

ANEXO 2

Características de los Municipios

1. San Luis Rio Colorado:

Tipo de Suelo: Regosol, en esta región se caracteriza por tener diversos tipos de vegetación y se encuentra localizada en la parte de la costa. Son suelos Arcillosos.

Permeabilidad: es de 8.3×10^{-5} m./días. Y su porosidad es del 2%

Medio de contención: En la sierra de San Luis se encuentra la cuenca Bacanora-Mejorada en la que tiene una precipitación media anual de 301 mm con un escurrimiento de 7.2%. Al sureste del municipio.

Precipitación Anual: En promedio la precipitación anual en el municipio de San Luis es menor a 100 milímetros.

Medios de Contención: Este municipio carece de presas, mas sin embargo cuenta con ríos anteriormente señalados.

2. Puerto Peñasco:

Tipo de Suelo: El municipio está compuesto por 80% de regosol mientras que el 20% restante está compuesto por Litosol y Yermosol.

Permeabilidad: Son de tipo arcillosos o bien arenosos, por lo que tienen una porosidad del 29% y su permeabilidad es de 8.3×10^{-5} m/días. Que viene representando tan sólo el 20% del suelo municipal mientras que en el tipo Regosol tiene un tipo de suelo arcilloso cuya porosidad es del 2% y su permeabilidad es del 29%, este suelo ocupa el 70% del territorio municipal.

Medio de contención: Río Sonoyta, en la cuál va y desemboca al mar. En la parte sur-sureste del municipio, se encuentra el mar de córtes.

Precipitación Anual: Su precipitación promedio anual es menor a 100 milímetros.

3. Sonoita:

Tipo de Suelo: El suelo que predomina en el municipio es el Yermosol, cuya textura es rica en arcilla.

Permeabilidad: La porosidad del suelo del municipio de Sonoita corresponde al 2% cuya permeabilidad es de 8.3×10^{-3} m/días.

Medio de Contención: El río Sonoita, cuya característica es un río intermitente, carece de presas.

Precipitación Anual: La precipitación promedio anual del municipio, va de 100 a 200 milímetros por año. En la mayor parte del municipio.

4. Caborca:

Tipo de Suelo: 50% Regosol y 50% Cambisol, este ultimo presenta acumulación de arcilla.

Permeabilidad: porosidad del 29%, permeabilidad es de 3.6×10^{-3} m/días.

Medio de Contención: Río el plomo y el río Altar

Precipitación Anual: La precipitación promedio anual varía por zona, en la que la primera etapa colindando con el mar de cortés, en la zona costera cae aproximadamente menor a 10 milímetros en la segunda etapa cae de 100 a 200 milímetros y en la tercer etapa colindando con los estados Unidos cae de 300 a 400 milímetros.

5. Altar:

Tipo de Suelo: Este municipio presenta tipo cambisol en la mayoría del municipio

Permeabilidad: Tiene una porosidad del 29% por lo que su permeabilidad corresponde a un 3.6×10^{-3} m/días.

Medio de Contención: En este municipio tenemos un río intermitente en la cuál atraviesa todo el municipio de Caborca, Sonoita y el municipio de Puerto Peñasco, hasta cruza la línea fronteriza con estados Unidos.

Cuenta también con la cuenca del desierto de Altar-Río Bamori

Precipitación Anual: En la parte de Altar cae aproximadamente de 200 a 300 milímetros anualmente en promedio.

6. Sáric:

Tipo de Suelo: Regosol

Textura: Arcilloso

Permeabilidad: tiene un 29% de porosidad y 8.3×10^{-5} m/días.

Medio de Contención: Río Altar

Precipitación Anual: En promedio de 200mm a 300mm. Por año

7. Tubutama:

Tipo de Suelo: Regosol mediano

Textura: Arcilloso Mediano

Permeabilidad: tiene un 29% de porosidad y 8.3×10^{-5} m/días

Medio de Contención: Río Altar y presa Cuahutemoc.

