



**Secretaría de Desarrollo
Urbano y Medio Ambiente**
GOBIERNO DEL ESTADO DE YUCATÁN

OBTENCIÓN DE ACEITE VEGETAL DERIVADO DE LA PLANTA *Jatropha curcas* CUYA FINALIDAD ES LA OBTENCIÓN DE BIODIESEL





- 1).- Es una planta que se encuentra en Yucatán y es perenne
- 2).- Su ciclo productivo se extiende a 45 – 50 años.
- 3).- Es de crecimiento rápido, con una altura de 2 a 3 metros. En condiciones especiales puede llegar a 5 metros. El grosor del tronco es de 20 cm con un crecimiento desde la base en distintas ramas.
- 4).- No requiere un tipo de suelo especial. Se desarrolla en suelos áridos o semiáridos con pH no neutro. Puede crecer en suelos cascajosos, arenosos o salinos, aún en la tierra pedregosa más pobre, inclusive en las hendiduras de las piedras. La Jatropha puede producir hasta 0.7 cm de suelo al año, producto de la hojarasca.
- 5).- Resiste el calor y soporta mas de 40 grados centígrados, así como bajas temperaturas.

- 6).- Su requerimiento de agua es muy bajo, puede soportar largos periodos secos.
- 7).- Se puede sembrar todo el año aunque es preferible hacerlo en temporada húmeda.
- 8).- Puede sembrarse en densidades de 2,500 a 1,111 plantas por hectárea.
- 9).- A los 8 meses empieza a producir frutos. En la primera cosecha alcanza producciones de 200 a 250 kg por hectárea, ya desarrollada la planta puede producir 10 kg por planta de frutos, con un equivalente a 4 kg de semillas, de donde se obtiene el aceite. La producción mejora con un régimen de lluvias adecuado o con riego moderado.
- 10).- La cosecha es manual, por lo que genera un alto impacto social.



11).- Los productos derivados son:

a.- Aceite vegetal: Se obtienen 400 diferentes productos para la industria química así como **biodiesel**.

b.- Torta de molienda: Fertilizante orgánico; si se desintoxica sirve para alimento animal, como bovino, porcino y avícola.

c.- Glicerol: Para la farmacología general o la industria.

12).- Es una planta venenosa que resiste predadores. Sus principales plagas son la hormiga termita (que carcome la base del tronco), arañas, pulgones, ácaros que marchitan el fruto, ataques de hongos (*Fusarium*) que pudre las raíces y la clorosis foliar, por la falta total de nutrientes.

13).- Los requerimientos de nutrientes o fertilizantes se relacionan con los humus de lombriz o lombricomposta.

14).- Este cultivo puede realizarse con otros, como pimiento, tomate, o forrajeros, por lo que se acompañan con cabras, borregos o vacas, así como apicultura.



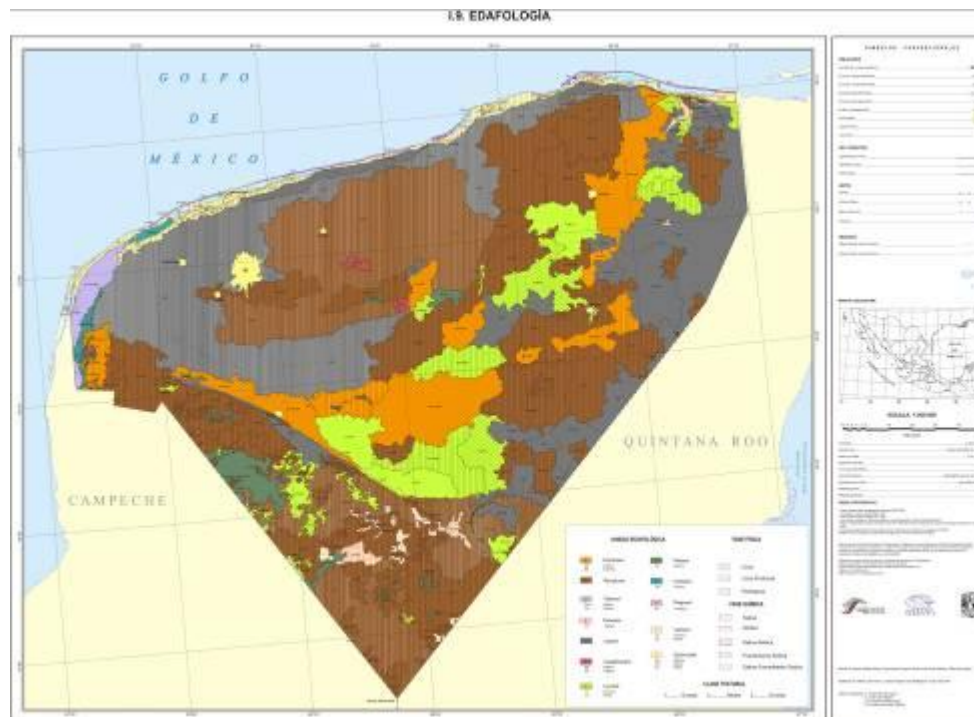
Selección del sitio a desarrollar esta plantación, y de acuerdo con las características del territorio estatal, se recomiendan los siguientes criterios:

