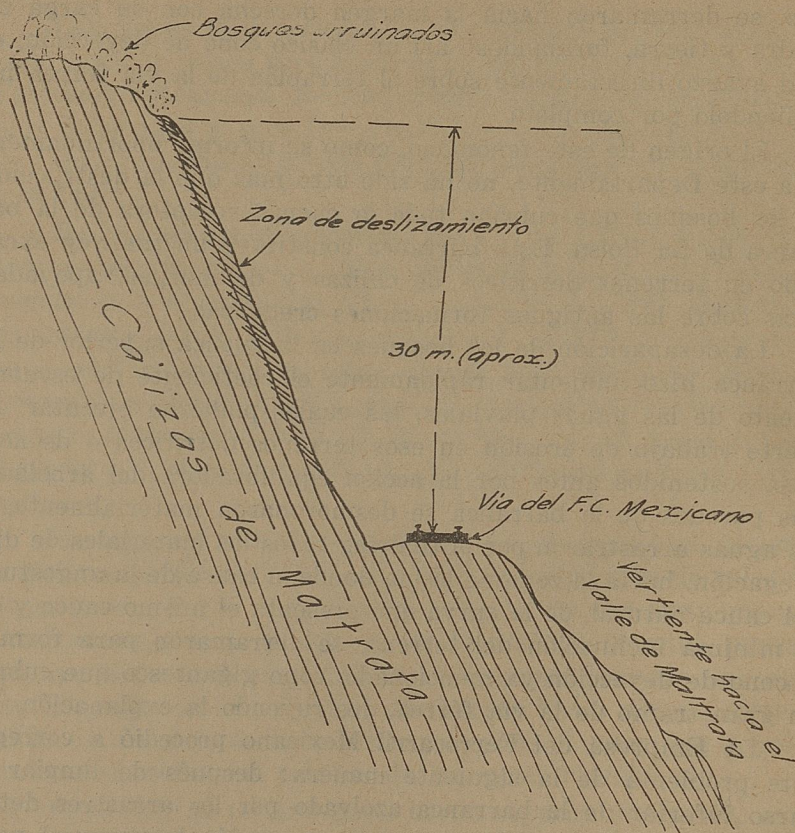
guo, se derramaron hacia la margen derecha con su carga de piedra y tierra, formándose así un clásico cono de deyección, el cual avanzó directamente sobre el terraplén de la vía férrea invadiéndolo por completo.

El origen de este fenómeno, como se informó oportunamente a este Departamento, no ha sido otro más que la destrucción de los bosques que cubrían toda la cuenca receptora de la barranca de La Bolsa. Esta barranca constituye un thalweg excavado en terrenos detríticos de calizas y de margas, apoyadas éstas sobre las antiguas formaciones cretácicas.

La desaparición de los bosques en la cuenca superior de la barranca hizo aumentar rápidamente el coeficiente de escurrimiento de las aguas pluviales, las cuales pudieron ejecutar un fuerte trabajo de erosión en esos terrenos detríticos o de acarreo, sostenidos antes por la acción equilibradora del arbolado. Las paredes de la barranca se desmoronaron materialmente, y las aguas arrastraron por el thalweg todos los materiales de disgregación, hacia la zona de la vía donde, a causa de la angostura del cauce natural, de la curva que presenta el mismo cauce y de la mínima inclinación del terreno, se derramaron para formar el cono de deyección ya mencionado, cono gigantesco que cubrió un gran tramo de la vía férrea, destruyendo la explanación.

La Empresa del Ferrocarril Mexicano procedió a corregir este problema de la siguiente manera: después de limpiar el curso inferior de la barranca azolvado por los arrastres detríticos, fué ampliado dicho curso en su sección transversal para formar una especie de canal más ancho y profundo que el cauce natural antiguo. En seguida, a lo largo del curso medio de la barranca, se construyeron 18 barreras transversales de contención. Cada una de estas barreras se levantó clavando en el fondo de la barranca, y en sentido transversal, varios rieles de ferrocarril que luego se ligaron fuertemente con un alambrado de cables de acero, adoptándose los sistemas que aparecen en la hoja siguiente.

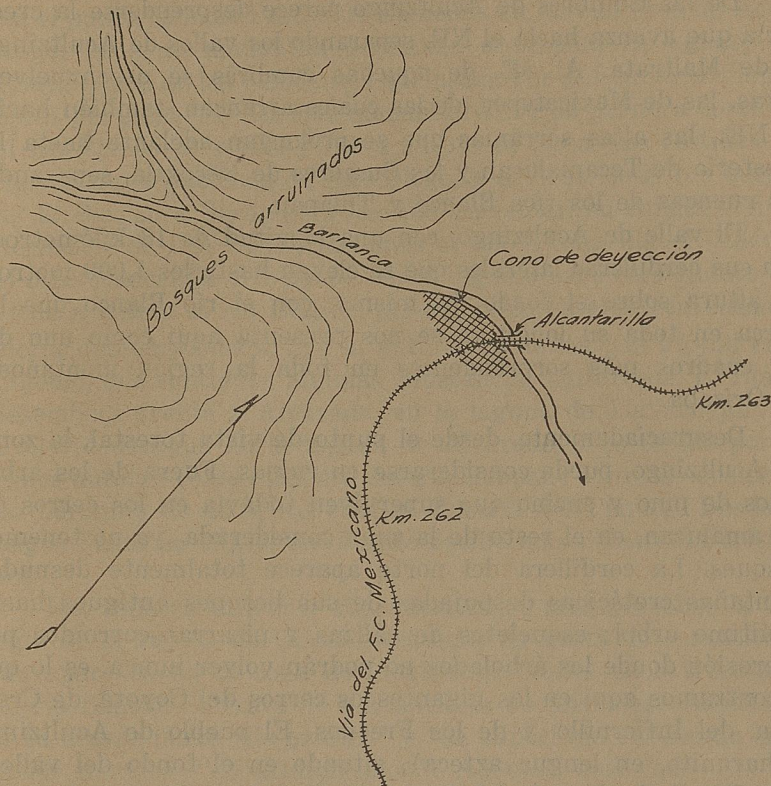
En julio de este año se visitaron estos trabajos, cuando todavía no comenzaban a trabajar dichas barreras. Entonces anotamos los siguientes datos: El lecho de la barranca se encuentra excavado en terrenos detríticos recientes de calizas y de margas. Toda la cuenca receptora de la barranca aparece en una facie avanzada de desforestación. La vegetación superviviente está



Sección transversal en el Km. 252.9 de la vía del F. C. Mexicano, de México a Veracruz, según el autor de este informe.

representada por *Pinus Patula*, por el género "*Quercus*", por aile, madroño, etc. El fondo de la barranca se encuentra lleno de derrumbes laterales. El lecho es muy inclinado, pues la altitud absoluta de la alcantarilla ya citada es de 1,975 metros, en tanto que el fondo de la barranca, a menos de un kilómetro aguas arriba de dicha alcantarilla, donde se encuentra la última barrera, tiene una altitud de 2,070 metros.

Consideramos innecesario repetir que, para la corrección completa del problema, es preciso restaurar los antiguos arbolados que existieron aquí para fijar el terreno donde la barranca ha excavado su lecho. Los trabajos emprendidos hasta ahora no



Croquis de la barranca de "La Bolsa", en la zona de la vía del F. C. Mexicano, de México a Veracruz.

significan más que un paliativo en el mal causado por este curso de régimen eminentemente torrencial.

### ZONA DE ACULTZINGO

Se encuentra hacia el sur de la zona de Maltrata, y se caracteriza por un largo y profundo valle abierto solamente hacia el NE., y circundado por elevadas e imponentes cordilleras.

Por el SO. se yerguen las Cumbres de Acultzingo en el borde de la Altiplanicie Central y en los límites de Veracruz y Puebla, formando uno de los circos más grandiosos, con alturas que exceden de 2,500 metros sobre el mar, en tanto que en el fondo del Valle desciende desde los 1,700 metros, arriba de Acultzingo, hasta los 1,300 metros, cerca de Santa Rosa.

De las Cumbres de Acultzingo parece desprenderse la crestería que avanza hacia el NE. separando los valles de Acultzingo y de Maltrata. Al SE. de aquellas cumbres se desenvuelven otras, las de Mexicatepec, de las cuales arrancan, también hacia el NE., las altas serranías que se prolongan adelante hasta la crestería de Tecamalucan y las Cumbres de Necoxtla, separando las cuencas de los ríos Blanco y Tlilapan.

El valle de Acultzingo, con una longitud de 18 kilómetros, con sus cordilleras laterales que se elevan hasta los 1,000 metros de altura sobre el fondo del mismo, con el río Blanco que lo surca en toda su longitud, se nos presenta aquí como uno de los cuadros más sorprendentes en toda la región montañosa de Orizaba.

Desgraciadamente, desde el punto de vista forestal, la zona de Acultzingo, puede considerarse en ruinas. Fuera de los arbolados de pino y encino que superviven todavía en los cerros de Tecamalucan, en el resto de la zona considerada ya no tenemos bosques. La cordillera del norte aparece totalmente desnuda; montañas cretácicas despojadas de sus bosques antiguos hasta el último árbol; esqueletos de calizas y pizarras corroídos por la erosión donde los arbolados no podrán volver nunca, es lo que encontramos aquí en los gigantescos cerros del Coyote, de Cruztitla, del Infiernillo y de los Fresnos. El pueblo de Acultzingo (Charquito, en lengua azteca), situado en el fondo del valle a una altitud absoluta de 1,745 metros, casi al pie del circo formado por las cumbres homónimas, se levanta rodeado de montañas desnudas, como en un paisaje de España.

No sabemos qué tiempo, qué número de años de un trabajo de destrucción ha sido necesario para haber acabado radicalmente con los bosques primitivos que vivieron en todas aquellas serranías.