Precipitación Anual: En promedio cae de 200 a 300 mm al año.

8. Atil:

Tipo de Suelo: Yermosol, es de textura arcilloso caolinítica

Textura: arcilloso

Permeabilidad: 3.6×10^{-3} m. /día

Medio de Contención: Parte del río Magdalena

Precipitación Anual: En promedio de 200mm a 300 mm al año.

9. Oquitoa:

Tipo de Suelo: Está formado por un 50% de Litosol y un 50% Cambisol.

Textura: Rocoso

Permeabilidad: Esta formado por Litosol que es en un 50% por lo que el otro 50% está formado por Cambisol, que viene estando en partes rocosas, la cuál tiene un 29% de porosidad y de permeabilidad tiene un 3.6×10^{-5} m / días

Medio de Contención: La cuenca del río concepción y cocóspera

Precipitación Anual: Posee de un 200 a 300 mm de precipitación

10. Nogales:

Tipo de Suelo: Está formado por un 80% de Litosol y un 20 % restante de Regosol.

Textura: Arcilloso

Permeabilidad: Son de tipo rocosos por lo que tienen un permeabilidad de 3.6×10^{-5} m/días y presentan una porosidad del 29 %

Medio de Contención: La cuenca Bacanora Mejorada y Rio concepción – A. Cocospera.

Precipitación Anual: En promedio cae de 500 a 600 mm.

11. Magdalena:

Tipo de Suelo: Xerosol

Textura: Arcilloso

Permeabilidad: tiene una porosidad del 29%, esta formado por arcillas en la que tiene una permeabilidad del 3.6×10^{-5} a 3.6×10^{-6} m/días.

Medio de Contención: Río Concepción y A. Cocóspera

Precipitación Anual: En promedio por año cae de 200 a 300 mm.

12. Santa Cruz:

Tipo de Suelo: Litosol, Regosol, Vertisol, Fluvisol

Textura: Arcilloso- rocoso

Permeabilidad: Son de tipo rocosos por lo que tienen un permeabilidad de 3.6×10^{-5} m/días y presentan una porosidad del 29 %

Medio de Contención: Río Concepción y A- Cocóspera.

Precipitación Anual: Anualmente cae de 500 a 600 mm. En promedio.

13. Imuris:

Tipo de Suelo: Renzina, Regosol, Vertisol, Fluvisol

Textura: Arcilloso

Permeabilidad: 3.6×10^{-5} m/días.

Medio de Contención: Río San Ignacio

Precipitación Anual: En promedio llueve de 200 a 300 mm al año.

14. Pitiquito:

Tipo de Suelo: Regosol, Litosol, Fluvisol, Xerosol.

Textura: Arcilloso-Arenoso.

Permeabilidad: 3.6×10^{-5} m / días, con una porosidad del 29 %

Medio de Contención: Río San ignacio, Río concepción – A. Cocóspera

Precipitación Anual: en promedio cae de 200 a 400 mm.

15. Trincheras:

Tipo de Suelo: Rendzina, Cambisol, Litosol.

Textura: Arcillosos, Rocosos, Arenoso

Permeabilidad: 3.6×10^{-5} m/ días.

Medio de Contención: Río Concepción – A. Cocóspera

Precipitación Anual: Llueve de 200 a 300 mm en promedio.

16. Benjamín Hill:

Tipo de Suelo: 20% Cambisol, 20% Regosol, 20% Xerosol, 20% Yermosol y 20 % Litosol Grueso.

Textura: Es del tipo arcilloso en general. Es del tipo arcilloso en general.

Permeabilidad: 3.6×10^{-5} m/días, con una porosidad del 29 %

Medio de Contención: Río Concepción- A. Cocóspera

Precipitación Anual: de 200 a 300 mm en promedio.

17. Santa Ana:

Tipo de Suelo: Cambisol, Renzina, Xerosol, Regosol

Textura: Arcilloso Grueso.

Permeabilidad: 3.6×10^{-3} m / días.