- 1).- Este cultivo no debe competir con la producción de alimento humano.
- 2).- Dada la gran superficie requerida para esta plantación, se deben evitar los monocultivos, por lo que es de privilegiar el acompañamiento de otras plantaciones con animales forrajeros y nectapoliníferos.
- 3).- Deberá favorecer la restauración de suelos erosionados y utilizar composta como fertilizante.
- 4).- No podrá establecerse en terrenos forestales ni en áreas de recarga del acuífero.
- 5).- Deberá realizarse en terrenos previamente desmontados, vinculados a actividades agropecuarias extensivas.
- 6).- Que tenga un impacto amplio hacia la población rural, y fomente el arraigo así como la atracción de población.
- 7).- Que existan centros de salud cercanos.

Bajo estos criterios se procede entonces a la selección del sitio por medio del análisis socio - ambiental del territorio:

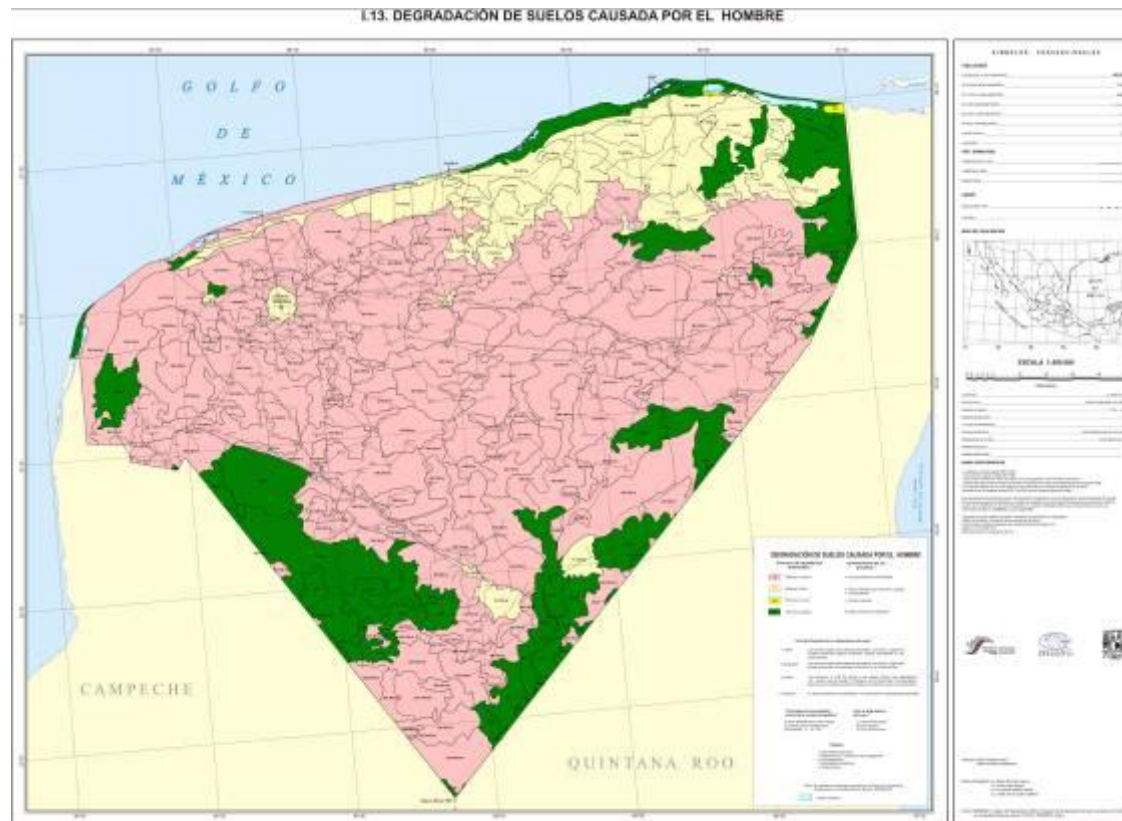
