

Notas sobre la Salinidad de las Regiones de LambayequePiura y TumbesI.- Región de Chiclayo - Lambayeque

Esto es por cierto producto en todos los tiempos de las manifestaciones saladas dentro de la zona Chiclayo - Lambayeque, como dentro de la mayor parte de las regiones de la Costa, aunque pero la sal ha hecho recientemente grandes progresos dentro del perímetro de Lambayeque. Dos factores parecen haber jugado un rol importante dentro de este fenómeno: La subida de la napa freática y la naturaleza arcillosa de los terrenos la que hace más difícil su lavado.

En Lambayeque la subida de la napa freática no parece debido a las irrigaciones dentro de aquellas zonas por que los agricultores se quejan de falta de agua. Es difícil por el contrario, sin haber procedido a una información, saber exactamente que ha pasado en Chiclayo donde la irrigación es practicada en parte por medio de bombeo y donde existe una napa freática suficientemente importante para rendir grandes caudales. Algunas veces esta napa freática es lo bastante superficial para que el drenaje fuese necesario (Hacienda Tumán) y sus aguas moderadamente salada como para ser utilizadas, mezcladas a las aggas de irrigaciones para el riego del arroz. Es posible, lo mismo parece probable que la agravación de la salinidad dentro de la zona de Lambayeque proviene del desarrollo de las irrigaciones y del drenaje en la zona de Chiclayo.

Aquella agravación afecta una región de pequeñas propiedades arroceras lo que constituye una razón de intervenir. No obstante la naturaleza arcillosa de los suelos salados o amenazados por la sal, parece que una mejora sería posible pues la pendiente es bastante suficiente (18 metros de altura para una distancia de la mar de 13 Km.)

II.- Región de Piura

Las manifestaciones saladas deben ser igualmente antiguas en aquella zona, especialmente en Sechura y en ciertos del valle alto del río Piura. Los Ingenieros de diversos servicios del Ministerio de Agricultura, está de acuerdo cuando dicen que la salinidad peligrosamente aumentó después que los agricultores del valle del río Piura han dispuesto de nuevas cantidades de agua de irrigación, esto es a decir después de 1956.



Aquel aumento de salinidad no se limitó a la zona baja de Catacaos Sechura, sino ella amenaza diversas partes de la terrazza baja del río Chira y del curso medio del río Piura.

En efecto, los terrenos de la terraza alta deben contener sal dentro de su subsuelo pues ello parece establecer que las aguas de drenaje de aquella región son cargadas cuando ellas aparecen al nivel de la terraza baja. Además el desarrollo de las irrigaciones en el alto Piura provocará un aumento de la salinidad de las aguas del río. Tales fenómenos son frecuentes cuando se practica la irrigación dentro de los perímetros salados, ellos son sin duda más marcados dentro del perímetro de Piura donde la irrigación es únicamente practicada por sumersión, lo que aumenta la proporción de las aguas que van en drenaje.

Pero es particularmente dentro de la región Catacaos-Sechura que los progresos de la sal son visibles y ellos ha llevado a la Administración o organizar una red de drenaje. La visita de aquellas zonas revela que la situación allí es grave y se puede, a priori, atribuírsele a varias causas:

- 1.- La salinidad de la napa freática debido a las infiltraciones del mar, por consiguiente una salinidad originada aguas abajo del río.
- 2.- La salinidad de esa napa por las aguas saladas, aguas de drenaje por ejemplo, originadas aguas arriba del río.
- 3.- La remonta de la napa; este último fenómeno puede lomisimo reconocer varias causas.

Esa visita también reveló la acción conjungada de varios factores que concurren todos al aumento de la salinidad.

- 1.- La configuración de lecho de la rivera, un poco en dirección río abajo de Catacaos es muy poco marcado y donde ciertamente da nacimiento a las infiltraciones que han engrosado la napa, sobre todo en período de avenida.

Es posible que las últimas avenidas del río Piura hayan jugado en el caso un rol decisivo, más importante que las aguas de drenaje.

- 2.- La disposición de los canales de irrigación, especialmente los más importantes, que han sido demasiado lavados y que, por razón, se hallan a un nivel inferior a aquel del lecho de la rivera y avances de los desagües.
- 3.- La insuficiencia de redes de drenaje que no siempre son suficientes densos ni suficientes profundos y cuya pendiente no es regular (Existencia de charcos de agua salada persistentes).



