



Proyecto: “Así son los suelos de mi país”

Autores: Abolí Facundo, Borgogno Federico, Díaz Estefanía, Díaz Juliana, Felker Érica, Fissore Martina, Flores Nicolás, García Tatiana, Madera Rocío, Ortmann Kevin, Pecker Carla, Rossi Sebastián, Ugarte Agustina y Usagre Francisco.

Profesor: Acuña Javier.

Tutor CREA: Biava Alejandro.

Escuela:

- Rector: Biava Gabriel
- Nombre: E.E.S.O.P.I. N° 8138 “Justo José de Urquiza”.
- Dirección: San Martín 906.
- Localidad: San Martín de las Escobas.
- Departamento: San Martín.
- Provincia: Santa Fe.
- Teléfono (fijo): 3406 498-253.
- Correo electrónico de contacto: eempi8138@gmail.com



ÍNDICE

TEMA	3
INTRODUCCIÓN	3
FUNDAMENTACIÓN	4
PROBLEMATIZACIÓN	4
HIPÓTESIS GENERAL	4
HIPÓTESIS ESPECÍFICA	4
OBJETIVOS	4
MARCO TEÓRICO	5
Capítulo I: ¿Qué es el suelo?	5
Capítulo II: Importancia del suelo	5
Capítulo III: La problemática del ascenso de las napas freáticas	5
CONCLUSIÓN	10
BIBLIOGRAFÍA	11
ANEXO	12



TEMA

Ascenso de las napas freáticas.-

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo fue realizado por los alumnos de 5° Naturales de la “E.E.S.O.P.I N° 8138 JUSTO JOSÉ DE URQUIZA DE SAN MARTÍN DE LAS ESCOBAS”; por intermedio de una invitación del grupo CREA, con el fin de informarnos, aprender y concientizar a toda la sociedad sobre la importancia de los suelos de nuestra región. En el mismo se aborda la problemática de napas freáticas en nuestra zona y además se contará como están compuestos los suelos. Iniciamos el estudio de esta problemática para buscar una solución a los problemas hídricos y al mal uso del suelo.

Nuestra región está íntimamente relacionada con la agricultura y la ganadería por lo tanto los posibles conflictos relacionados con el agua o suelo son sumamente perjudiciales para su economía.

Es importante la conservación del suelo ya que este tarda miles de años en formarse y aporta servicios eco sistémicos que permite la vida en la tierra. Existen diferentes problemáticas que afectan al mismo, algunas de ellas son la contaminación, erosión, agotamiento de materia orgánica y nutriente, compactación, salinización, acidificación y ascenso de las napas freáticas entre otras.

Como hemos mencionado el tema central del presente proyecto será el de ascenso de las napas freáticas. Esta problemática reconoce diferentes factores que la originan, algunos naturales como ciclos climáticos húmedos y otros antrópicos como problemas de infraestructura y labranza, deforestación y monocultivos entre otros.

También abordaremos el tema de las acciones tendientes a mitigar sus efectos negativos, que deben llevar a cabo cada uno de los actores sociales involucrados en esta problemática (autoridades provinciales, productores agropecuarios, comunas y la población en general).

En este marco cobra gran importancia la urgente sanción del proyecto de la ley de aguas como marco jurídico específico del tema.



FUNDAMENTACIÓN

San Martín de las Escobas es una localidad íntimamente ligada a la producción agrícola, en este marco pudimos detectar que una de las problemáticas más graves que afectan a esta actividad lo constituye el ascenso de las napas freáticas.

Esta compleja situación debe ser entendida en su real magnitud dada la importancia que posee esta actividad para el desarrollo económico de la localidad, ya que la producción agropecuaria incide directa o indirectamente en la totalidad de sus habitantes.

Debido a lo expuesto es absolutamente necesario que cada uno de los actores sociales intervinientes (productores agropecuarios, comuna, gobierno provincial y particulares) conozcan a fondo esta problemática, a efectos de realizar los aportes que estén a su alcance para reducir al mínimo posible las consecuencias negativas de las mismas.

Demás está señalar que esta situación se encuentra dentro del marco de una problemática más general dada la tradicional inserción de nuestro país en el mercado mundial, en el marco del proceso de globalización, como un país exportador de materias primas y recursos naturales.