Suelos

Los principales tipos de suelo en el estado son los regosoles, solonchac e histosoles, asociados ala zona costera. Le siguen los litosoles y rendzinas muy extendidos en la región norte del estado, suelos pedregosos y delgados. Otro tipo de suelos se refiere a los cambisoles, luvisoles y nitosoles, suelos más profundos y desarrollados que se extienden al oriente y sur del estado. Por último los vertisoles asociados a zonas inundables del sur del estado.



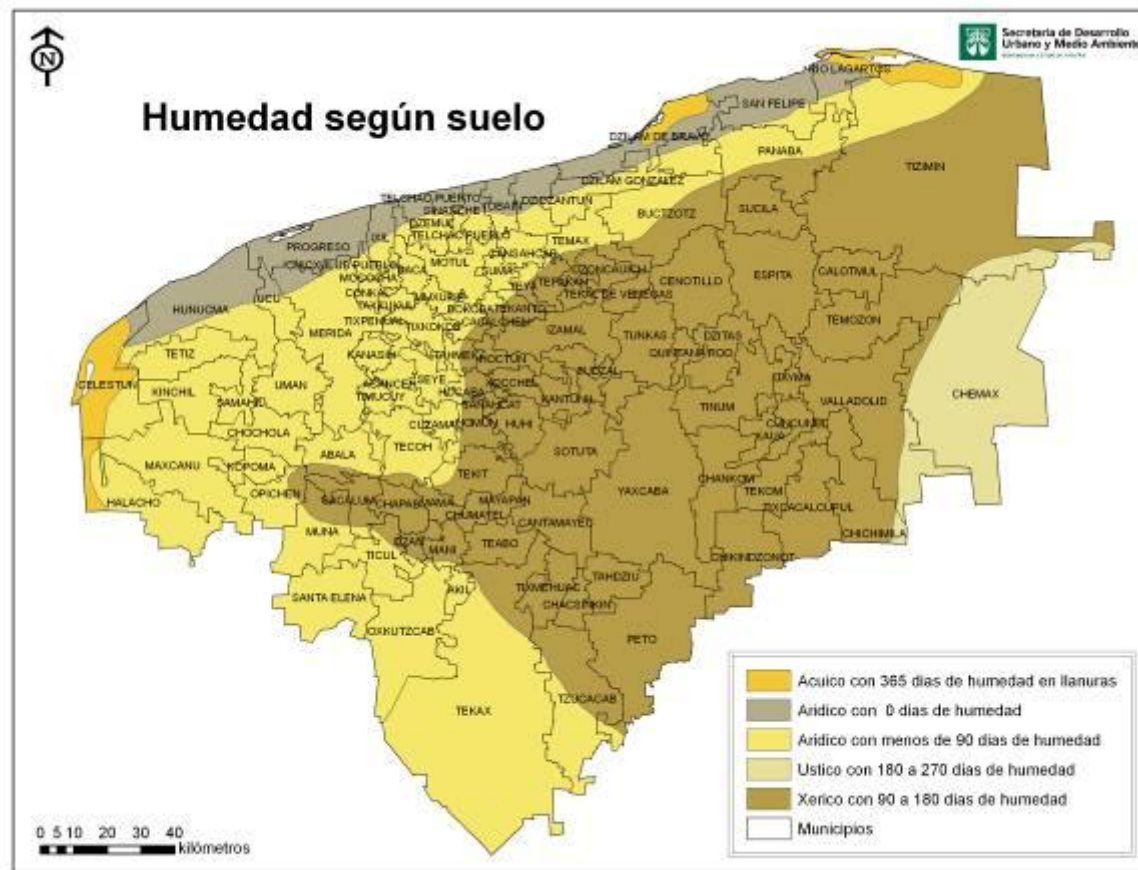
Degradación física del suelo

Como se aprecia en el siguiente mapa, la degradación física del suelo se presenta en el oriente del estado, e incluye los Litosoles, Rendzinas y Cambisoles, producto de un mal manejo de este recurso particularmente por la actividad ganadera extensiva. Sin embargo, la degradación química (pérdida de nutrientes esenciales para la vida) se extiende por la mayor parte del territorio.