Tal parece que contemplamos uno de aquellos yermos de España donde, por espacio de tantos siglos, lucharon los sarracenos contra los cristianos, asolando los campos, destruyendo los huertos, arrancando de raíz hasta el último árbol.

El río Blanco tiene aquí su origen, el río Blanco que los mexicanos llamaban "Ahuaiializapan", que significa "Agua Blanca", y del cual ha escrito un autor: "Se le han calculado unos 183 kilómetros de curso y se dice que tiene su origen en el chorro de las cumbres, una de las muchas fuentes de las de Acultzingo.

En el punto llamado Paraje de Enmedio, en las cumbres de Acultzingo, nace un manantial pobrísimo de caudal de aguas, que aplaca la sed de los viandantes que pasan por ahí en las ardientes horas del estío. Tal vez este manantial sirve de primera corriente al río Blanco. A poco se une a un ojo de agua que fertiliza las tierras de la hacienda de San Diego, y a otros siete que surgen de la Barranca Seca; pero los que aumentan su caudal son los hermosos de Ojo Zarco, llamados el uno Tlaxcalilla el Chico, y el otro Tlaxcalilla el Grande. En el Ingenio nace otra fuente que viene a unirse al río Blanco; las aguas de éste sufren entonces cierta descomposición, con la naturaleza de las que brotan en el Ingenio, que contienen algunas substancias sulfurosas. El Blanco desemboca frente a Alvarado, en la laguna de Tlalixcoyan, que a su vez desagua en la laguna de Alvarado, y es tenido por algunos autores como afluente del Papaloapan; otros lo consideran río hermano de éste, tal cual el Tamesí del Pánuco. Desde su origen hasta su fin, el río Blanco recibe más de setenta tributarios”.

Los señores Gálvez y Blázquez, en su trabajo sobre la Geología de la región de Orizaba, estudiaron hasta 45 manantiales que aparecen en la zona de Acultzingo, todos ellos tributarios del río Blanco. Se trata de manantiales no termales, clasificados en su mayor parte “de grietas” y “de superficie”, y siendo en su menor número “de afloramiento”. Además, casi todos los manantiales estudiados son permanentes.

Mencionaremos algunos de los arroyos que llegan al río Blanco en la zona de Acultzingo: Por el lado de las cumbres, los de La Venta, Texolitla, Acatla, La Taza y Ojo Zarco; y por la margen izquierda, San Isidro, Mata Carrizo, El Obispo y Las Doncellas.

Como se ha dicho, desde el punto de vista forestal, la zona de Acultzingo es una ruina. Probablemente se encuentra más empobrecida que la zona de Maltrata. Los grandes bosques han desaparecido. Sólo en las cumbres de Mexicatepec encontramos todavía algunos arbolados importantes, hacia la laguna de San Bernardino, perteneciente al Estado de Puebla.

Las cumbres de Acultzingo están desnudas en su mayor parte. Solamente hacia la divisoria orográfica que forman, en el borde la altiplanicie central, encontramos algunos bosques de pino y encino, especialmente del último.

Anotaremos algunas altitudes absolutas observadas en la zona de Acultzingo.

	m.
Atrio iglesia Acultzingo. (Km. 288.3 de la carretera México-Veracruz). . . . .	1,630
El Puerto. Cumbres de Acultzingo. (Km. 280 de la carretera México-Veracruz). . . . .	2,300
Tehuacán, Pue. Centro de la ciudad. (Km. 251 de la carretera (México-Veracruz). . . . .	1,600
Presa de Santa Rosa. Manantiales. . . . .	1,315
Santa Rosa. (Km. 305 de la carretera México-Veracruz). . . . .	1,305

Cuando la carretera de México a Veracruz, vía Orizaba, quede debidamente terminada hasta el Puerto completándose el tramo Córdoba-Veracruz, la zona de Acultzingo podrá ser conocida por todos, alcanzando el prestigio que merece, por su majestuosa belleza. Entonces las cumbres de Acultzingo vendrán a rivalizar con las de Maltrata, tan renombradas en el mundo.

Al Departamento Forestal corresponde la obligación de reforestar aquellas montañas, hoy desnudas y empobrecidas. Es una tarea gigantesca, pero que debe acometerse cuanto antes si es que pensamos realmente en el mejoramiento de nuestro suelo.

Por último, el curso superior del río Blanco lo consideramos desarrollarse en la zona o valle de Acultzingo, desde su nacimiento en el Chorro de las Cumbres hasta cerca de Santa Rosa. Se caracteriza este tramo de dicho río por su pendiente uniforme, por los grandes meandros a que da lugar en la parte baja, hacia Sierra de Agua, Ojo Zarco, etc.

Abajo de su origen el río Blanco desaparece, corriendo subterráneamente en cierta distancia, para volver a aparecer luego cerca de Tecamalucan. Por eso algunos observadores han creído que su nacimiento no se halla en el Chorro de las Cumbres, sino en los manantiales de Sierra de Agua, arriba de Ojo Zarco. Barranca Seca se denomina el tramo del río Blanco donde las aguas sólo corren en la época pluvial; pero, como se dijo antes, aquí el río debe continuar bajo la tierra. Se trata en este caso

de un curso subterráneo, caso que encontramos muy repetido en esta comarca cretácita, como en la barranca de La Carbonera, arriba de Boca del Toro; en el río Sonso que da lugar al "Sumidero", cerca de la barranca de Metlac; en el río Chicola que se pierde cerca de la vía del Ferrocarril Mexicano, abajo de Orizaba; en el río Altotoco, que tiene un gran tramo subterráneo en la zona de Zongolica, etc.

### ZONA DE ORIZABA

Localizamos esta zona alrededor de la ciudad de Orizaba, desde Santa Rosa por el oeste, hasta la presa de Tuxpango por el oriente, y desde Tenejapan por el sur, hasta los terrenos escabrosos de La Perla por el norte.

Morfológicamente, es la zona más complicada que encontramos aquí. El río Blanco la cruza del SO. al NE., corriendo desde Santa Rosa hasta Orizaba por un profundo valle en garganta, por una especie de cañón sumamente grandioso, cañón limitado al sur por las cumbres de Necoxtla, que se prolongan hasta el cerro de San Cristóbal y por el sur por la Sierra de Agua, que comprende las zonas escabrosas de Carbonera, Tenango, etc., para rematar en el cerro del Borrego.

Es la zona industrial por excelencia y la más poblada de todas. Numerosas fábricas de hilados y tejidos se encuentran aquí, como Río Blanco, San Lorenzo, Cocolapan, Cerritos, Santa Rosa, Mirafuentes, etc.; fábricas de yute, como Santa Gertrudis; de cerveza, como la Moctezuma y Nogales; plantas hidroeléctricas, como Cocolapan, Boquerón, Rincón Grande, etc. En cuanto a poblaciones, mencionaremos en primer lugar a Orizaba, Río Blanco, Nogales y Santa Rosa (hoy Villa Camerino Mendoza), que tienen, unidas, cerca de 60,000 habitantes.

En esta zona situamos el curso medio del Río Blanco, curso que se hace notable por los desniveles que ofrece, formando las caídas de Barrio Nuevo y de Tuxpango; pues la de Rincón Grande, la forma en realidad el río Tlilapan al caer sobre el Blanco, abajo de la presa de La Sirena.

El río Blanco atraviesa esta zona encajonado materialmente en el cañón antes descrito, cubierto en sus márgenes por una espesa vegetación subtropical constituida por ahuehuetes, sauces,



Fot. 13. Entrada de la barranca de "La Bolsa". Km. 263 de la vía del F. C. Mexicano. En primer término, canal de conducción desahogado y ampliado por aquella empresa ferrocarrilera, en diciembre de 1936.

platanus, fresnos, nogales, etc., que catalogamos ya como correspondiente a la "zona húmeda de las barrancas".

La zona de Orizaba es mucho más rica en vegetación forestal que las zonas de Maltrata y Acultzingo, influyendo en ello su menor altitud, su morfología más escarpada que dificulta la invasión del hombre, su mayor proximidad al océano, etc.

Las cumbres de Necoxtla, que rematan en el cerro de San Cristóbal, contienen aun importantes masas boscosas donde dominan el pino y el encino. Anteriormente abundaba también el nogal, pero en la actualidad casi no se le encuentra, perseguido como ha sido por los explotadores.

Al norte de Nogales se levanta la Sierra del Agua, donde se encuentra la cuenca de la Barranca Carbonera, ya mencionada al tratar la parte geológica. En dicha cuenca, declarada zona protectora forestal desde hace algunos años, y puesta en veda absoluta desde entonces, han podido salvarse de esta manera los bosques que viven en sus vertientes superiores, desde Boca del Toro para arriba, hasta más allá de Maja de Tabla, de Santa Cruz Muyuapan, etc.

Los bosques que viven tanto en la Sierra del Agua como en las cumbres de Necoxtla, son los más importantes que encon-



Fot. 14. Corrección de la barranca de "La Bolsa". Iniciación de la construcción de los muros transversales de contención en el curso medio de la barranca, en julio de 1937. Trabajos del F. C. Mexicano, recomendados por el Servicio Forestal Oficial.

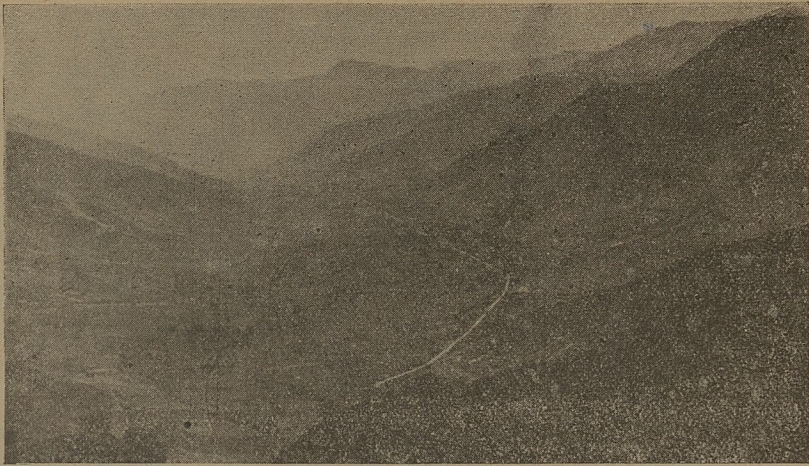
tramos dentro de la zona de Orizaba. Los grandes cerros del Borrego y de la Escamela aparecen desnudos en su mayor parte, contrastando con el cerro de San Cristóbal que se yergue al sur de Orizaba, muy poblado de arbolados todavía.