A partir de estas experiencias nos propusimos realizar el presente trabajo con el objetivo de concientizar a la población en general y como llamado de atención a las autoridades que cuentan con las mejores herramientas para el tratamiento eficaz de esta situación.-

PROBLEMATIZACIÓN

¿Cómo se podría evitar el ascenso de las napas freáticas en el departamento San Martín, en los próximos años?

HIPÓTESIS GENERAL

Se podría evitar el ascenso de las napas freáticas en el departamento San Martín en los próximos años, optimizando los sistemas de producción.

HIPÓTESIS ESPECÍFICA

Optimizar los sistemas de producción implica incorporar buenas prácticas de manejo del suelo, iniciando el camino de la sostenibilidad.

OBJETIVOS

- Incrementar el conocimiento del comportamiento de las napas freáticas en la Provincia de Santa Fe.
- Analizar las posibles implicancias de su comportamiento sobre la producción agrícola.
- Sugerir acciones a implementar para mitigar los posibles efectos negativos de las áreas afectadas y aprovechar las oportunidades que las mismas pueden brindar a la producción primaria.
- Concientizar en la gestión y manejo sostenible del suelo como un compromiso de toda la sociedad.



MARCO TEÓRICO

Capítulo I: ¿Qué es el suelo?

El suelo es un cuerpo tridimensional que ocupa la parte superior de la corteza terrestre y que tiene propiedades diferentes de las del material rocoso subyacente debido a las interacciones del clima, los organismos vivos (incluido el ser humano), el material de roca madre y el relieve a lo largo de extensos períodos de tiempo. Se establecen distinciones entre suelos en función de sus características internas, gradiente, complejidad de la pendiente, micro topografía y pedregosidad y rocosidad de la superficie.

El suelo está formado por muchos elementos que le dan estructura, tales como:

-Arena: su función principal es servir de asiento a las partículas más activas del suelo.

Facilitan la permeabilidad y la circulación del agua y el aire.

-Limo: sus partículas derivan de la arena. Están recubiertas por finas capas de arcilla, por lo tanto se adhieren y absorben los nutrientes con facilidad.

-Arcilla: es la fracción mineral más pequeña. Junto con el humus (capa exterior) es la parte más activa del suelo.

Según lo descrito, existen diferentes tipos de suelos debido a que el material disgregado, producto de la alteración de las rocas, permanece en el lugar o es transportado por el agua y el viento a otras zonas, donde se va depositando en capas sucesivas de acuerdo al tamaño de las diferentes partículas.

Las fracciones de mayor peso y volumen se localizaron en las cercanías de los macizos montañosos (origen), mientras que las más livianas y pequeñas fueron trasladadas por acción de estos agentes, a regiones más lejanas. Un ejemplo de ello, es el material que dio origen a los suelos de la Región Pampeana, conocido como loess, integrado principalmente por sedimentos de grano fino, fácilmente transportados por el viento.

El tipo de suelo que presenta la zona pampeana de nuestro país, es limoso arenoso.

Capítulo II: Importancia del suelo

Es muy importante la conservación del suelo ya que tarda en formarse miles y miles de años y aportan servicios ecosistémicos que permiten la vida en la Tierra, tales como, suministro de alimentos, fibras y combustibles; retención de carbono; regulación del clima; ciclo de nutrientes; hábitat para organismos; regulación de inundaciones; fuente de productos farmacéuticos y recursos genéticos; base para las infraestructuras humanas, etc. De allí la importancia de su protección y conservación.-

Existen diferentes problemáticas que afectan al suelo, algunas de ellas son: contaminación, erosión, agotamiento de materia orgánica y nutrientes, gestión insostenible del suelo, sellado, compactación, salinización, acidificación y alcalinización, cambios climáticos, ascenso de las napas freáticas entre otras.

Entre todas las problemáticas ya mencionadas, la que más afecta a nuestra región en los últimos años es el ascenso de las napas freáticas.

Capítulo III: La problemática del ascenso de las napas freáticas

A- ¿Qué es una napa?

Napa; se define como una formación geológica parcial o totalmente saturada con un sustrato relativamente impermeable. El límite superior es libre y sometido a la presión atmosférica.