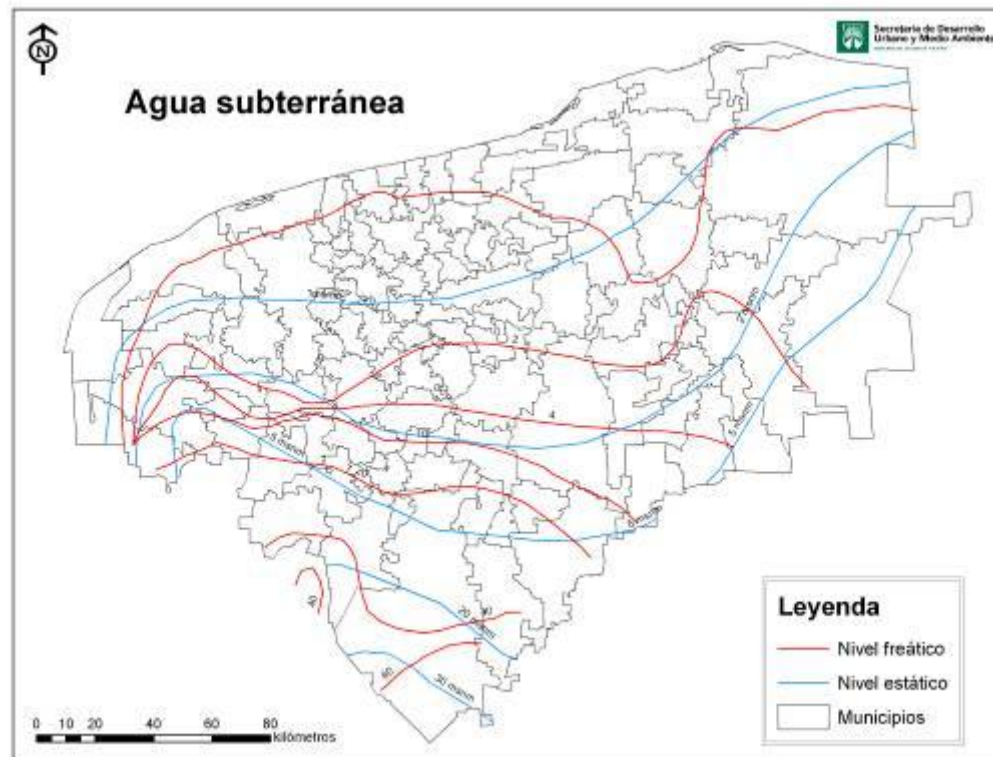
Humedad

La humedad que guardan los suelos está relacionada con el espesor de los mismos y las características de su matriz, en el caso del estado es hacia el oriente y sur donde se presentan las mejores condiciones de humedad.