Dos grandes vías de comunicación atraviesan la zona de Orizaba a lo largo del cañón del río Blanco: la vía del Ferrocarril Mexicano de México a Veracruz y la carretera nacional que pronto unirá los mismos puntos, y que hoy sólo llega hasta Córdoba.

Al río Blanco y sus afluentes se debe la vida industrial de la zona de Orizaba, así como la mayor belleza de la misma. Es notable el hecho de que, en un tramo menor de veinte kilómetros que tiene la red hidrográfica del río Blanco, desde Santa Rosa hasta Tuxpango, hayan podido aprovecharse sus aguas para crear tantas fábricas e instalaciones hidro-eléctricas.

### ZONA DE TUXPANGO

Nos encontramos aquí con un amplio valle situado hacia el SSE., de Orizaba, más bajo que el valle de este nombre e inclinado hacia el oriente, rumbo en que se desliza el río Blanco para



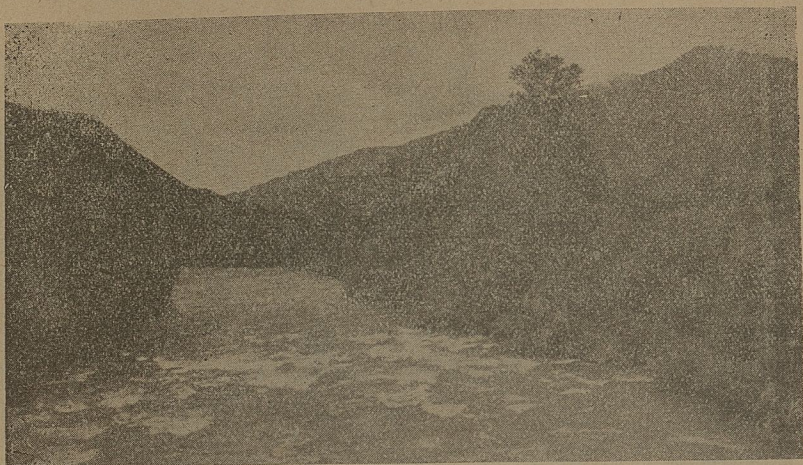
Fot. 15. Valle de Acultzingo, desde las cumbres homónimas. Al centro, la corretera México-Córdoba. A ambos lados, montañas cretácicas totalmente desforestadas.

recibir más adelante el Metlac, entre los grandes cerros Chichahuaxtla y Mexicano.

Se caracteriza el valle de Tuxpango (Tuxpango, lugar rodeado de tuzas o conejos) por encontrarse colocado en un plano inferior al valle de Orizaba. Una especie de escalón separa a ambos valles, escalón por donde se precipita el río Blanco dando lugar a la caída de Tuxpango, que es la más grande de las que ofrece dicho río.

El valle de Tuxpango tiene una altitud absoluta media de 830 metros, en tanto que la misma altitud del valle de Orizaba es de 1,240 metros. Es un caso parecido al que se observa entre los valles de Maltrata y Encinal, aunque más pronunciado y de distinto origen en el caso de Tuxpango, donde simplemente los plegamientos cretácicos hicieron levantar ese escalón.

Hacia el occidente el valle de Tuxpango termina en una barrera montañosa, rica todavía en masas arboladas, destacándose en dicha barrera el gran cerro Alpopoca, cuya vertiente septentrional baja hacia el valle de Orizaba, y a cuyo pie oriental se encuentra la planta hidro-eléctrica de Tuxpango (833 m. s. m.), alimentada por las aguas del río Blanco que se almacenan en la gran presa que lleva el mismo nombre de la planta, la cual es



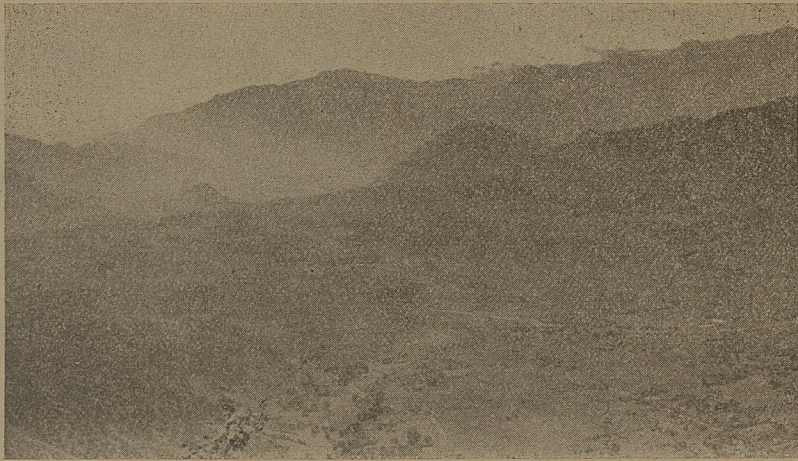
Fot. 16. El río Blanco, a su salida del Valle de Tuxpango.

la mayor en toda la entidad veracruzana, llegando su corriente hasta Veracruz y Puebla, y dando fuerza a la parte electrificada del Ferrocarril Mexicano.

Por el norte, el valle de Tuxpango queda limitado por una ceja montañosa que parece desprenderse desde Iztaczoquitlán (lugar de lodo blanco), para terminar en el elevado cerro Chichahuaxtla por el oriente. Dicha ceja, que constituye el escalón ya mencionado, aparece en un estado avanzado de deforestación.

Lo mismo sucede actualmente con los cerros Chichahuaxtla y Mexicano: cada día aparecen más despojados de los antiguos bosques que los cubrían por completo. En el valle de Tuxpango sólo hemos visto levantarse con sus bosques intactos: el cerro aislado de San Benito llamado también de Santa Rosa, totalmente cubierto de bosques preciosos, "bosques sub-tropicales siempre verdes de zonas escabrosas muy lluviosas". Corre la versión en la localidad de que la abundancia de víboras en dicho cerro ha impedido al hombre llegar hasta él para destruir el arbolado. Este cerro de San Benito representa para nosotros un tesoro botánico-forestal; es uno de los pocos cerros que aparecen intactos en su primitiva cubierta vegetal dentro de la vasta comarca montañosa de Orizaba.

Para salvar el escalón que se interpone entre los valles de Tuxpango y Orizaba, la empresa hidro-eléctrica de Tuxpango ha



Fot. 17. El Valle de Maltrata, desde las cumbres de igual nombre.  
Al fondo, la zona de Santa Rosa y las cumbres de Necoxtla.

construido una vía férrea sobre un plano sumamente inclinado por donde se mueve una plataforma de pasajeros por medio de un cable de acero manejado mecánicamente desde arriba. El desnivel de dicho plano inclinado es de 260 metros.

Daremos algunas altitudes absolutas observadas en la zona de Tuxpango:

	m.
Puente de los Micos (un poco antes de la confluencia de los ríos Blanco y Metlac) . . . . .	720
Puente de Tuxpango, sobre el río Blanco . . . . .	780
Planta hidro-eléctrica de Tuxpango . . . . .	833
Parte inferior del plano inclinado de Tuxpango . . . . .	830
Parte superior del plano inclinado de Tuxpango . . . . .	1,090

En resumen, los mejores arbolados de la zona de Tuxpango se encuentran hacia el oeste y sur del valle de igual nombre. Hacia el oeste se levanta el gran cerro Alpopoca, mostrando importantes restos de bosques. Por el lado sur tenemos el cerro ya mencionado de San Benito, el más notable de todos por conservar intactos sus bosques. Se trata de un caso insólito en los contornos de Orizaba; estos cerros con sus bosques vírgenes sólo los hemos visto lejos de esta región tan densamente habitada por el hombre; los hemos visto en la zona de Atoyac, en las primeras estri-



Fot. 18. Bosques de Pinos y Encinos en la cuenca superior del Río Carbonera. Zona de Muyuapan, de Maja de Tabla y de Sierra de Agua.

baciones de la Sierra Madre; en la serranía Tlacuilotecatl, hacia la cuenca del río Tonto.

En cambio, el borde montañoso septentrional del valle de Tuxpango, así como los cerros Chicahuaxtla y Mexicano, que lo limitan por el oriente, aparecen cada vez más desnudos. Personas de la región nos aseguraron que, todavía hace unos cuantos años, el cerro Mexicano aparecía cubierto de bosques, lo que no sucede ahora; pues los cultivos agrícolas lo han invadido casi hasta su cima. Desde lejos puede verse una fuerte erosión que ya viene atacando sus vertientes calizas; otro tanto está pasando en el cerro Chicahuaxtla y en el escalón septentrional de dicho valle de Tuxpango.

### BARRANCA DE METLAC

Hemos avanzado a lo largo de esta barranca durante más de 25 kilómetros, desde su confluencia con el río Blanco, frente al gran cerro Mexicano, hasta su paso a través de las zonas montañosas de Tepejilotla y de Contla. Durante muchos kilómetros hemos caminado por el fondo de este "thalweg" gran-



Fot. 19. Flancos del cañón de La Carbonera en la zona de Boca del Toro. Restos de los antiguos bosques de Pinos y Encinos.

dioso, junto a las aguas caudalosas, perdidos entre bosques sombríos y húmedos, abriéndonos paso entre bejucos y lianas.