En otras palabras: "masa de agua que tiene un movimiento vertical preponderante y un desplazamiento horizontal muy lento"

Es una creencia común que el agua subterránea llena cavidades y circula por galerías. Sin embargo, no siempre es así, pues puede encontrarse ocupando los intersticios (poros y grietas) del suelo, del sustrato rocoso o del sedimento sin consolidar, los cuales la contienen como una esponja.



El nivel freático es la distancia a la que se encuentra el agua desde la superficie del terreno, se puede medir mediante un agujero barrenado en el suelo, utilizando un freatómetro. El nivel de agua en el agujero corresponde con el *nivel freático*.

La problemática de ascenso del nivel freático reconoce diferentes factores: naturales y antrópicos y es superior al agua perdida por evaporación.

De este modo las capas pueden variar su contenido de agua por **medios naturales**, sobre todo en ciclos climáticos húmedos. Además las características topográficas inciden en el escurrimiento del agua.

Las **causas antrópicas** se relacionan con múltiples barreras dinámicas, como problemas de infraestructura y mantenimiento, la deforestación, el monocultivo, técnicas de labranza que fueron agravando el problema de las napas.

En función de lo expresado hasta el momento se plantean diferentes escenarios para las tierras de aptitud agrícola según la distancia en que se encuentra la napa freática.

- Ambientes anegados con riesgo de falta de piso: la napa freática está por encima de 40 cm de profundidad. En estas condiciones los suelos pierden su capacidad soporte, y los vehículos se entierran, produciéndose el atascamiento de los campos cuando son transitados, en especial con maquinaria pesada como carros, cosechadoras e inclusive sembradoras.
- Ambientes con riesgo de salinización: cuando la napa freática está por encima de 100 cm de profundidad (profundidad crítica), el ascenso capilar (subida de agua desde la napa hacia la superficie) es capaz de salinizar la superficie del suelo, si el contenido de sales de la napa es relativamente alto. Con napas más dulces y por períodos cortos, el peligro de salinización se reduce, por lo cual en estas condiciones el suelo puede soportar el uso agrícola.
- Ambientes con moderado riesgo de salinización y anegamiento: la napa se encuentra entre 100 y 150 cm. En esa profundidad el riesgo de salinización es bajo, pero aún persiste el riesgo de que un año húmedo pueda anegar el suelo. Son ambientes en donde debe asumirse un cierto riesgo de pérdida de piso en alguno de los períodos críticos del cultivo: siembra o cosecha.
- Ambientes con profundidad ideal de napa: la profundidad oscila entre 150 y 250 cm y es en este tipo de situaciones donde se dan las mayores posibilidades de aporte hídrico de la napa al cultivo, y el riesgo de anegamiento es bajo.
- Ambientes independientes de la napa: la napa está por debajo de los 250 cm y por esa razón no constituye un aporte hídrico importante; no obstante el riesgo de salinización y anegamiento es casi nulo. En estas condiciones el aporte hídrico al cultivo depende exclusivamente de las precipitaciones y el agua acumulada en el perfil.

B- Actividades tendientes a atenuar el problema

El problema necesita de un abordaje colectivo de organización a nivel de cuenca, coordinado con la realización de obras hidráulicas y a la vez un incremento del consumo hídrico. Por un lado, el planteo integral de sistematización, canalización y alcantarillado de una cuenca, permite la evacuación ordenada de los excedentes hídricos en superficie. Esto reduce el anegamiento permanente y el deterioro de los suelos, así como los problemas en las vías de comunicación. Por otro lado, los cambios en los porcentajes de participación de los cultivos en una cuenca se traducen en variaciones del balance hídrico de ésta y, por consiguiente, en el nivel de la napa freática. Por ejemplo el incremento de la participación de gramíneas invernales y pasturas perennes conlleva a un aumento del consumo de agua, en la búsqueda de un equilibrio con los aportes de las precipitaciones en la región.

Sin perjuicio de lo expuesto se pueden realizar determinadas acciones tendientes a mitigar los efectos de esta problemática; y decimos mitigar y no solucionar; ya que lamentablemente debemos acostumbrarnos a convivir con las napas freáticas altas ya que es totalmente imposible que se logre un descenso importante al menos por un largo período de tiempo.



Las acciones mencionadas pueden ser: incorporación de pasturas, rotación de cultivos, mejor manejo de agua, pero repetimos, debe primar una “mirada amplia”, interdisciplinaria, donde además de los sectores productivos se tenga en cuenta los aspectos ambientales y sociales.