Medio de Contención: Bacanora-Mejorada

Precipitación Anual: en Promedio de 300 a 400 mm.

18. Cucurpe:

Tipo de Suelo: Regosol 80% y Litosol 20 %

Textura: Grueso – Arcilloso.

Permeabilidad: 3.6×10^{-5} m/días

Medio de Contención: Bacanora-Mejorada

Precipitación Anual: de 500 a 600 mm en promedio.

19. Cananea:

Tipo de Suelo: 80% Regosol y 20 % Litosol

Textura: Es del tipo arcilloso grueso, es decir del montmorilonita

Permeabilidad: 3.6×10^{-5} m / días.

Medio de Contención: Bacanora Mejorada, San Ignacio y A. Cocóspera

Precipitación Anual: En promedio esta entre 500 y 600 mm.

20. Arizpe:

Tipo de Suelo: 75% Litosol, 10% Cambisol eutrítico, 15% Regosol eutrítico

Textura: arcilloso tipo media

Permeabilidad: 3.6×10^{-5} m/ días.

Medio de Contención: Río Concepción-A. Cocóspera.

Precipitación Anual: en promedio varía de 500 a 600 mm.

21. Naco:

Tipo de Suelo: Regosol éútrico 95 %, Regosol éútrico y Regosol Calcárico 2.5% y Feozem háplico

Textura: Arcilloso Grueso

Permeabilidad: 3.6×10^{-5} m/ día.

Medio de Contención: Río San Ignacio y Río Concepción

Precipitación Anual: en promedio cae de 300 a 400 mm

22. Fronteras:

Tipo de Suelo: 90% Regosol éútrico, del tipo medio 10% Litosol

Textura: Grueso, arcilloso.

Permeabilidad: 3.6×10^{-5} m/ días.

Medio de Contención: Río Yaqui, Río Bavispe

Precipitación Anual: En promedio de 300 a 400 mm.

23. Bacoachi:

Tipo de Suelo: Regosol éútrico y Litosol.

Textura: Grueso, arcilloso.

Permeabilidad: 3.6×10^{-5} m/ días.

Medio de Contención: Río Sonora

Precipitación Anual: En promedio de 400 a 500 mm.

4. Agua Prieta:

Tipo de Suelo: 60% Regosol éútrico, 20% Listosol, 20 % Xerosol háplico, de textura media.

Textura: Arcilloso, grueso

Permeabilidad: 3.6×10^{-5} m./días

Medio de Contención: Río Bavispe, Río Yaqui.

Precipitación Anual: en promedio de 300 a 400 mm.

25. Nacozari de García:

Tipo de Suelo: 70% Regosol éútrico, 30% Feozem áplico

Textura: Arcilloso.

Permeabilidad: 3.6×10^{-5} m./día

Medio de Contención: Presa Lázaro Cárdenas, Río Bavispe.

Precipitación Anual: varía de 100 a 600 mm. , en promedio.

26. Bavispe:

Tipo de Suelo: Regosol éútrico

Textura: medio Arcilloso.

Permeabilidad: 3.6×10^{-3} m. / días.

Medio de Contención: Río Bavispe

Precipitación Anual: en promedio de 400mm a 600 mm.

27. Hermosillo:

Tipo de Suelo: 20% Regosol, 70% Yermosol y un 10%, entre Litosol, Solonchak y Fluvisol.

Textura: Son de tipo arcilloso grueso.

Permeabilidad: en general, se encuentran en un 3.6×10^{-3} m. / días, con un 29% de porosidad, en la ciudad.

Medio de Contención: Río Sonora, Río San Miguel de Horcasitas, Río Bacoachi y la presa Abelardo L. Rodríguez.

Precipitación Anual: varía de 200 mm. a 400 mm. en promedio.

28. Carbó:

Tipo de Suelo: Regosol éútrico y Yermosol.

Textura: Es del tipo arcilloso medio

Permeabilidad: en general, se encuentran en un 3.6×10^{-3} m./días, tan con sólo el 29% de porosidad.

Medio de Contención: No tiene.