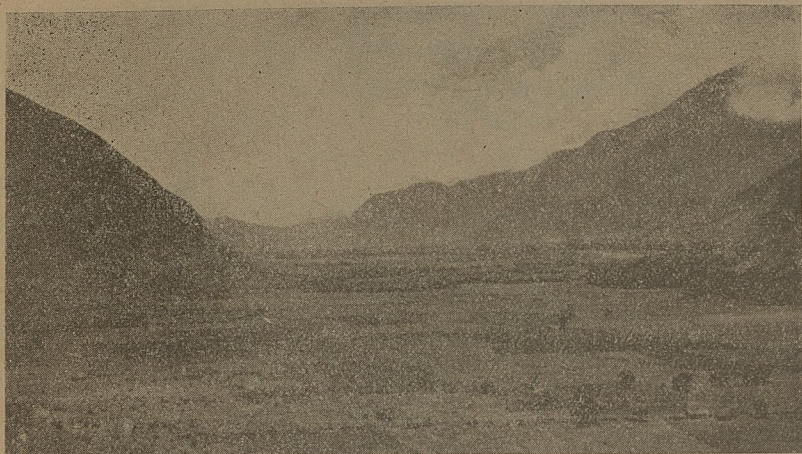
Desde su confluencia con el Blanco, el río Metlac asciende desde los 700 metros sobre el mar, hasta los 1,460 metros sobre el mismo nivel que tiene en el paso de Tepejilotla a Contla, en un desarrollo lineal aproximado de 25 kilómetros aguas arriba.

La barranca de Metlac, considerada como un accidente geológico, puede describirse así: Se trata de un "thalweg" profundo, labrado en cañón por una corriente fluvial que ha formado su lecho cortando fuertemente en sentido vertical los estratos calizos y pizarrosos que integran el subsuelo de la cuenca respectiva.

Desde este punto de vista la barranca de Metlac nos ofrece el curso fluvial más notable de todos los que afluyen al río Blanco. El río Metlac, cuyo nombre traducido en lengua náhuatl significa "Sobre metates", corre permanentemente en el fondo de una barranca sumamente profunda, de paredes casi verticales.

La parte de su curso recorrida aguas arriba, nos presenta las tres zonas siguientes que tienen algunas características propias:

1<sup>a</sup> Curso inferior, 9 kilómetros, desde su confluencia con el río Blanco hasta su unión con el río Sonso.



Fot. 20. Salida del Valle de Acultzingo, en la zona de Santa Rosa.  
Hacia la derecha, las Cumbres de Necoxtla.

2ª Curso medio, 9 kilómetros, desde la confluencia con el río Sonso hasta la zona de Monte Blanco, arriba de Tócuila.

3ª Curso superior, se recorrieron unos 6 kilómetros desde la zona de Monte Blanco hasta la zona de Tepejilotla y Contla.

**Curso inferior.** El río Metlac asciende de los 700 a los 870 metros sobre el mar, entre sus uniones con el Blanco y el Sonso, respectivamente. El Metlac sube hacia el NNE, pasando por las faldas orientales del gran cerro Chicahuaxtla (lugar de cuevas), y cruza bajo el puente de San Miguel la carretera Orizaba-Córdoba. Cerca de aquí se le une el río Sonso, que en Sumidero se pierde en la tierra para correr subterráneamente en un gran tramo.

En su curso inferior el Metlac ofrece pocos atractivos. El "thalweg" no se halla profundamente encajonado como sucede después en sus cursos medio y superior. Los antiguos bosques que cubrían sus márgenes están siendo destruidos para introducir los cultivos del plátano, del café y del naranjo. El cerro de Chicahuaxtla aparece en la actualidad casi por completo desnudo, invadido por la agricultura, atacado por la erosión.

Hacia el lado oriental del río Metlac el terreno se dilata horizontalmente en una zona francamente agrícola, como es la de Fortín, que después llega a Córdoba. Zona de platanares, de cafetales, de naranjos, famosa por sus frutas y sus flores.



Fot. 21. El Citlaltépetl, desde la zona de Tocuila, Ver. Cuenca del río Metlac. Al frente, sierras en desforestación. (Julio de 1937.)

El río Metlac, engrosado por el Sonso, se precipita caudaloso hacia el Blanco; y cerca del puente de Los Micos no se sabe, a primera vista, cuál lleva más aguas, si el Metlac o el Blanco.

**Curso medio.** Es el más interesante para nosotros por su riqueza botánica, por la forma en que el río ha labrado su lecho, hasta hundirlo en un cañón profundo que ha cortado materialmente el terreno. Aquí se encuentra propiamente la barranca de Metlac, cuya fama ha traspuesto las fronteras de México por su belleza magnífica, la barranca de Metlac, que los antiguos mexicanos interpretaron, tal vez, como "río que corre sobre metates".

Ninguna otra corriente de la red hidrográfica del río Blanco puede compararse con ella. Durante unos 9 kilómetros hemos caminado por su curso medio, empleando dos días para ello por el fondo de este cañón, cuyas escarpadas paredes aparecen totalmente invadidas por la vegetación más bella y variada, vegetación que constituye lo que hemos denominado "bosques subtropicales siempre verdes de la zona húmeda de las barrancas".

Desde su paso por la carretera Orizaba-Córdoba, en el puente de San Miguel, hasta su paso entre los cerros de Tocuila y Monte Blanco, 9 kilómetros río arriba, el curso medio de la barranca de Metlac, es una maravilla completa.

En la página siguiente se da un esquema sobre el corte transversal ideal de dicha barranca, entre Sumidero y Tocuila. En esta zona la barranca de Metlac ha labrado su curso a través de terrenos planos. En otro tiempo todos estos terrenos debieron haberse encontrado invadidos por un bosque continuo, pero siendo francamente utilizables para la agricultura, su roturación para estos fines debe datar desde antiguo.

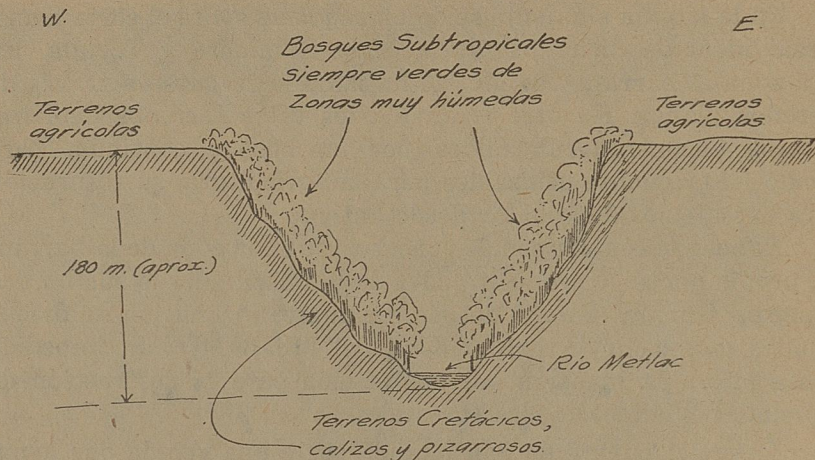
El bosque sólo ha podido conservarse en la zona de la barranca, propiamente, sobre los taludes de la misma, desde sus bordes superiores hasta el lecho del río. La fuerte inclinación de dichos taludes, así como la profundidad del "thalweg" han impedido hasta ahora la invasión antrozoógena para la destrucción de aquellas bellísimas masas forestales.

Desde el puente de San Miguel parte una vereda que avanza por el fondo de la barranca en sentido contrario a la corriente. Dicha vereda se interna entre frondosas arboledas como a través de un parque selvático caliente y húmedo, para llegar más adelante al lugar donde se encuentra la planta hidro-eléctrica de la Cervecería Moctezuma, a 900 metros sobre el mar. Esta planta, construida recientemente en el fondo de la barranca de Metlac, entre el puente del Ferrocarril Mexicano, de igual nombre y la carretera Orizaba-Córdoba, aprovecha las aguas del río Sonso antes de su inmersión en Sumidero, moviéndose con ella la Cervecería Moctezuma de Orizaba.

Al norte de esa planta hidro-eléctrica, a 3 kilómetros aguas arriba del puente de San Miguel, se encuentra el puente de Metlac del Ferrocarril Mexicano, puente el más notable de dicho ferrocarril, tanto por su altura sobre el lecho del río Metlac, como por su forma, pronunciadamente curva.

Para salvar el "thalweg" del Metlac la vía del Ferrocarril Mexicano desciende hacia el norte, entrando profundamente en la barranca cerca de 2 kilómetros, cruzando después el río a considerable altura de su lecho por medio de ese puente construido en curva, puente que es toda una maravilla de ingeniería, con sus ocho grandes pilares de piedra, con sus nueve claros de 12.8 metros cada uno, y con dos túneles en curva, también, que lo limitan en sus extremos.

"La barranca de Metlac —escribió un autor hace muchos años— nace en las vertientes del Pico de Orizaba y después de muchas ondulaciones va a perderse en las llanuras que se extien-



Corte de la barranca de Metlac, entre Sumidero y Tocuila, según el autor de este informe.

den, por un lado, hasta la cuesta del Cacalote y por otro hasta el Chiquihuite; en su mayor anchura mide 900 pies ingleses, y tiene una profundidad de 373; pero lo que más impresión causa, son los muros que limitan aquel abismo vertiginoso, que tienen una dirección casi vertical, y que están cubiertos de la vegetación salvaje y exuberante de los trópicos. Abajo corre, quebrándose a cada paso, torciéndose, murmurando eternamente, el río Metlac”.