Para enfrentar este problema es necesario un accionar de forma coordinada y conjunta:

-De parte de la comunidad:

- No arrojar residuos en caminos o alcantarillas que puedan afectar el desagüe del agua.

-De parte de las Comunas o Municipios:

- Mejorar todos los caminos rurales y alcantarillados, para tener una mejor canalización del agua.

-De parte de los Productores:

- Mejorar sus caminos internos haciendo abovedamiento y cambiar los tubos de alcantarillas rotos para tener una mejor canalización.

- Corregir desniveles de sus respectivos campos.

- Evitar los canales clandestinos que afecten a otro productor.

- Optimizar las prácticas agrícolas principalmente con el manejo de la rotación de cultivo, tal como nos referiremos más adelante.

-De parte del Estado Provincial:

- Elaboración de Leyes. Algunas de ellas se encuentran en plena vigencia, tales como:

- *LEY 11730: Bienes en áreas inundables.

- *LEY 12081: Resolución de situaciones conflictivas de origen hídrico.

Sin embargo las mismas no resultan suficientes para el tratamiento de esta problemática y urge la sanción de la denominada “Ley de aguas”, cuyo proyecto está siendo objeto de debates en distintos foros realizados en nuestra provincia. Algunos de los principales aspectos de la misma se reflejan en los siguientes artículos:

*LEY DE AGUA:

Artículo 96: Obras sin autorización. La Autoridad de Aplicación está facultada a remover, modificar, demoler, cegar las obras con efecto hidráulico cuando estas se han ejecutado sin autorización, responsabilizando solidariamente al constructor, propietario, mandante y al responsable técnico de la obra por los costos, gastos y mayores daños que ello irrogare. Los colegios responsables correspondientes serán informados de la violación a la ley y de acuerdo a las correspondientes leyes orgánicas se solicitará la aplicación de sanciones.

Artículo 112: Libre acceso a las aguas públicas. Prohíbese poseer o colocar obstáculos que afectan el libre acceso a las aguas o que crucen un cauce público, debiendo los tenedores retirar los que existen dentro de los 30 días de vigencia de la Ley de Agua. vencido dicho plazo los mismo serán retirados por la Autoridad de Aplicación pudiendo repetir los gastos que conlleva esta actividad por vía de apremio fiscal.

En este marco de cosas, investigaciones realizadas por el INTA muestran que las napas ascienden a medida que aumenta el área implantada con monocultivo y descienden con mayor superficie de pasturas. Motivo por el cual, para minimizar el efecto de las napas más próximas a la superficie es fundamental la rotación de cultivos (doble cultivo soja y trigo) porque de esta manera se absorben los milímetros de agua de lluvia caídos en promedio anualmente en nuestra provincia (entre 1100 mm y 1200 mm) . “Donde se implementa esta estrategia se observa gradualmente el descenso de la napa; si no se modifican las rotaciones o el uso de la tierra, no sólo se seguirá incrementando el nivel freático, sino también la superficie, con un alto riesgo de anegamiento”

Otra actividad que permite mitigar los efectos del aumento de las napas freáticas son las denominadas buenas o mejores prácticas de manejo del suelo, se entiende por ellas a un conjunto coherente de acciones que han rendido un buen o incluso excelente servicio en un determinado contexto y que se espera que, en contextos similares, rindan mejores resultados.

Éstas van detrás de la sustentabilidad, con un criterio integral, que abarca todos los aspectos que componen la vida del hombre. Considerando a la sustentabilidad como una administración eficiente y racional de los recursos naturales, de



manera tal que sea posible mejorar el bienestar de la población actual sin comprometer la calidad de vida de las generaciones futuras.

La implementación de estas prácticas, tal como lo hemos referido anteriormente, no es responsabilidad absoluta de los productores; deben participar todas las instituciones y personas involucradas directa e indirectamente en la producción agropecuaria, promoviendo, difundiendo y fomentando la implementación de Buenas Prácticas de Manejo del suelo, a través de acciones jurídicas, políticas, fiscales, financieras, tecnológicas, sociales y pedagógicas. En consecuencia, todos los niveles de administración del Estado, nacional, provincial y municipal, tienen razones muy fundadas para involucrarse con acciones concretas de promoción, fomento y capacitación, que acompañen al productor en la implementación de las prácticas adecuadas que hagan posible una producción genuinamente sustentable.