Precipitación Anual: en promedio de 200 a 300 mm.

29. Opodepe:

Tipo de Suelo: Regosol y Yermosol.

Textura: Arcilloso tipo mediano.

Permeabilidad: Se encuentran en un 3.6×10^{-3} m./días, tan con sólo el 29% de porosidad.

Medio de Contención: San Miguel de Horcasitas.

Precipitación Anual: de 200 a 500 mm. en promedio.

30. Banamichi:

Tipo de Suelo: Regosol 20% y Litosol 80%

Textura: Arcilloso tipo bajo.

Permeabilidad: 3.6×10^{-5} m. / días

Medio de Contención: Río Sonora

Precipitación Anual: de 400 a 500 m en promedio.

31. Huepac:

Tipo de Suelo: Litosol y Regosol.

Textura: Arcilloso mediano.

Permeabilidad: 3.6×10^{-3} m. /días

Medio de Contención: Río Sonora

Precipitación Anual: de 400 a 500 mm en promedio.

32. Cumpas:

Tipo de Suelo: Cambisol de tipo mediano

Textura: Arcilloso de tipo mediano.

Permeabilidad con 3.6×10^{-5} m. /días

Medio de Contención: Presa El tapiro y Río Moctezuma

Precipitación Anual: en promedio de 400 a 500mm.

33. Villa Hidalgo:

Tipo de Suelo: Cambisol grueso, Litosol Delgado

Textura: Arcilloso Delgado

Permeabilidad: 3.6×10^{-5} m / días.

Medio de Contención: Río Bavispe

Precipitación Anual: en promedio cae de 500 a 600 mm

34. Bacerac:

Tipo de Suelo: Regosol

Textura: Arcilloso mediano

Permeabilidad: 3.6×10^{-5} m/ días

Medio de Contención: Río Bavispe

Precipitación Anual: en promedio cae de 500 a 600 mm

35. Huachinera:

Tipo de Suelo: Regosol

Textura: Arcilloso Tipo mediano

Permeabilidad: 3.6×10^{-5} m/ días

Medio de Contención: Río Bavispe

Precipitación Anual: en promedio cae de 500 a 600 mm.

36. San Miguel de Horcasitas:

Tipo de Suelo: Regosol

Textura: Arcilloso Mediano

Permeabilidad: 3.6×10^{-5} m/ días

Medio de Contención: Río Magdalena

Precipitación Anual: en promedio cae de 200 a 300 mm.

37. Rayón:

Tipo de Suelo: Feozem háplico mediano

Textura: Arcilloso Mediano

Permeabilidad: 3.6×10^{-3} m. / días

Medio de Contención: Río San Miguel de Horcasitas.

Precipitación Anual: de 200 a 500 mm. en promedio.

38. Aconchi

Tipo de Suelo: Litosol

Textura: Arcilloso Mediano

Permeabilidad: 3.6×10^{-5} m. / días

Medio de Contención: Río Sonora, Agua Caliente

Precipitación Anual: en promedio cae de 200 mm a 500 mm.

39. Baviacora:

Tipo de Suelo: Regosol y Feozem

Textura: Arcilloso tipo mediano.

Permeabilidad: 3.6×10^{-5} m. / días

Medio de Contención: Río Sonora

Precipitación Anual: en promedio llueve de 400 mm a 500 mm

40. Ures :

Tipo de Suelo: Litosol Crómico tipo mediano

Textura: Arcilloso Mediano

Permeabilidad: 3.6×10^{-4} m. /días, con una porosidad del 29 %

Medio de Contención: Presa Teopari, Río San Francisco y Río Sonora

Precipitación Anual: varía en su mayoría de 200mm. a 600 mm. en promedio , mas sin embargo cae en promedio de 400 a 600 mm.

41. Moctezuma:

Tipo de Suelo: Regosol éútrico

Textura: Mediana

Permeabilidad: 3.6×10^{-5} m. / días

Medio de Contención: Río Moctezuma

Precipitación Anual: en promedio caen alrededor de 400 a 600 mm.