Consideramos pertinente manifestar que estamos de acuerdo en todo lo que dice ese autor, menos en las dimensiones que da a la barranca y en las regiones donde termina; pues como se ha dicho antes, arriba del Sumidero hemos observado profundidades de 180 metros desde el bordo de la barranca hasta el lecho del río. En cuanto a su anchura, en estos mismos lugares debe pasar de un kilómetro. Por último, su terminación se verifica al afluir el río Blanco, abajo del puente de Los Micos, entre Zapoapa y Zapoapita, y no hacia el Chiquihuite, que es una corriente secundaria perteneciente al río Atoyac, formador éste del Cotaxtla, que a su vez afluye hacia el Jamapa, el cual termina en Boca del Río.

La construcción del puente de Metlac, así como la mayor parte de la vía del Ferrocarril Mexicano, se hizo bajo la dirección del sabio ingeniero escocés William Cross Buchannan.

Es muy difícil continuar avanzando por el fondo de la barranca desde el puente del ferrocarril, y en sentido contrario a la corriente. La falta de veredas, la verticalidad de los taludes y la espesura de la vegetación, se oponen en estos lugares al paso del hombre. Es la zona más preciosa de la barranca, zona que se prolonga durante unos 9 kilómetros arriba del puente de Metlac, hacia el NNO., hasta llegar a un lugar donde la barranca, después de abrirse paso entre los cerros de Poxtla y de Monte Blanco, tuerce súbitamente hacia el SO., para internarse en una región totalmente montañosa, región de Xonozintla, de Tetla, del Rincón del Pintor, más fragosa y salvaje, más bella todavía que la correspondiente al curso medio del río.

Desde el puente de Metlac la barranca sube hacia el NNO., a través de terrenos planos y uniformes destinados a la agricultura, corriendo así unos 4 kilómetros hasta llegar al pueblo de Dos Ríos, llamado antiguamente Tocuila (lugar de gusanos), por la finca donde se encontró. Aquí hallamos el primer cerro que se levanta sobre la margen derecha de la barranca, llamado también de Tocuila. Es un cerro de considerable altura y extensión, en otro tiempo cubierto de bosques y hoy desnudo completamente. La hacienda de Tocuila, después de las afectaciones ejidales que ha sufrido, sólo cuenta en la actualidad con 216 hectáreas situadas en aquel cerro de vertientes ya desnudas y empobrecidas, en cuyas faldas pasa el río Tocuila afluente del Metlac.

En estos lugares volvimos a bajar a la barranca, hasta llegar al "Paso Solitario" (1,000 m. s. m.), junto al lecho del río, en la vereda de Tocuila a Fortín. Fué aquí adonde anotamos los árboles y plantas cuyos nombres se dieron en las hojas 44 y 45 de este informe. Verdaderas cortinas de una vegetación trepadora recubren los taludes del thalweg. Las mafafas, las palmas, los helechos, etc., se desarrollan prodigiosamente bajo la fronda del bosque. Los *Platanus Occidentalis* llegan hasta el seno del río, y ponen su esbeltez y su colorido maravilloso en este paraíso casi tropical.

Una cosa nos preocupó: Ver que en algunos lugares de la barranca ya ha llegado la invasión del hombre para la introducción de la agricultura en aquellos taludes donde, hasta ayer, se había respetado la existencia del bosque.

La Barranca de Metlac, considerada como un accidente geológico, como un curso fluvial, es sumamente notable, en primer

lugar, por la profundidad del thalweg; por la forma en que las aguas han cortado estos terrenos cretácicos. Sólo en ella se venía conservando la vegetación forestal que antiguamente formó un sólo bosque, continuo y espeso en toda la región. Esa vegetación, conservada en la barranca, representaba la flora veracruzana en todo su esplendor y belleza, era como un exponente de nuestra riqueza botánica en aquellos lugares, como un resto de nuestras antiguas selvas subtropicales de las vertientes del Golfo.

No existe ninguna razón para destruir los bosques de la Barranca de Metlac. No hay necesidad material de llevar el cultivo agrícola hasta el seno mismo de la barranca, puesto que los terrenos adyacentes son grandes, planos y fértiles. Por otra parte, racionalmente, no conviene substituir la vegetación natural que vive en los flancos de la barranca, por plantas agrícolas, dada la fuerte inclinación de dichos flancos, que favorecería el desarrollo de la erosión, y con ella la degradación del terreno.

No obstante todo esto, ya se nota la tendencia de los campesinos comarcanos a llevar los cultivos agrícolas hasta el fondo de la barranca, en detrimento del bosque que parece refugiarse ahí, en un último esfuerzo de conservación, después de haber sido aniquilado en la llanura por su enemigo secular, el hombre.

En último grado no nos importaría que esos bosques desaparecieran, y que toda la Barranca de Metlac se dedicara al cultivo del maíz; pero se trata de una joya geológica, de un tesoro botánico, de un verdadero paraíso donde el bosque representa su mayor mérito.

Daremos algunas altitudes absolutas observadas en la zona del curso medio de la barranca de que se trata:

	<u>m.</u>
Puente de San Miguel, en la carretera Orizaba-Córdoba.	870
Planta Hidro-Eléctrica de la Cervecería Moctezuma, en el fondo de la Barranca de Metlac.....	900
Vía del F. C. Mexicano en el túnel 5, poco antes de llegar al Puente de Metlac.....	960
Puente del F. C. Mexicano, sobre la Barranca de Metlac..	945
Puente sobre el río Sonso, arriba de la presa de la Cervecería Moctezuma. . . . .	1,030
Estación de Sumidero, del F. C. Mexicano.....	1.040

	m.
Puente del F. C. Mexicano sobre el río Chicola, al empezar su curso subterráneo. (Km. 299.9).....	1,090
Puente sobre el río Tocuila, en el camino de Sumidero a Tocuila. . . . .	1,137
Lecho del río Metlac, entre Tocuila y Monte Blanco. (Aquí se estimó el gasto del río, en julio de 1937, en 10 metros cúbicos por segundo).....	1,020
Lecho del río Metlac, en el Paso Solitario, en la vereda de Tocuila a Fortín.....	1,000
Borde superior derecho de la Barranca de Metlac, frente al pueblo de Tocuila (hoy Dos Ríos).....	1,180
Escuela Rural del pueblo de Dos Ríos, antes Tocuila....	1,220
Lecho del río Metlac, en el Paso de Salsipuedes, en la vereda de Tocuila a Monte Blanco.....	1,095
Borde superior izquierdo de la Barranca de Metlac, en el ejido de Monte Blanco.....	1,240
Centro del pueblo de Monte Blanco.....	1,230
Centro del pueblo de Chocamán.....	1,380

El curso medio de la Barranca de Metlac, caracterizado por desarrollarse a través de una región más o menos uniforme y plana así como por su thalweg sumamente hundido en el terreno, parece terminar unos 3 kilómetros arriba del pueblo de Tocuila, donde comienza a levantarse la sierra.

**Curso superior.**—Hemos fijado el curso superior del río Metlac, desde su paso entre los cerros de Poxtla y Monte Blanco, para arriba, hasta las vertientes orientales del volcán Citlaltépetl, donde aquel río tiene su origen.

El río Metlac, asciende, desde su confluencia con el Blanco, con rumbo dominante 18 grados NO. (astronómico) por espacio de 19 kilómetros, aproximadamente, al cabo de los cuales da una vuelta súbita hacia el SO., al chocar, después de su paso entre los cerros de Poxtla y Monte Blanco, con los cerros de Xonazintla y de Rincón del Pintor.

A unos 3 kilómetros arriba de Tocuila, el río Metlac comienza a internarse entre los mencionados cerros de Poxtla y Monte Blanco. Ya no tenemos aquí una sencilla barranca encajonada en la llanura, sino a un río profundamente hundido entre monta-

ñas. Esto último es lo que caracteriza el tramo que hemos llamado "Curso Superior del Río Metlac".

A una distancia de 3 kilómetros al SO. de Chocamán, la barranca de que se trata da vuelta hacia el mismo rumbo SO., pasando, durante otros 3 kilómetros, por la zona de Rincón del Pintor, de Xonozintla y de Tetla; zona montañosa y boscosa, la más salvaje que hemos visto en todo nuestro recorrido; zona habitada por indígenas puros, atrasadísimos, que casi no hablan español. En el pueblo de Zonozintla, perdido entre los bosques, observamos algo completamente nuevo: El helecho arborescente, que antes sólo habíamos visto sobrevivir aislado en los parajes más incultos, aquí se agrupa de un modo sorprendente, alcanzando alturas hasta de 4 metros. Quizás nos hallamos ante los restos de un antiguo bosque de helechos arborescentes. Durante un gran tramo caminamos en esta región sombría y húmeda, cubierta por esas plantas maravillosas. ¿Se trata del *Polypodium filix*, o de otra especie desconocida? Muy poco han escrito los botánicos mexicanos sobre nuestros helechos arborescentes. Alfonso L. Herrera consagra a ellos las siguientes palabras: "En las regiones tropicales llegan ciertas especies a ser arborescentes, y su tallo se eleva como el de las palmeras, formando un estípete coronado de ancho bouquet de follaje. Estos preciosos helechos caracterizan la flora de la región cálida y húmeda del oriente y sur de México, abundando en los montes de Córdoba, Jalapa, etc. Los mexicanos los llaman Ocopetates".

En esta zona volvimos a encontrar al líquidámbar, que no habíamos visto en toda la barranca, y al que llaman los indígenas de Tetla, "Ocozotl".

El río Metlac sube hacia el SO. unos 3 kilómetros, recibiendo en este tramo, por su margen izquierda, al río Tejalapan o del Mal Paso (Texalapa, río de la arena gruesa o de la piedra pómez), precisamente abajo de Tetla (Pedregal). El aspecto inculto y salvaje del terreno se acentúa aquí. Durante una gran distancia los ríos Metlac y Tejalapan corren paralelos, encajonados en la sierra, ocultos completamente por la vegetación. En estos lugares, arriba de los 1,400 metros sobre el mar, en las márgenes del Metlac, encontramos los últimos *Platanus Occidentalis* formando grupos espesos. Nos llamó la atención observar algunos ejemplares que alcanzaban dimensiones gigantescas, co-

mo no los habíamos observado antes en ninguna otra parte. Ignoramos todavía si se trata del *Platanus Occidentalis* o del *Platanus Liebmanni*.