En general, las Buenas Prácticas de Manejo del Suelo deben propiciar:

- Que el agua infiltre, se almacene y percole en el lugar donde cae, reduciendo el escurrimiento superficial.
 - La agricultura que promueva la presencia de una cobertura superficial permanente del suelo con vegetación y rastrojos, para atenuar el efecto erosivo de las lluvias y el viento.
 - La reducción de la evaporación y favorecer la circulación del agua desde el suelo a la atmósfera a través de las plantas del cultivo.
 - La recuperación y/o mantenimiento de la materia orgánica del suelo en niveles adecuados.
 - La ejecución de labores estrictamente necesarias, con la orientación adecuada, y que produzcan la menor alteración posible de la estructura del suelo y su porosidad.
 - La reducción del tránsito de equipos y vehículos a lo estrictamente necesario, para evitar la compactación del suelo.
- En cada situación particular se deberá analizar si es necesario además, atender algún aspecto específico adicional.

Algunas técnicas de manejo de suelo que propicien las condiciones antes mencionadas pueden ser:

- Protección de la superficie del suelo:

Cobertura de rastrojos de cosecha: los rastrojos de la cosecha anterior ejercen protección de la superficie del suelo contra los efectos erosivos de la lluvia y del viento al generar un impedimento para que la gota no impacte directamente sobre él. De este modo evita el “planchado” de la superficie y favorece la entrada de agua al suelo. Es conveniente que el residuo esté anclado en el suelo para que no sea arrastrado por el agua en escurrimiento. El uso masivo de la siembra directa en campos bien rotados, ha posibilitado la mejora de la protección del suelo. Si bien esta técnica no reduce directamente el nivel de las napas, impide que el mismo continúe ascendiendo.-

Cobertura por el propio cultivo en pie: al igual que los rastrojos, el conopeo (cobertura) de los cultivos es capaz de interceptar la gota de lluvia, disminuyendo su energía cinética. Es importante la coincidencia entre el periodo de mayor cantidad e intensidad de precipitaciones con las etapas del cultivo en la que ofrezca cobertura al suelo, de modo de disminuir la incidencia de los agentes erosivos.

- Aumento de la estabilidad propia del suelo:

Manejo de los residuos de cosecha: cuando un residuo es incorporado o semiincorporado al suelo, tiene lugar una intensa actividad biológica de descomposición del mismo, que produce entre otras cosas, unión mecánica y estabilización de los agregados.

Rotación de cultivos: Tal como lo manifestamos ut-supra.-.

Cultivos de cobertura: son cultivos de rápido crecimiento y biomasa aérea que se instalan en el período de barbecho entre dos cultivos de cosecha con el objetivo de mantener cobertura, incorporar carbono al suelo, evitar la pérdida de nutrientes móviles, mejorar la eficiencia del uso del agua y disminuir los riesgos de erosión. La elección del cultivo de cobertura correcto para cada área y manejo dependerá del objetivo perseguido. La cantidad de residuo y cobertura generados dependerá de la especie elegida, del momento de secado y del agua disponible para su crecimiento, entre otros factores. Para nuestra zona los más indicados son los cereales de invierno y algunas leguminosas invernales como: Gramíneas: Avena, centeno, rye grass o raigrás, trigo. Leguminosa: vicia.

La actividad ganadera es otra de las actividades que ayudan a mitigar el proceso del ascenso de las napas freáticas. Existen evidencias de que el reemplazo de pasturas perennes y verdes invernales para ganadería por cultivos (soja



especialmente) ha aumentado la recarga. Existen numerosos trabajos que documentan el crecimiento de la superficie agrícola, en detrimento de aquella destinada a la actividad ganadera ocurrido en los últimos años. En términos generales, 10 millones de hectáreas han pasado de la actividad ganadera o mixta a la agrícola pura en la región pampeana. Este desplazamiento y concentración de la ganadería no sólo tuvo efectos negativos directos sobre esta producción, sino que a su vez presentó efectos indirectos asociados al consumo de agua. Millones de hectáreas de pasturas perennes y pastizales que consumían agua durante los doce meses del año fueron cambiadas por cultivos anuales que, en el mejor de los casos lo hacen durante un tercio o la mitad de ese tiempo, pasando de consumir anualmente 1500-2000 mm a 500-800 mm.