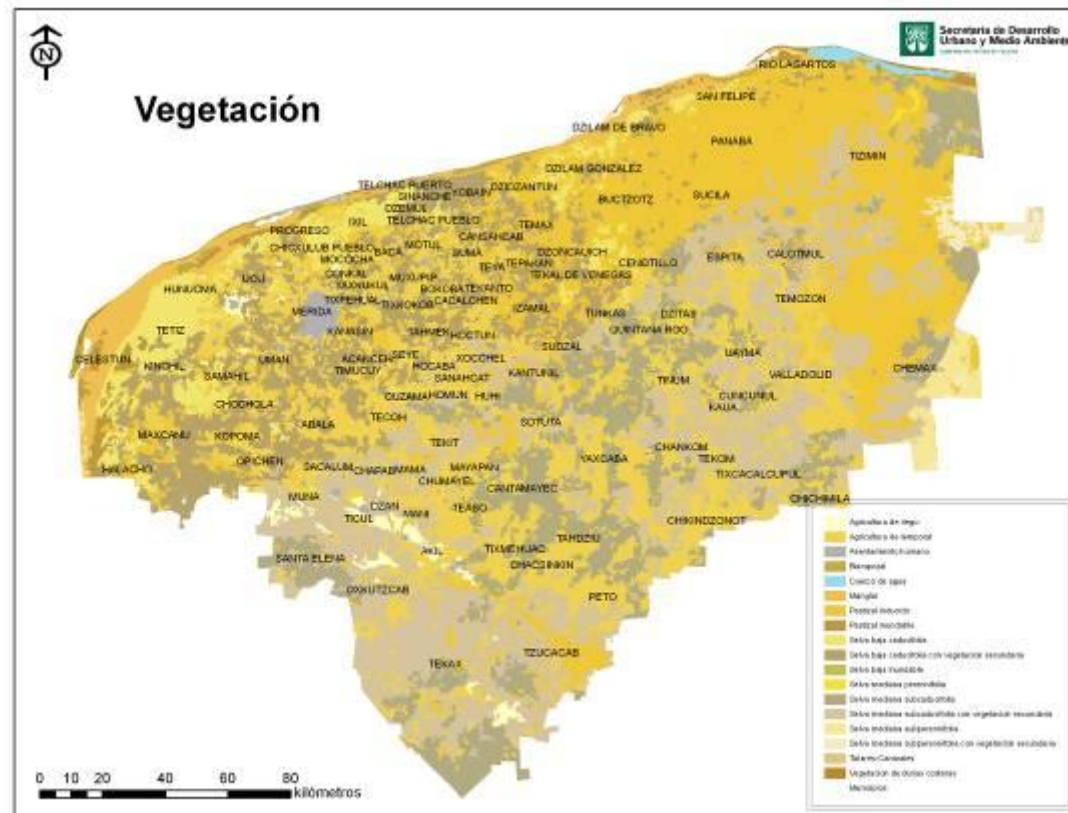
Aguas subterráneas

Las aguas subterráneas se elevan pocos metros sobre el nivel del mar, así una gran extensión de la porción norte del acuífero se encuentra a menos de 1 metro sobre el nivel del mar, conforme nos alejamos hacia el sur se incrementa hasta 5 msnm en las orillas de la Sierrita de Ticul, constituyéndose como el acuífero miocénico – pliocénico. Al sur del estado los valores se incrementan en lo que propiamente se conoce como acuífero eocénico. La profundidad al manto freático depende de la topografía por lo que en éste último alcanza más de 60 metros.



Tipos de vegetación

En el estado de Yucatán existe una gran variedad de tipos de vegetación, desde la duna costera, los manglares, la sabana, la selva inundable, la selva baja caducifolia, y la selva mediana subcaducifolia, selva mediana subperenifolia entre otras. Buena parte de la vegetación se encuentra como selvas secundarias o que han sufrido alteraciones debido a las actividades humanas y sólo quedan pequeños parches con vegetación original.