Falta añadir que la pendiente es débil. Por el contrario el suelo es siempre suficiente permeable, lo mismo río arriba (catacaos) donde es limosa como cuando es arenosa en la parte baja (Sechura) más si se hace fácil al desalamiento, se hace más difícil el mantenimiento de los desagües.

Para mejorar esta situación parece necesario:

- 1.- Proceder a un estudio muy detallado de los diversos orígenes de la salinidad y determinar la parte exacta de cada uno de ellas.

Este punto será a la vez Hidrológico y Pedológico.

- 2.- Elaborar una concepción conjunta de la lucha contra la salinidad llevando consigo una disciplina de las irrigaciones una rectificación del lecho del río Piura y un programa particularmente bien estudiado de drenaje.

Naturalmente el estudio no debe estar limitado a la zona baja, sino será extendido a todo el alto Piura y al nuevo perímetro de San Lorenzo. Ello será suficiente delicado pues las investigaciones de este género se basan generalmente sobre el examen de las modificaciones de las condiciones naturales provocadas por las lluvias, en especial las fuertes precipitaciones fluviales; ahora bien en aquellas regiones las lluvias son muy irregulares.

Un primer estudio de base que dilucidará el problema, demandará indudablemente durante tres o cuatro meses la presencia de un especialista trabajando un equipo.

### III.- Región de Tumbes.

La zona cultivada de Tumbes comprende:

- La parte alta (en dirección río arriba) de Tumbes que no parece presentar problema.
- La parte baja situado al oeste del valle entre las colinas y el mar, que ofrece un problema de salinidad y de drenaje.

Los elementos principales de este problema parecen ser los "esteros" las "barras marinas" la abundancia del agua, la debilidad de la pendiente y la naturaleza del terreno.

En fin la extensión de la pampa situado entre Tumbes y la frontera (donde?) la irrigación se consideró después de la construcción de una presa dentro del Cañón del Mango, comprende también

/..





una zona baja con los terrenos salados y los "esteros" como la zona precedente.

Los "esteros" son canales dentro los cuales se escorre el agua excedente de las irrigaciones y el agua de drenaje más aún el agua del mar remontada por una maréa alta. Los canales de esta clase se encuentran en casi todas las zonas bajas vecinas de la mar, en vías de inmersión, de emersión o de aluvionamiento. Este último caso parece ser de la costa de la región de Tumbes ya que la banda arenosa que separa de la mar Puerto Pizarro se ha formado desde algunas decenas de años solamente. El mecanismo de sedimentación eólica y aluvial explica sin duda también la formación de "barras marinas". Esa expresión refiere a un relieve de lomas, paralelas al mar, separando los fondos-bajos. Las lomas son indudablemente de antiguos bancos arenosos de origen mixto, eólico y aluvial, que se forman sucesivamente en frente de la costa arriba los depósitos mas finos son luego los que colman los brazos de mar, el colmamiento ha sido indudablemente completo por la arena. Así las depresiones de las "barras marinas" limosas en la superficie, son impermeables en profundidad, lo que es un gran inconveniente para el drenaje. Estas depresiones pueden ser consideradas como de antiguos esteros o más exactamente como el resultado de antiguos esteros. El relieve creado para estas "barras marinas" contribuye a completar el drenaje que la debilidad de la pendiente hará ya difícil.

Los "esteros" tienen una capa caprichosa a través de los terrenos; el hecho que ellos no son paralelos a la costa prueban que el mecanismo de formación de las "barras marinas" no rinde enteramente cuenta de su origen. Ellos son incontestablemente la causa de la salinidad de las zonas bajas; generalmente ellos son bordados de árboles y la salinidad se manifiesta más lejos dentro de claros, por las eflorescencias de gusto netamente salado lo que indica una predominancia bastante neta de cloruro de sodio. Estas eflorescencias están sobre todo aparentes dentro de los terrenos donde los árboles han sido suprimidos, el rol de la evaporación es pues importante.