De esta manera, las pasturas y pastizales generan menores ingresos de agua a las napas y, en aquellos lugares o períodos en los que éstas se acercan a la superficie, se registra un consumo más intenso, mientras que los cultivos anuales modifican dicho balance, incrementando el ingreso de agua y limitando los egresos por consumo, empujando los niveles freáticos hacia la superficie.

En virtud de lo expresado, resultaría conveniente volver a implementar una actividad mixta (agrícola ganadera) para evitar lo descrito anteriormente.



CONCLUSIÓN

En función de lo investigado podemos llegar a la conclusión de que la hipótesis planteada es falsa. No existe una solución precisa acerca de la problematización del ascenso de las napas freáticas que afecta a nuestra zona, sino que hay que aprender a convivir con esta problemática recurriendo a diferentes técnicas tendientes a mitigar los efectos negativos de la misma.

Consideraciones finales:

La información presentada estaría indicando que en el centro oeste santafesino la napa freática se encuentra en una etapa de fluctuaciones entre los dos y cinco metros de profundidad y que en años de BH muy positivo se pueden producir picos de ascensos de variada intensidad con riesgos de anegamiento pero de corta duración. Por lo indicado, así como los pronósticos son utilizados para definir probables escenarios productivos para tomar decisiones de manejo, el conocimiento del nivel freático y su probable evolución son un complemento para una mejor descripción de los mismos, ya sea para mitigar sus efectos negativos o aprovechar las oportunidades que brindan. Esta definición adquiere particular interés en la etapa de estabilidad de las fluctuaciones relativamente superficiales (25 m) del nivel freático en que se encuentra el centro santafesino y no recurrir a su medición cuando sus efectos sean de impacto negativos.

Para mitigar los efectos negativos que trae aparejado esta problemática, no basta con una sola actividad o acción sino que es necesario un trabajo coordinado entre los distintos factores sociales (comuna local, productores, sociedad en general). Por lo tanto, es importante la concientización de toda la sociedad sobre esta problemática.



BIBLIOGRAFÍA

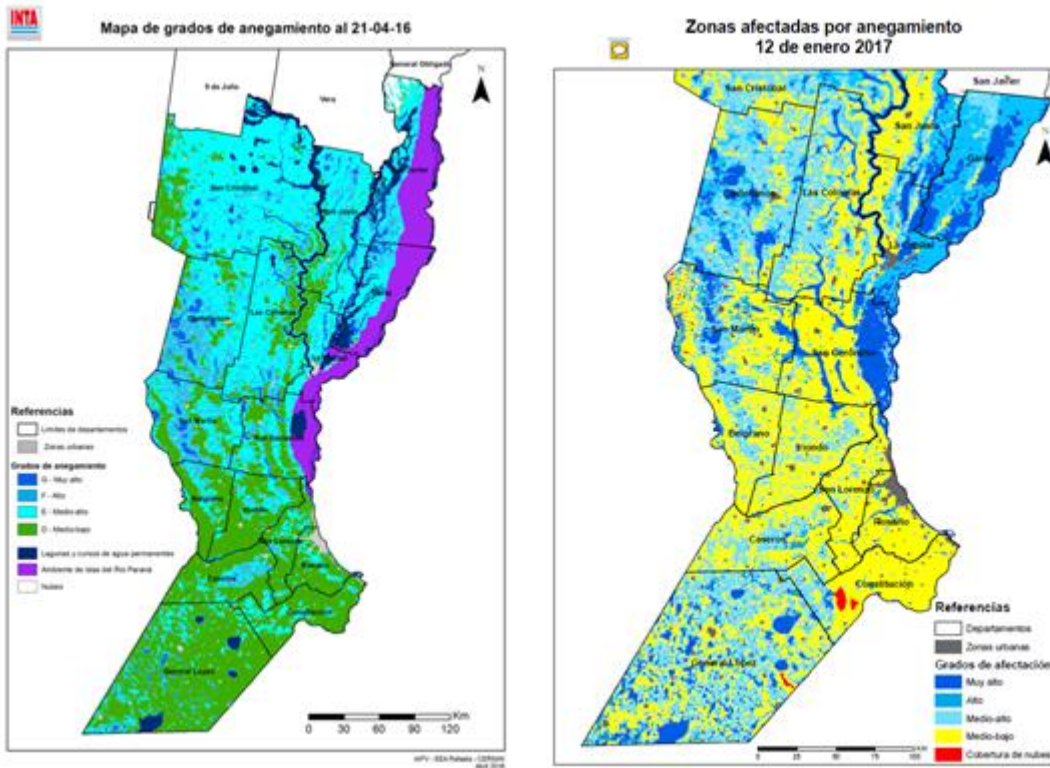
<http://intachicos.inta.gob.ar/contenidos/ficha/suelos>
<http://www.aguamarket.com/diccionario/terminos.asp?Id=6033>
http://www.filo.uba.ar/contenidos/investigacion/institutos/geo_bkp/gaye/archivos_pdf/NapaFreaticaAASA.pdf
https://www.clarin.com/rural/advierten-elevo-altura-region-pampeana_0_ry5iCbiB.html
<http://fernandopeirone.com.ar/Lote/extras/comporta.htm>
<http://www.revistachacra.com.ar/nota/14401/>
http://www.eragia.unne.edu.ar/docuspdf/2017/aula%20virtual/manual-bpa_senasa_cbpa.pdf
<http://www.tiposde.org/ciencias-naturales/136-tipos-de-agricultura/#ixzz4nqrstahj>
<http://santafenuestraprovo.blogspot.com.ar/2012/09/la-actividad-ganadera.html>
<http://www.aapresid.org.ar/wp-content/uploads/2014/12/Napas-fre%23U00e1ticas-Jorge-Villar.doc.pdf>