Arriba de su unión con el Tejalapan, al sur de Tetla, el río Metlac da vuelta hacia el NO., subiendo en esta dirección unos 4 kilómetros para bifurcarse en dos brazos que llegan después, ramificados, hasta las vertientes orientales del volcán Citlaltépetl.

Nosotros llegamos hasta el paso de Tepejilota a Contla (Tierra para ollas), donde el lecho del río Metlac tiene una altitud absoluta de 1,460 metros. Aquí estimamos su gasto (julio de 1937) en 3 metros cúbicos por segundo. En estos mismos lugares vimos los primeros pinos que correspondían a la especie *Patula*.

Nos hallamos en plena sierra. El río Metlac continúa subiendo hacia el NO., ramificándose después en numerosos brazos, uno de los cuales pasa junto al pueblecillo de Metlac. Más arriba es difícil conocer cuál es el brazo principal del río que lleva este nombre.

Terminaremos esta parte dando algunas altitudes absolutas observadas en la zona del curso superior del río Metlac:

	m.
Pueblo de Xonozintla.....	1,420
Pueblo de Tetla (atrio de la iglesia).....	1,520
Lecho del río Metlac, en el paso de Pepepilotla...	1,460

Por último, las montañas en esta zona continúan perteneciendo al cretáceo; calizas y pizarras, plegadas, dislocadas, echadas en todas direcciones, son las que constituyen esta región escabrosa.

Desde el punto de vista geológico nos llamó la atención encontrar, en la bajada de Tetla para el río Metlac, algunos cantos rodados de un granito ya descompuesto. Es posible que sobre esta roca se hayan depositado los sedimentos secundarios, y que después haya servido de apoyo para los plegamientos posteriores.

Forestalmente, esta zona es la más rica en vegetación, especialmente en las vertientes que bajan hacia los ríos Metlac y Tejalapan; pero, desgraciadamente, como ocurre en todas las regiones habitadas por nuestros indígenas incultos y pobres, esa

misma vegetación está desapareciendo a gran prisa. Los desmontes para la siembra del maíz, llevados hasta los terrenos más inclinados, son la causa principal de que esos bosques, los más bellos de todos, se vayan extinguiendo. Lugares preciosos de la sierra, como en Rincón del Pintor, en Chocamán, en Monte Blanco, aparecen cada día más desnudos. Los bosques admirables de helechos arborescentes que vimos en Xonozintla no tardarán en desaparecer. Otro tanto ocurrirá con los *Platanus* colosales que observamos en el río Metlac, abajo de Tetla. Se trata de plantas rarísimas, como son esos helechos gigantes, últimos descendientes de una flora ya desaparecida de la tierra. En cuanto a los *Platanus* citados, son árboles centenarios, excepcionalmente corpulentos, que deberían conservarse para siempre como ejemplares, por todos conceptos, notables.

### CONSIDERACIONES GENERALES

Por lo que se ha visto, la extensa comarca de Orizaba, desde las Cumbres de Maltrata y Acultzingo, por el SO., hasta la Barranca de Metlac, por el NE., puede colocarse entre las regiones más hermosas e interesantes de México. Hermosa sobre toda ponderación, por sus complicados sistemas de montañas, por los numerosos y caudalosos ríos que surcan su suelo, por la prodigiosa y variada vegetación que vive en sus más elevadas cumbres, en las márgenes de sus ríos, en la profundidad de sus barrancas. Interesante y rica región de Orizaba, por sus centros fabriles, en primer término; por sus plantas hidroeléctricas, por sus vías de comunicación, que hacen de ella la más grande zona industrial de la República.

Desde los puntos de vista forestal y botánico, es en absoluto indispensable que los bosques y arbolados que sobreviven en esta comarca montañosa, quebrada y hendida, se conserven, no sólo por lo que atañe a la belleza de los paisajes, sino también, de un modo esencial, por la influencia que aquella vegetación tiene en el mantenimiento de la vida en general, comprendiendo la vida del hombre, de los animales silvestres y de las plantas mismas.

Hemos visto que la existencia industrial de Orizaba se desarrolla aprovechando la red hidrográfica superior del río Blanco. Toda la riqueza que tiene actualmente esta región, podemos decir que se debe al río Blanco y sus primeros afluentes.

Es por demás explicar la influencia que tienen los bosques de las cuencas receptoras superiores, en la regularización de las corrientes fluviales que de aquellas cuencas descienden. Creemos innecesario volver a repetir aquí el caso del río Carbonera, ya tratado en el curso de este Informe; caso que viene a demostrarnos los resultados funestos que recibe el hombre con la destrucción de la alta cubierta vegetal en las elevadas cuencas hidrográficas.

Tampoco repetiremos los casos de deslizamientos de rocas y de arrastres torrenciales, que hemos estudiado en las cumbres de Maltrata, en la zona de la vía del Ferrocarril Mexicano. Se trata de casos aislados que casualmente han llegado a nuestro conocimiento; pero que ya han originado graves males, y que reconocen un solo origen: la destrucción de los árboles.

El empobrecimiento agrícola gradual de los valles de Encinal, de Acultzingo y de Maltrata, por los arrastres detríticos de las montañas desnudas que los circundan, también debe atribuirse a la misma causa: la destrucción de los bosques que vivían sobre las vertientes de aquellas montañas cretácicas.

¿Y qué decir, además, acerca del estado en que han quedado todas aquellas colosales serranías de Acultzingo, de Maltrata y de Encinal; los grandes cerros de El Borrego y de La Escamela, y todos aquellos que encontramos después en la cuenca del río Tlilapan? Montañas calizas y pizarrosas, desnudas, empobrecidas, presentando una fase de avanzada denudación. Montañas cuyo suelo ya no puede producir nada; es decir, terrenos perdidos para la producción y para la economía nacional.

Los elevados cerros de Chicahuaxtla, México, Alpopoca, Toquila, etc., inician por ahora el mismo camino; igualmente las cumbres de Tuxpango, las serranías que se levantan al norte de Orizaba, las que se encuentran en la cuenca superior del río Metlac, etc. Por todas partes vemos avanzar la deforestación en los terrenos escabrosos, que es donde se refugiaban los bosques. Ya no lo veremos nosotros; pero, después de esa deforestación, vendrá la denudación de las rocas, la erosión de esos terrenos inclinados, hasta quedar convertidos en yermos, en páramos, en tierras de rapiña, ya por completo inútiles para todo provecho.

La Naturaleza trabaja lentamente, pero sin detenerse un solo instante en su obra evolutiva. Todas las fuerzas naturales actuales tienden a la supresión del relieve terráqueo conocido por nosotros. Las montañas caminan hacia su demolición, en tanto que en los valles se opera un fenómeno opuesto. La marcha de este trabajo puede ser inapreciable para muchas generaciones humanas; pero es un hecho indudable que se viene realizando desde el actual estado de equilibrio en nuestro planeta.

La vegetación, en forma de bosques colocados en las vertientes y cimas de todas las montañas, al sujetar la tierra con sus raíces y al protegerla con su cubierta de la acción de los agentes meteóricos, se opone al desarrollo efectivo de las fuerzas naturales demoledoras, ya mencionadas.

En último análisis, con la destrucción de la alta cubierta vegetal en los terrenos inclinados, no hacemos más que acelerar súbitamente el desarrollo de esas fuerzas, abreviando —como dijo un autor— la vida del hombre sobre la tierra.

Todo esto justifica nuestros esfuerzos porque los bosques que viven en las regiones montañosas se conserven y fomenten, conservando los que todavía existen y restaurando los que se han agotado. Desde este punto de vista trabajamos para las generaciones venideras, más que para la nuestra. Luchamos por el bienestar del hombre futuro, como morador de un medio donde deben reinar la belleza y la paz.

Volvamos al caso concreto de Orizaba: Supongamos que tenemos aquí, entre Orizaba, Río Blanco, Nogales y Santa Rosa, que son los centros humanos más habitados, una población aproximada de 60,000 habitantes.

Como se sabe, la totalidad de los mexicanos emplean exclusivamente el combustible vegetal para los usos domésticos.

Según algunos cálculos que se han hecho recientemente sobre el consumo del carbón vegetal en la ciudad de México, se sabe que dicho consumo asciende a la cantidad de 130,000 toneladas métricas por año. Esta cantidad nos da un promedio aproximado de medio kilogramo de carbón por habitante y por día.

Aplicando este resultado a la región de Orizaba, tendremos para ella un consumo diario de carbón vegetal, de 30,000 kilogramos, o sean 30 toneladas métricas por día, y por año 10,950 toneladas.

Esta es la cantidad teórica de carbón vegetal consumida anualmente en la región fabril de Orizaba.

Transformando este carbón en madera, con un coeficiente de carbonización de 0.2, tendremos 54,750 toneladas de madera.

Ahora convertiremos este peso en volumen, estimando en 0.8 el peso específico de la madera y tendremos 68,437 metros cúbicos.

Este es el volumen anual que consume la región fabril de Orizaba, en madera convertida en carbón.

Ahora bien, si suponemos que la posibilidad anual de un bosque de encino, en esta región, es de 4 metros cúbicos por hectárea para un bosque en condiciones medias, necesitaremos entonces una superficie de 17,109 hectáreas cubierta del bosque imaginado para surtir de carbón, de un modo constante y regular, a la región de Orizaba; pero siempre en el caso de que el bosque se explote ordenadamente, extrayendo del mismo un volumen anual de 4 metros cúbicos por hectárea.