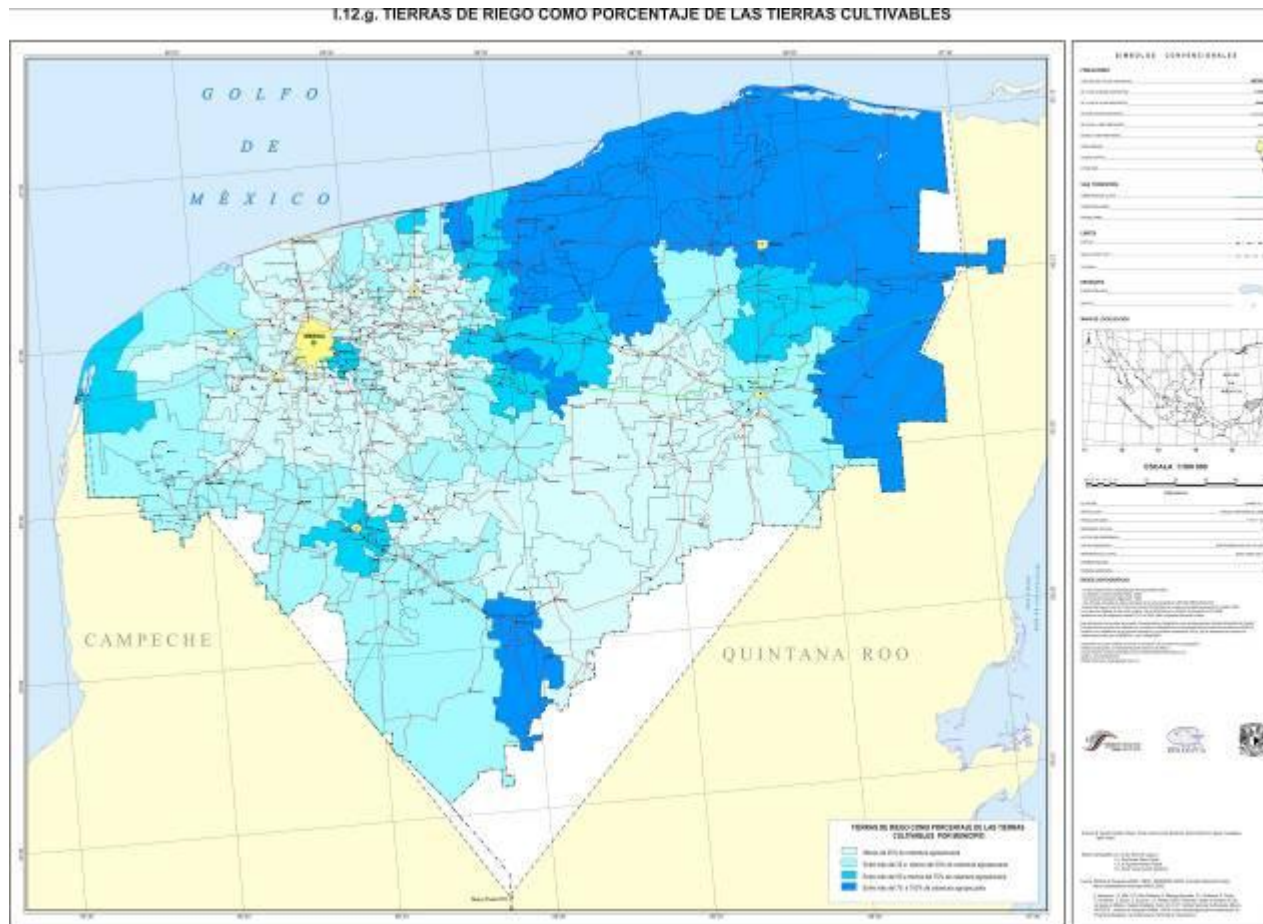
Uso de suelo

La ganadería, la agricultura, el desarrollo urbano y la explotación de material pétreo han modificado fuertemente el entorno natural del Estado de Yucatán.