42. Huasabas:

Tipo de Suelo: Feozem

Textura: Arcilloso

Permeabilidad: 3.6×10^{-5} m. /días

Medio de Contención: Río Bavispe.

Precipitación Anual: en promedio caen de 400mm a 500 mm.

43. Granados:

Tipo de Suelo: Litosol Grueso

Textura: Arcilloso grueso

Permeabilidad: 3.6×10^{-5} m. /días

Medio de Contención: No tiene

Precipitación Anual: en promedio de 500 a 600 mm.

44. Divisaderos:

Tipo de Suelo: Cambisol Crómico mediano

Textura: Arcilloso mediano

Permeabilidad: 3.6×10^{-5} m. /día.

Precipitación Anual: aproximadamente de 500 a 600 mm. en promedio.

45. Bacadehuachi:

Tipo de Suelo: Feozem

Textura: Arcilloso delgado.

Permeabilidad: 3.6×10^{-5} m /día

Medio de Contención: No tiene.

Precipitación Anual: alrededor de 400 a 600 mm en promedio

46. Nácori Chico:

Tipo de Suelo: Litosol Mediano

Textura: En el subsuelo presenta una acumulación de arcilla

Permeabilidad: 3.6×10^{-5} m. /día

Medio de Contención: No tiene.

Precipitación Anual: de 500 a 700 mm en promedio alrededor.

47. Sahuaripa:

Tipo de Suelo: Feozem, Litosol tipo mediano

Textura: estos son del tipo arcilloso mediano

Permeabilidad: 3.6×10^{-5} m. /día

Medio de Contención: Río Aros, Río Sahuaripa y presa Cajón de Onapa.

Precipitación Anual: en promedio de 500 a 800 mm.

48. Tepache :

Tipo de Suelo: Cambisol éutrico mediano

Textura: Suelos Arcillosos.

Permeabilidad: 3.6×10^{-5} m. / día

Medio de Contención: Río Moctezuma

Precipitación Anual: en promedio de 400mm a 600 mm.

49. San Pedro de La Cueva:

Tipo de Suelo: Litosol

Textura: Arcilloso

Permeabilidad: 3.6×10^{-5} m. / día

Medio de Contención: Presa Plutarco Elías Calles, río Yaquí y río Bavispe.

Precipitación Anual: de 500 a 600 mm al año.

50. Villa Pesqueira.

Tipo de Suelo: Xerosol y Litosol

Textura: Arcilloso mediano

Permeabilidad: 3.6×10^{-3} m. / día

Medio de Contención: Río Mátape.

Precipitación Anual: en promedio de 400 a 500 mm.

51. Mazatán:

Tipo de Suelo: Xerosol háplico delgado

Textura: Arcilloso de grano fino.

Permeabilidad 3.6×10^{-3} m. / día

Medio de Contención: Río Mátape.

Precipitación Anual: de 400 a 600 mm. en promedio.

52. La colorada:

Tipo de Suelo: Xerosol grueso y Yermosol Háplico delgado

Textura: Arcilloso Pesada de grano grueso

Permeabilidad: 3.6×10^{-5} m. / día

Medio de Contención: Río Mátape.

Precipitación Anual: en promedio llueve de 100 mm hasta 600 mm a lo largo del municipio.

53. Guaymas:

Tipo de Suelo: Solonchak órtico grueso.

Textura: Arcilloso-Arenoso, de grano muy grueso, con un subsuelo rocoso.

Permeabilidad: 2.2×10^2 m. / día.

Medio de Contención: Río Mátape y presa Ignacio L. Alatorre.

Precipitación Anual: en promedio cae de 200 mm a 300 mm.

54. Empalme:

Tipo de Suelo: Yermosol háplico medio

Textura: Arcilloso-Arenoso

Permeabilidad: 3.6×10^{-3} m. / día.- 2.2×10^2 m. / día

Medio de Contención: No tiene, más que el mar de Cortés

Precipitación Anual: 100 a 200 mm en promedio mas o menos.