Agradecimiento: Tosolini Rubén, Geólogo de INTA Rafaela- Sunchales.



ANEXO

Cuando una región sufre un anegamiento generalizado, se realiza una evaluación del evento. El anegamiento de 2016 tuvo una magnitud importante, el 40 % tierras estaban afectadas en forma muy fuerte, en 2017 también tuvo afectaciones de tierra de alta productividad, pero fue más leve.



(Fuente: Rubén Tosolini - INTA)

En el departamento de San Martín de las Escobas se registraron los siguientes grados de afectación por anegamientos en 2016 y 2017 :

		Grados de afectación por anegamientos				Nubes	
		1	2	3	4		TOTAL
		Muy alto	Alto	Medio-alto	Medio-Bajo		
ABRIL 2016	Ha	166862	169154	130407	26492		492.916
	%	39	34,3	26,5	5,4		100
ENERO 2017	Ha	59448	89823	118940	215588	7288	492.916
	%	12	18	24	44	1	100



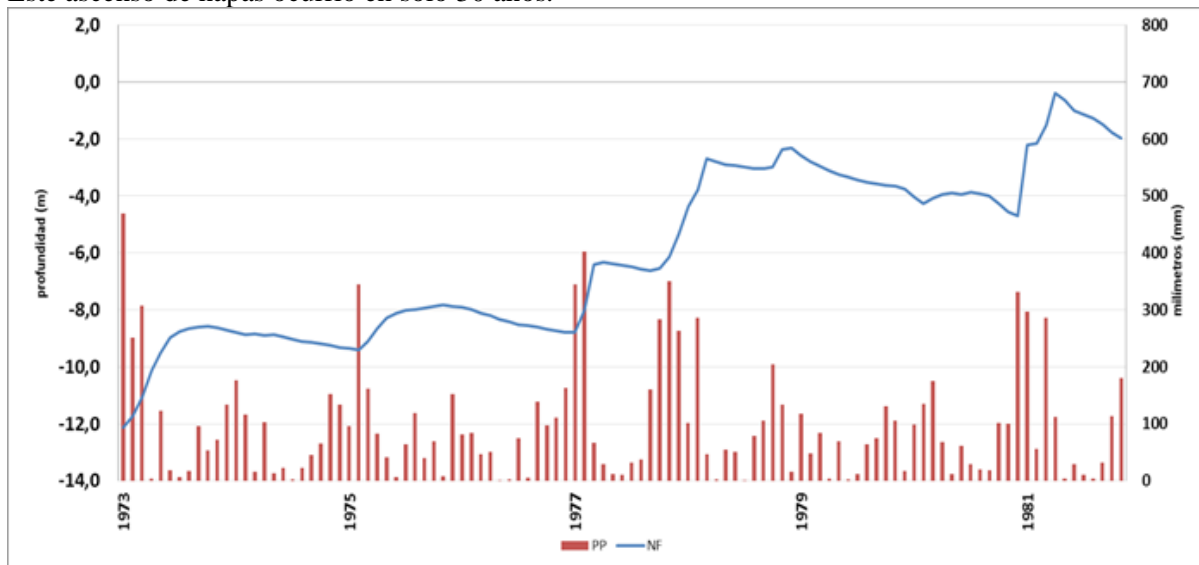
(Fuente: Rubén Tosolini - INTA)