El régimen de agua constituye el tercer elemento de la salinidad de esta región. Falta remarcar:

- 1.- La abundancia de aguas a evacuar lo que conduce a pensar que no se trata solamente de aguas de drenaje o de coladura.
- 2.- La confusión entre las aguas de irrigación y drenaje, lo que trae consigo muy ciertamente las irrigaciones de superficie bastante importantes con las aguas saladas, sin que los agricultores lo sepan.

/..





## MINISTERIO DE FOMENTO Y OBRAS PUBLICAS

DIRECCION DE IRRIGACION  
COMISION DE AGUAS SUBTERRANEAS

En fin la pendiente general es débil; los suelos franes o franss limonosos (limosos) parecen en gran parte bastante permeables salvo dentro de aquellas partes de la irrigación de la Cruz.

Las condiciones de mejoramiento de estas situaciones son:

1.- El establecimiento de una carta topográfica bien precisa que es absolutamente indispensable para guiar en los estudios y los trabajos en razón a la vez de la debilidad de la pendiente y de la irregularidad del microrelieve creado por las barras marinas.

2.- Un estudio hidrológico y pedológico destinado a determinar las mejores condiciones de drenaje de la parte baja. La abundancia de las aguas en las zanjias en los "esteros" y en los fondos-bajos conducen a pesar que existe una napa freática importante. Como la irrigación es practicada en gran parte por las aguas bombeadas que cuestan caro se puede pensar que las aguas de irrigaciones excedentes no son exageradamente abundantes y así la alimentación de la napa puede ser en gran parte realizadas por las infiltraciones originarias de la parte alta del río Tumbes y navegando por los antiguos cursos de este río que tiene que divagar en la parte baja de la planicie y allí depósita sus aluviones. Es evidente que una red de drenaje racional no puede ser trazado sin tener en cuenta estas fuentes de alimentación de la napa. Si ella existe el estudio pedológico procederá a un reconocimiento de suelos salados, a la determinación de su emplazamiento exacto y de los procesos de salinización.

3.- En fin es necesario de colocar el orden en la irrigación y el drenaje de esta zona. Desgraciadamente esto supone las mediciones que deben tener en cuenta ciertos elementos si cológicos puesto que ellos deberán ser aceptados por los agricultores. Una disciplina colectiva basada sobre un concepto de ensamble del problema de las irrigaciones y del drenaje es necesario para mejorar una situación con riesgo de ser gravemente comprometido por una iniciativa desafortunada de un agricultor. Cuando un sistema de drenaje conveniente sea realizado será imposible de tolerar que los bombes poderosos sean ejecutados sin importar cual punto de los "esteros" o a que las aguas de coladura o de drenaje sean enviados, igualmente sin control en las depresiones. Es preciso pues hacer admitir a los agricultores esta disciplina y una autoridad que la imponga y la controle; esta autoridad podría ser un sindicato de agricultores funcionando bajo la tutela de un servicio administrativo o un servicio administrativo. La autoridad en cuestion podrá indudablemente asegurar el abastecimiento de agua de irrigación por medio de estaciones de bombeo juiciosamente ubicadas y funcionando en las condiciones tales que el agua bombeada no sea absolutamente salada, pues lo contrario debe producirse muy amenudo actualmente.

5.  
Amigos?



## MINISTERIO DE FOMENTO Y OBRAS PUBLICAS

DIRECCION DE IRRIGACION  
COMISION DE AGUAS SUBTERRANEAS

6.

En lo que concierne a la zona baja del nuevo perímetro don de son reencontrados los "esteros" y las "barras marinas" (por ejemplo) puerto Pizarro) es indudable que el estudio del antiguo perímetro permitirá tomar las medidas requeridas en momento de avalorar estos terrenos para evitar que los mismos accidentes se produzcan allí; la red de drenaje podrá ser instalada antes de la irrigación y estas zonas deberán ser lotizados teniendo en cuenta la naturaleza de cultivos que serán recomendados para estas partes bajas (arroz, cultivo de forrajes).

Nosotros pensamos que el estudio hidrológico y pedológico podrá ocupar un especialista trabajando en equipo durante tres meses aproximadamente.

Lima, 6 de Diciembre de 1961.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
-----  
G. GAUCHER  
Ingº Agrícola, Pedólogo.

Traducido  
por C. Vara.  
v.c.s.