55. Suaqui Grande:

Tipo de Suelo: Cambisol éutrico medio

Textura: es del tipo arcilloso mediana

Permeabilidad: va de 3.6×10^{-5} – 3.6×10^{-3} m. / día

Medio de Contención: No tiene

Precipitación Anual: varía de 500 a 600 mm. en promedio

56. San Javier:

Tipo de Suelo: Cambisol éútrico

Textura: es del tipo arcilloso delgado

Permeabilidad: 3.6×10^{-3} m/día.

Medio de Contención: No tiene

Precipitación Anual: varía de 600 a 700 mm , en promedio.

57. Soyopa:

Tipo de Suelo: Litósol Mediano

Textura: Arcilloso de tipo mediano

Permeabilidad: 3.6×10^{-3} m./día

Medio de Contención: Río yaqui

Precipitación Anual: va de 500 a 700 mm en promedio.

58. Bacanora:

Tipo de Suelo: Feozem háplico mediano

Textura: Arcilloso mediano

Permeabilidad: 3.6×10^{-3} m./día

Medio de Contención: No tiene

Precipitación Anual: 500 a 700 mm en promedio

59. Arivechi:

Tipo de Suelo: Cambisol tipo mediano

Textura: Arcilloso mediano

Permeabilidad: 3.6×10^{-3} m./día

Medio de Contención: No tiene

Precipitación Anual: varía de 600 a 700 mm en promedio

60. Onavas:

Tipo de Suelo: Cambisol éútrico mediano

Textura: Arcilloso mediano

Permeabilidad: 3.6×10^{-3} m. /día

Medio de Contención: Río yaqui

Precipitación Anual: en promedio de 600 a 700 mm.

61. B́acum.

Tipo de Suelo: Xerosol háplico mediano

Textura: seco arcilloso

Permeabilidad: 3.6×10^{-5} m. /día

Medio de Contención: Río yaqui

Precipitación Anual: varía de 300mm a 500 mm en promedio

62. Ciudad Obregón:

Tipo de Suelo: Regosol y Xerosol del tipo háplico

Textura: Arenoso

Permeabilidad: 3.6×10^{-5} m. / día

Medio de contención: Presa Álvaro Obregón y el río yaqui

Precipitación Anual: varía de 400 a 600mm en promedio.

63. Rosario:

Tipo de Suelo: Litosol Mediano

Textura: Arcillosos Mediano

Permeabilidad: 3.6×10^{-5} m. /día

Medio de Contención: Río los Cedros

Precipitación Anual: varía de 400 a 700 mm en promedio

64. Quiriego

Tipo de Suelo: Cambisol Calcárico, Regosol Mediano

Textura: Arcilloso tipo mediano

Permeabilidad: 3.6×10^{-5} m. /día

Medio de Contención: Presa Adolfo Ruíz Cortínez y Río Los Cedros

Precipitación Anual: varía de 400 a 700 mm en promedio

65. Etchojoa:

Tipo de Suelo: Xerosol háplico Mediano

Textura: Arenoso-Arcilloso

Permeabilidad: 2.2×10^{-2} m. /día

Medio de Contención: Río Mayo

Precipitación Anual: 200 a 300 mm en promedio al año.

66. Navojoa:

Tipo de Suelo: Xerosol háplico mediano

Textura: Arcilloso

Permeabilidad: 3.6×10^{-5} m. /día

Medio de Contención: Río Mayo

Precipitación Anual: 400 a 500 mm en promedio.

67. Álamos:

Tipo de Suelo: Cambisol mediano

Textura: arcilloso pesado

Permeabilidad: 3.6×10^{-5} m. /día

Medio de Contención: Presa Adolfo Ruíz Cortínez y Río Mayo.

Precipitación Anual: de 600 a 700 mm. en promedio.

68. Huatabampo

Tipo de Suelo: Yermosol háplico mediano y Solonchak órtico mediano.