En el curso de este Informe se vió que la superficie de la cuenca hidrográfica superior del río Blanco, comprendiendo las sub-cuencas de todos sus afluentes, desde el Metlac para arriba, es de 1,250 kilómetros cuadrados, es decir, 125,000 hectáreas.

Pues bien, dentro de esta superficie no tenemos ni 5,000 hectáreas de bosques de encino.

Como se sabe, el encino vive en la región generalmente asociado con otras esencias, como el pino y el oyamel en las zonas superiores, y con diversas esencias confusas en las partes bajas templadas.

En estos bosques mezclados podrá tenerse, en la comarca de que se trata, una superficie mayor que la ya indicada de 17,109 hectáreas, no existiendo, por lo tanto, el problema de la falta de bosques para surtir de carbón a esa misma comarca.

Pero la realidad de los hechos nos demuestra que aquí, como en el resto del país, los bosques han disminuido considerablemente.

En la región de Orizaba, como sucede en todo México, los carboneros, los leñadores y los madereros explotan los bosques empíricamente, sin sujetarse a las reglas que debería imponer la técnica dasonómica.

Después vienen todos los males complementarios ocasionados por el hombre a la vegetación:

- Las roturaciones para fines agrícolas.
- El pastoreo desmedido.
- Los incendios anuales.
- Los destrozos irracionales en los árboles.

Si un bosque, sencillamente explotado en volúmenes superiores a su crecimiento, camina a la ruina, ya podrá suponerse lo que sucede cuando, al par de esa explotación, se desarrollan los males complementarios que hemos apuntado.

Casi todos los terrenos cubiertos de bosques y arbolados en la región de Orizaba pertenecen a pueblos, pequeñas propiedades, comunidades, rancherías, ejidos, etc. En ellos sus propietarios aprovechan los árboles como mejor les conviene, para la elaboración de carbón, para hacer leña o para labrar pequeñas cantidades de madera de construcción, como vigas, tabla, tejamanil, morillos, etc. Posiblemente el carbón vegetal es el que consume mayores cantidades de madera.

Como se demostró antes, el consumo anual de madera convertida en carbón, en la región de Orizaba es, aproximadamente, de 68,437 metros cúbicos.

Si suponemos que los bosques de encino en esta región tienen por existencias un volumen medio de 100 metros cúbicos por hectárea, necesitaríamos, para satisfacer el consumo mencionado, cortar anualmente las existencias volumétricas correspondientes a una superficie de 684 hectáreas.

En fin, todos los cálculos anteriores no se han hecho más que para hacer resaltar las enormes cantidades de madera que, convertidas en carbón, se queman en nuestro país.

Sólo la ciudad de México consume anualmente 130,000 toneladas de carbón, que equivalen a 812,500 metros cúbicos de madera.

Suponiendo, por término medio, que nuestros bosques de encino tengan una posibilidad anual de 6 metros cúbicos por hectárea, necesitaremos entonces explotar constantemente una superficie de 135,416 hectáreas, o sean 1,354 kilómetros cuadrados de esos bosques, extrayendo de ellos 6 metros cúbicos por hectárea y por año.

No podemos continuar nuestros cálculos, pues carecemos de datos para ello. No conocemos la superficie total de nuestros bosques de encino. Tampoco conocemos la superficie de esos bosques en explotación. Ignoramos, además, la posibilidad de los mismos; la forma en que se explotan, etc.

Lo único que podemos decir, para terminar, es que, en la inmensa mayoría de los aprovechamientos forestales en el país, los volúmenes extraídos exceden a los incrementos. Esto significa que se corta más de lo que puede producir el bosque. Significa que nuestros bosques caminan, por ahora, hacia la desaparición.

Quisiéramos continuar sobre estas digresiones, acerca de las cuales nos permitimos llamar la atención al Servicio Forestal Mexicano.

El combustible vegetal constituye para nosotros, en la época actual, un artículo de primera necesidad, tan necesario como el maíz.

No es posible tratar de conservar nuestros bosques queriendo solamente limitar el consumo de ese combustible. Antes que los bosques, están las necesidades de la vida humana.

Lo ideal sería encontrar un sustituto al combustible vegetal, para que se empleara en toda nuestra patria. Mientras no tengamos eso, nuestros esfuerzos deben limitarse porque los bosques se aprovechen racionalmente, porque cada árbol cortado se reponga con 2 ó 3, ó 4 arbolitos nacidos naturalmente o plantados por la mano del hombre. Es decir, que se exploten los bosques, pero de manera que no se acaben, ni que disminuyan siquiera, en sus existencias.

## PROYECTO DE UNA ZONA PROTECTORA FORESTAL Y DE UN PARQUE NACIONAL

Como consecuencia de todo lo que se ha dicho, consideramos pertinente la declaración de una Zona Protectora Forestal para la región de Orizaba, así como el establecimiento de un Parque Nacional dentro de la misma región.

La Zona Protectora Forestal mencionada tendrá por objeto fijar una parte superficial en la comarca de Orizaba, donde se vigile de una manera muy especial, tanto el aprovechamiento

como la conservación y restauración de la vegetación forestal, en forma de bosques y arbolados.

En rigor, debería llegarse hasta decretar una veda absoluta para todos los aprovechamientos de maderas vivas dentro de esa Zona, dado el estado de empobrecimiento en que se encuentran los bosques. Pero tropezaríamos con el problema social que es el más grave de todos.

La Zona Protectora Forestal propuesta debe abarcar, desde un punto de vista racional, toda la cuenca hidrográfica superior del río Blanco, desde el Metlac para arriba, comprendiendo, por lo tanto, las subcuencas de los siguientes tributarios: Metlac, Juan Antonio, Escamela, Tlilapan, Orizaba, Carbonera, Salado e Infiernillo.

Por lo que respecta al Parque Nacional que se proyecta también, seríamos de opinión que se escogiera la zona más interesante, especialmente desde los puntos de vista botánico y forestal.

En un país como el nuestro, donde cuesta tanto trabajo proteger los bosques, los Parques Nacionales deberían localizarse, en primer término, en aquellos bosques o terrenos forestales donde más importara la conservación total de la vegetación. Se trataría, en nuestro concepto, de fijar verdaderas zonas inviolables, donde la Naturaleza pudiera continuar su desarrollo en una libertad absoluta.

Esos Parques Nacionales vendrían a constituir, entonces, espontáneos museos de nuestra flora y nuestra fauna; verdaderos exponentes de nuestra naturaleza privilegiada. Pero habría que escoger bien esas zonas, seleccionando lo mejor que tenemos, lo más singular, lo más notable y valioso, para formar esos Parques Nacionales.

No tenemos grandes conocimientos sobre lo que se ha hecho en este sentido en el extranjero, pero, siquiera, veamos algo de los Parques Nacionales de Estados Unidos.

La mayor parte de los Parques Nacionales de ese país se encuentran situados en su región occidental. Como se lee en el Diccionario Enciclopédico Hispano Americano: "Parques, denominación que en los Estados Unidos dan a los oasis de la América del Norte, y que ha ido extendiéndose hasta designar con ella verdaderas regiones geográficas".

El Yellowstone National Park, que tiene una extensión superficial de 9,240 kilómetros cuadrados, fué declarado nacional por ley de 1º de marzo de 1872. Es notable este parque en el mundo entero por muchísimos aspectos: Por el carácter geológico de sus terrenos, por sus actividades volcánicas, por sus numerosos y grandes "géiseres", por sus formidables cascadas, por sus extensos lagos, por sus pozos insondables, por sus bosques admirables, etc. Sencillamente, se trata de una maravilla mundial.

El Grand Canyon National Park, situado en Arizona, con una extensión aproximada de 5,000 kilómetros cuadrados, comprende una gran parte del Gran Cañón del río Colorado, "el más profundo, el más ancho, el más vasto, el más maravilloso cañón del mundo", como lo ha calificado Richard Halliburton. Hasta este cañón llegó por primera vez, en el año de 1540, un español famoso, García López de Cárdenas, acompañado de doce hombres. Pertenecía a la expedición de Coronado, que había partido de Compostela por órdenes del Virrey de la Nueva España, para ir en busca de las siete ciudades de Cibola. "Después de una marcha llena de penas, en la que emplearon veinte días, a través de áridos desiertos, llegaron los españoles hasta el borde del espantoso abismo, a cuya vista retrocedieron horrorizados. Como si la tierra hubiera sido desgarrada hasta su centro, abríase ante los ojos de los aventureros un precipicio de más de mil metros de profundidad, y que presentaba un aspecto de los más imponentes del mundo. Eran las escarpadas gargantas del Colorado". Así describe Cronau el descubrimiento de ese formidable cañón.

Otro de los Parques Nacionales Norteamericanos, el Sequoia National Park, que se halla en California, representa un verdadero tesoro botánico-forestal que comprende los más gigantescos bosques de Sequoia que se conocen en el mundo.

En fin, cada uno de los Parques Nacionales de Estados Unidos representa algo de lo más valioso que tiene aquel país, particularmente desde los puntos de vista forestal y geológico, como el Yosemite National Park, el Waterton Glacier International Peace Park, situado a ambos lados de la frontera de Estados Unidos y el Canadá, el Mountain Rainier National Park, el Zion National Park, el Crater Lake National Park, etc.

En nuestro país, la política forestal encaminada a la creación de los Parques Nacionales es, más o menos, reciente, y se debe, en primer lugar, a los esfuerzos del señor ingeniero Miguel A. de Quevedo, actual Jefe del Servicio Forestal Mexicano. Con excepción de los Parques Nacionales de "El Chico", en Hidalgo, y "El Desierto de los Leones", en el Distrito Federal, los demás Parques Nacionales que tenemos han sido creados de 1935 a la fecha.