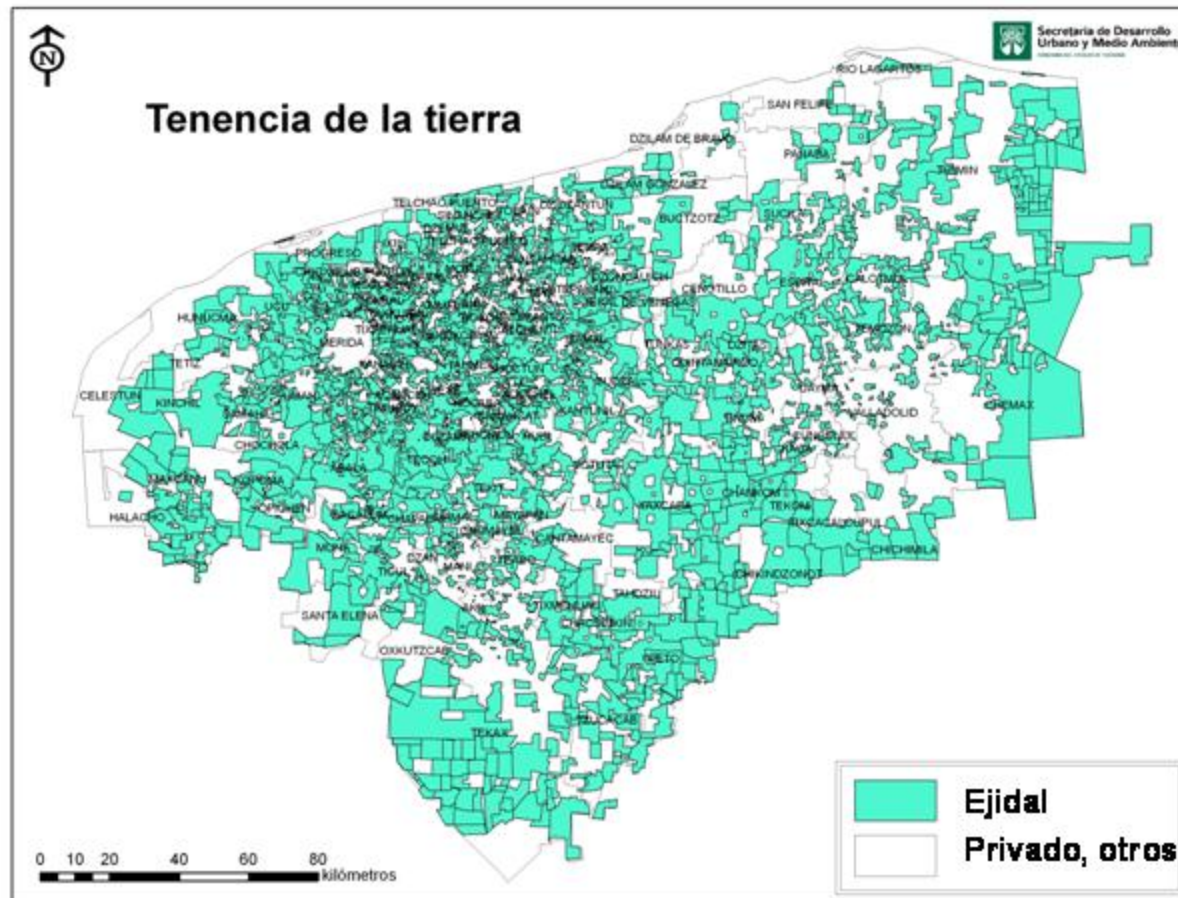
Tierras de riego

La principal infraestructura de riego se presenta en el oriente del estado vinculado a la actividad ganadera, así como en el sur con la actividad citrícola.