Textura: Arenoso

Permeabilidad: 2.6×10^{-3} m./día

Medio de Contención: Río Mayo

Precipitación Anual: 200 a 300 mm. en promedio.

Bibliografía

1. Permeabilidades de Sonora, <http://www.cideson.mx/>, Publicación Instituto del Medio Ambiente del Estado de Sonora.
2. "Precipitaciones del Estado de Sonora"
<http://www.inegi.gob.mx/territorio/español/estados/son/precipit.html>, INEGI, consultado el 10 de Enero del 2004.
3. <http://www.sagan-gea.org/hojaredsuelo/paginas/triangulo.gif>
4. <http://www.inegi.gob.mx/territorio/espanol/estados/son/regcuen cas2.html>, Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática
5. página electrónica de IMADES. DPS/POET.
<http://www.imades.org>.
SIUE, SEMARNAT, IMADES. 1988 Programa de ordenamiento Ecológico del Territorio de Sonora. Estudio Técnico. Hermosillo, Sonora. México p. 565 .
6. APPELO, C.A.J., D. POSTMA, "Geochemistry, groundwater and pollution", Balkema Publishers, Róterdam, Holanda, 1996. p. 536
7. BENITEZ, H. SCHOELLER, M., "Captación de aguas subterráneas, nuevos métodos de prospección y cálculos de caudales", primera edición, editorial Viñas 1963. FETTER, W. "Applied hydrogeology", Prentice Hall, Englewood, New Jersey. U.S.A., 1994 p. 691.
8. FLORES BERRONES, R. "Flujo de agua a través de suelos", Avances en Hidráulica 4. Asoc. Mexicana de Hidráulica, 2000. p. 255
9. FUENTES YAGÜE, J.L. "Curso de riego para regantes" editorial Mundi-Prensa, segunda edición. 1998. Pgs. 93,94,105-111.
10. FUENTES YAGÜE, J. L.. "Técnicas de riego", editorial Mundi-Prensa, tercera edición, Madrid 1998. Pgs. 205-209,343-345.
11. FLORENCIO RODRÍGUEZ SUPPO. "Riego por goteo", editorial A.G.T., primera edición, 1970. Pgs. 71-76.
12. HANSEN I., HANSEN, V. E. "Principios y aplicaciones del riego", editorial Reverté, segunda edición. 1980 p. 19-21
13. PERRY, JOHN H. "Manual del ingeniero Químico" editorial Mc Graw-Hill, tercera edición. 1980

14. Manuales de Difusión y Divulgación sobre temas selectos de agua subterránea, Subdirección General técnica de la Comisión Nacional del Agua, Noviembre del 2000.
15. Plática dada por SEMARNAT
16. Cartas Edafológicas del INEGI.
17. S.N. DAVIS, R. DE WIEST, "HIDROGEOLOGÍA" Ed. Ariel
18. TREYBAL, ROBERT E. "Operaciones de Transferencia de Masa" editorial Mc Graw-Hill, segunda edición. 1991
19. "Tipos comerciales de riego"
http://www.infoagro.com/riegos/tecnologias_riego.asp, consultado el día 16 de Enero del 2004.
20. "Hidrología superficial" <http://www.cna.gob.mx/>, Comisión Nacional del Agua, consultado el día 15 de Enero del 2004.
21. "Precipitaciones de Sonora de acuerdo a la zona en que se encuentra" <http://www.inegi.gob.mx/territorio/espanol/estados/son/precipit.html>, consultado del 10 de Noviembre del 2003.
22. "Hidrología Superficial del Estado de Sonora"
http://www.semarnat.gob.mx/sonora/hidrologia_superficial.shtml, Semarnat, consultado el día 14 de Noviembre del 2003.
23. "Mercadotecnia del agua"
http://www.aguamarket.com/temas_interes/034.asp, Aguamarket, consultado el 8 de Enero del 2004.
24. Anuario Estadístico del Estado de Sonora, "Suelos" edición 2002, editorial INEGI.
26. Investigación de evaporación en SENEAM