Por lo tanto podemos demostrar que el anegamiento de 2016 afectó mucho más que el de 2017. No hay una única razón del porqué de este anegamiento, todo debe simplificarse, se encuentra un conjunto de causas: napas cerca de la superficie, geomorfología complicada, salado crecido, menor uso de agua en el sistema agropecuario, mayor cantidad de lluvia.

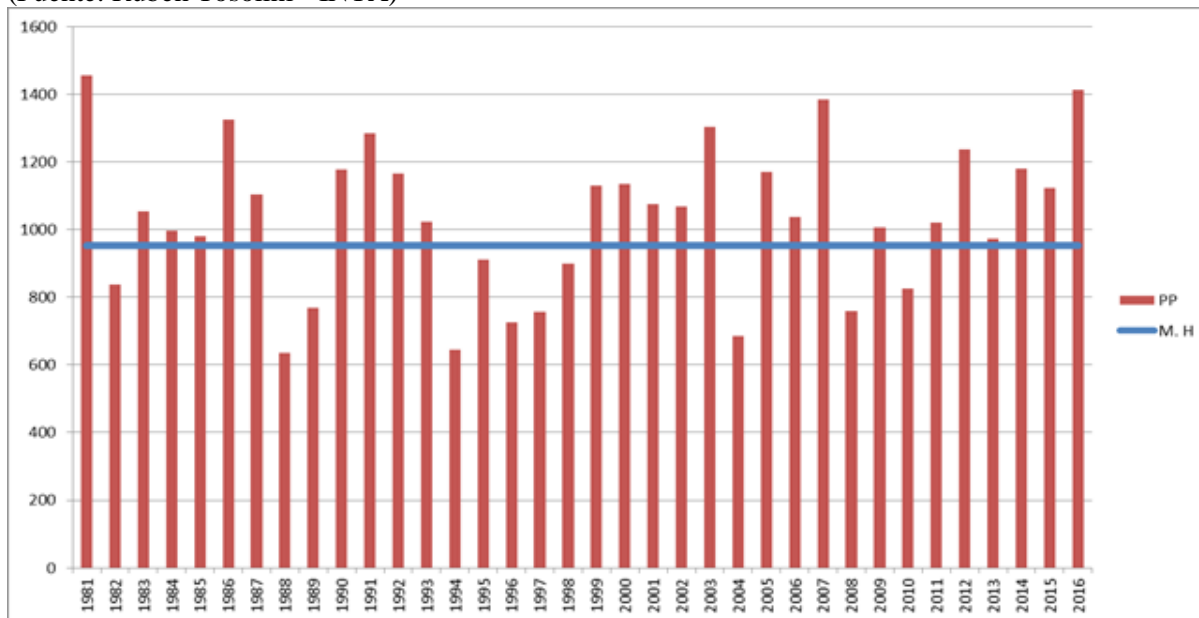
En un corto plazo es imposible que el acuífero libre (napa) baje a profundidades que puedan ser consideradas de bajo riesgo.

Empezamos a 12 metros y terminamos en 1,10 m. En el año 77 y 80 llovió 1,890mm y 1,455mm.

Del año 81 a la actualidad, la napa no se encontró a más de 5 metros, por lo que estamos consumiendo menos agua. Este ascenso de napas ocurrió en sólo 30 años.



(Fuente: Rubén Tosolini - INTA)



(Fuente: Rubén Tosolini - INTA)



También tenemos que tener en cuenta que por cada 2 mm de lluvia excedida, sube 1 cm la napa, por lo que del año 1773 al 81 hubo un ascenso de 10 metros. En los años que el nivel de las napas bajó fue debido a varias sequías. Para hacer que las napas bajen debería haber varios años sin lluvia, lo cual es imposible.