Verdaderas joyas naturales han pasado a esa categoría de Parques, como nuestras montañas más elevadas en primer término, montañas que pasan de los 4,000 metros de altitud absoluta y que llegan hasta cerca de los 6,000, como ocurre en el Citlaltépetl. Después tenemos nuestros Parques Nacionales, bosques notabilísimos, como el de La Tenería, en Guerrero; Zempoala, en Morelos; Atzimba, en Michoacán, etc. Regiones geológicas admirables, como en Tepoztlán, Morelos; Los Mármoles, en Hidalgo, etc. Selvas tropicales y lagunas litorales bellísimas, como en Chacahua, Oax.

En nuestro concepto, si hemos de continuar estableciendo nuevos Parques Nacionales, es necesario, como dijimos antes, que se seleccione lo mejor que tenemos, lo más maravilloso de México, como la barranca de Urique, en Chihuahua, considerada por algunos viajeros entre las más ásperas y profundas de la tierra; como la región de Los Tuxtlas, en Veracruz, famosa por sus selvas tropicales vírgenes, por sus lagos, por su volcán de San Martín; como la zona litoral de Manzanillo y Coyutlán, en Colima, donde existen todavía inmensas selvas tropicales constituidas especialmente por la palma corozo (*Attalea cohune*).

En la Costa Grande de Guerrero tenemos otras maravillas; pero en una región desconocida todavía.

Es necesario crear, desde luego, una oficina o sección, en este Departamento, que se encargue exclusivamente de todo lo que concierne a los Parques Nacionales; a su selección, a su deslinde, a su vigilancia, a su mejoramiento, etc.

En la comarca de Orizaba ya tenemos, con anterioridad, creado el Parque Nacional "Pico de Orizaba", que comprende el volcán Citlaltépetl.

Desde el punto de vista botánico, donde más nos importa, por ahora, la conservación de la vegetación, es en la barranca de Metlac, que es donde encontramos la riqueza botánica más gran-

de. Aquí habíamos pensado, en un principio, establecer un Parque Nacional, partiendo del puente de San Miguel para arriba, hasta la unión del Tejalapan con el Metlac. Esta zona comprendería, aproximadamente, una faja de 15 kilómetros de largo, por 1 kilómetro de anchura, más o menos, para abarcar sólo lo que forma propiamente la barranca. Pero, debido a los deseos de la superioridad, de comprender también en este Parque Nacional el cañón del río Blanco, el suscrito se permite proponer que, de una vez, se forme un solo Parque Nacional llamado "Río Blanco y Barranca de Metlac", donde queden comprendidas las siguientes zonas naturales, notables todas ellas por sus diferentes aspectos:

Las cumbres y valle de Acultzingo.

Las cumbres y valle de Maltrata.

El valle de Encinal.

El cañón del río Blanco.

Parte del valle de Orizaba.

El valle de Tuxpango.

La depresión de Cuauhtlalpan.

La barranca de Metlac, desde su terminación en el Blanco, hasta su unión con el Tejalapan.

Así incluimos en este Parque Nacional las zonas más pintorescas, más notables, más ricas en vegetación, más necesitadas de una repoblación forestal, y más cercanas, al mismo tiempo, de Orizaba.

Para comprender todas estas zonas hemos tenido que formar un solo polígono, señalado en el plano respectivo anexo con color verde continuo. Los límites generales del Parque Nacional propuesto, serán los siguientes: Se toma como punto de partida el extremo oriental de las cumbres de Mexicatepec sobre los límites de los Estados de Veracruz y Puebla y en el camino de Coatepec, Ver., a Tepantla, Pue., Tlacotepec, Pue., y Xoxocotla, Ver. De aquí se avanza hacia el NE. sobre la divisoria de la cordillera que por el SE. limita la cuenca del río Blanco separándola de la cuenca del río Tlalapan o Soledad, pasando así por las cimas de los cerros Pachicali, Matlacuay, Necoxtla, Ojo de Agua y San Cristóbal. De la cima de este último cerro se traza una recta hasta llegar a la cumbre del cerro de San Juan del Río. De aquí otra recta hasta la cima del cerro México. Desde este punto se traza otra

recta, con rumbo NNO., hasta la confluencia de los ríos Metlac y Blanco. Desde aquí se continúa sobre la margen izquierda de la barranca de Metlac, aguas arriba, hasta la confluencia del río Tejalapan o del Mal Paso. Desde aquí regresamos sobre la margen derecha de la misma barranca de Metlac, aguas abajo, hasta llegar a la vía del Ferrocarril Mexicano de México a Veracruz. De este lugar proseguimos sobre dicha vía, rumbo a Orizaba, hasta llegar al sumidero del río Chicola, de donde trazamos una recta hasta la cima del cerro de La Escamela, continuando con las siguientes rectas: a la cima del cerro Xicotepéc, a la cima del cerro Tecolote, y a la cumbre del cerro de La Laguna; de aquí continuamos por otra recta hasta llegar al paraje llamado Agua Rosa (La Estancia). Después seguimos aquí por otra línea recta, con rumbo NNO., hasta encontrar los límites de Veracruz y Puebla cerca de Ahuatlán, en la inflexión que forman dichos límites al SO. de ese poblado. De ese lugar proseguimos sobre los mismos límites de Veracruz y Puebla, con rumbo dominante sur, hasta encontrar el punto de partida, en el extremo oriental de las cumbres de Mexicátepec.

- Este polígono encierra una superficie aproximada de 550 kilómetros cuadrados, es decir, 55,000 hectáreas.

En cuanto a la Zona Protectora Forestal de la región de Orizaba, que también se propone aquí, se extiende alrededor de la porción señalada para el Parque Nacional "Río Blanco y Barranca de Metlac". Dicha Zona Protectora comprende, como ya se dijo, toda la cuenca hidrográfica superior del sistema del río Blanco, desde la sub-cuenca del Metlac para arriba. Partiendo del extremo oriental de las cumbres de Mexicátepec, los límites generales de la Zona Protectora mencionada, pasan, aproximadamente, por los siguientes lugares: Acultzinapa, Zacatlamanca, Atlahuilco, al sur de Tequila, cerro Ahuatepec, cerro Tlaltempan, Miltepec, cerro Campanario, cerro México, Zapoapita, La Barrera, sobre la vía del Ferrocarril Mexicano de México a Veracruz, entre Fortín y Córdoba; el Comedero, Monte Blanco, Xonozintla, Rincón Norte, Xocotla, Rincón de Tenextepec, Potrero Nuevo, cerro Chichimeco, cráter del volcán Citlaltépetl; después sobre el límite de Veracruz y Puebla, hacia el Sur, hasta llegar al punto de partida, en el extremo oriental de las cumbres de Mexicátepec. La extensión superficial de este polígono, que en el plano anexo respectivo aparece limitado con color café o sepia

continuo, la calculamos en 1,250 kilómetros cuadrados, es decir, 125,000 hectáreas.

Como se ve en el plano mencionado, dentro de esa Zona Protectora Forestal queda comprendido, tanto el Parque Nacional "Río Blanco-Barranca de Metlac", en su totalidad, como una parte del otro Parque Nacional llamado "Pico de Orizaba".

También, dentro de la Zona Protectora Forestal que aquí se proyecta, quedan comprendidas las tres zonas siguientes, declaradas de Protección Forestal como se indica a continuación:

Zona Protectora Forestal de la cuenca del río Carbonera, declarada así con fecha 24 de julio de 1933.

Zona Protectora de una parte de la cuenca hidrográfica superior del río Blanco, desde Tecamalucan y Encinal hasta el cerro de San Cristóbal, declarada en esa forma en noviembre de 1933.

Zona Protectora de los terrenos de Tocuila, declarada con fecha 27 de agosto de 1931.

### PROPOSICIONES FINALES

Dado el interés que tiene este Departamento por llevar a cabo una obra de mejoramiento efectivo, en el sentido forestal, en la comarca de Orizaba, del Estado de Veracruz, el suscrito tiene el honor de presentar a la consideración de la superioridad las siguientes proposiciones finales, relativas, tanto a la protección de dicha comarca de Orizaba, como a la unificación, en materia de Parques Nacionales, dentro del servicio forestal oficial:

I. Debe crearse, desde luego, el Vivero Forestal de Nogales en el terreno arrendado por la Compañía Industrial de Orizaba. Ese vivero servirá para la propagación en grande escala de árboles propios de la región, como encinos, pinos, fresnos, etc., para la repoblación inmediata de todos los terrenos desforestados, tanto de la Zona Protectora Forestal de la región de Orizaba, como del Parque Nacional "Río Blanco y Barranca de Metlac".

II. Iniciación sistemática de una reforestación dentro de las mismas zonas anteriores, empleando por lo pronto plantas que suministren otros viveros de este Departamento.

III. Deslinde, en el terreno, de la Zona Protectora Forestal y del Parque Nacional aquí proyectados.

IV. Sería conveniente establecer algunas Guarderías Forestales permanentes en la región, como en Maltrata, en Acultzingo, en Loma Grande, en Tuxpango, en Chocamán, etc.

V. Encontrándose en la barranca de Metlac la zona más importante desde el punto de vista botánico-forestal, dentro del Parque Nacional proyectado, conviene establecer en la zona de dicha barranca una Guardería Forestal, encargada de la conservación y mejoramiento de la vegetación espontánea de esa zona. Puede establecerse dicha Guardería cerca del puente de San Miguel, que es una entrada a la barranca. Entre los trabajos que deben realizarse aquí hay que mencionar la apertura de senderos longitudinales por el fondo de la barranca y en sentido contrario a la corriente, hasta llegar a la confluencia del río Tejalapan. Será uno de los paseos más hermosos.

VI. Juzgamos muy necesaria la creación de una oficina o sección en este Departamento, que controle todo lo concerniente a los Parques Nacionales; su selección, su deslinde, su conservación, su vigilancia y su mejoramiento. Especialmente, la selección de los Parques Nacionales debe ser objeto de cuidadosos estudios.

**Antonio H. SOSA.**  
Ing. F. C. (I. C. S.)  
Ing. For. (E. N. F.)