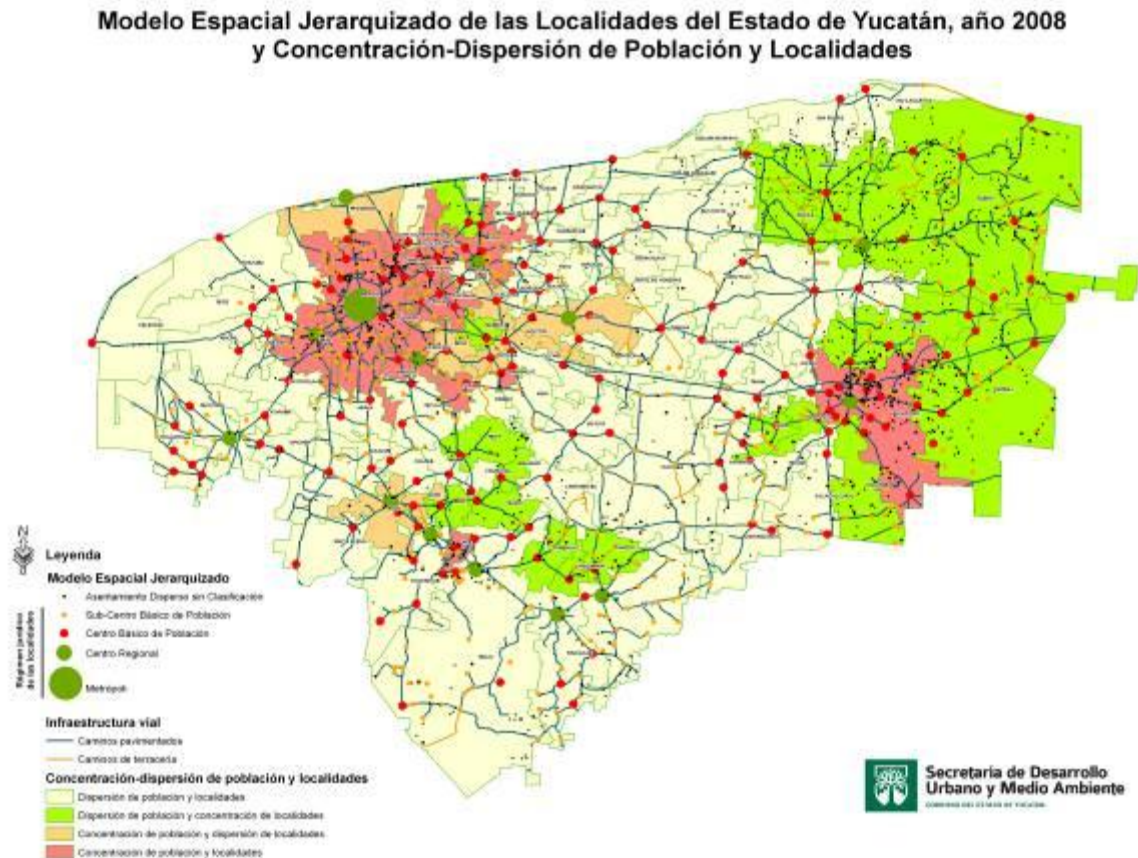
Tenencia de la tierra

La mayor proporción de tierras ejidales se encuentra en el centro y sur del estado. En la porción oriental es donde se encuentra mayormente la propiedad privada.



Concentración de población

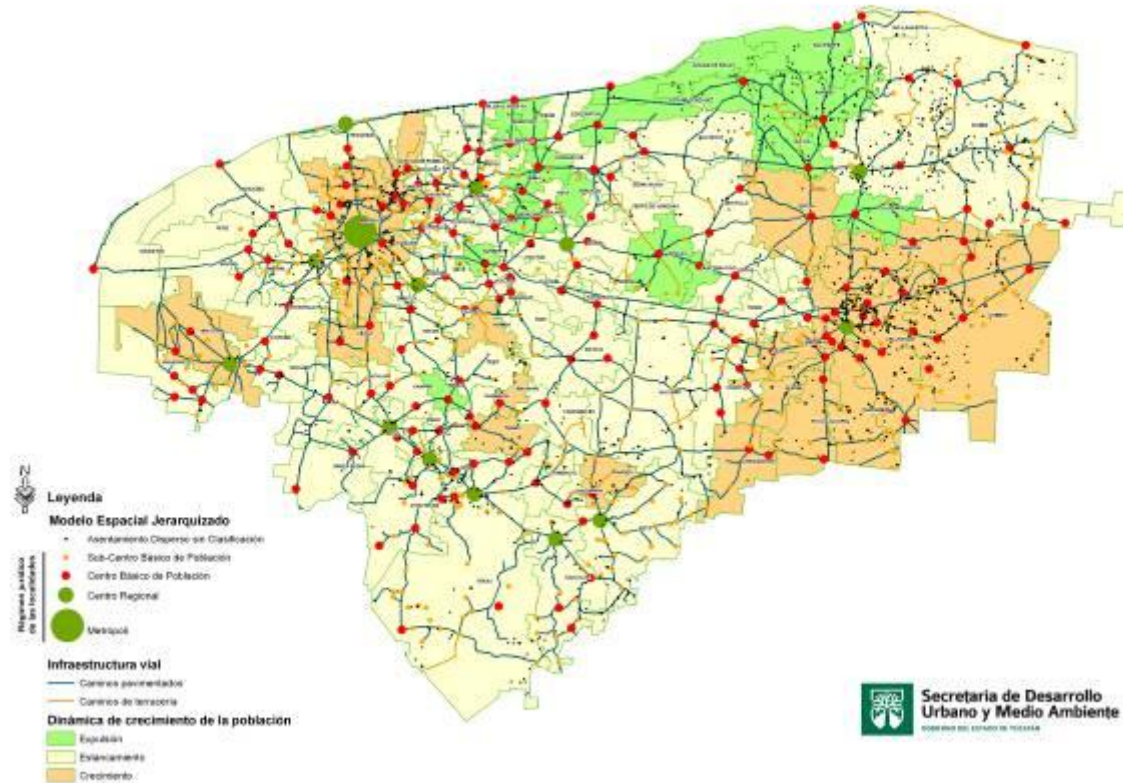
La concentración de la población se da principalmente en la región metropolitana, el cual incluye al municipio de Mérida. Otra zona importante de concentración se da en el oriente vinculado al Municipio de Valladolid. Sin embargo, la mayor dispersión de la población se encuentra en la región oriental de Tizimín y Chemax.



Crecimiento de la población

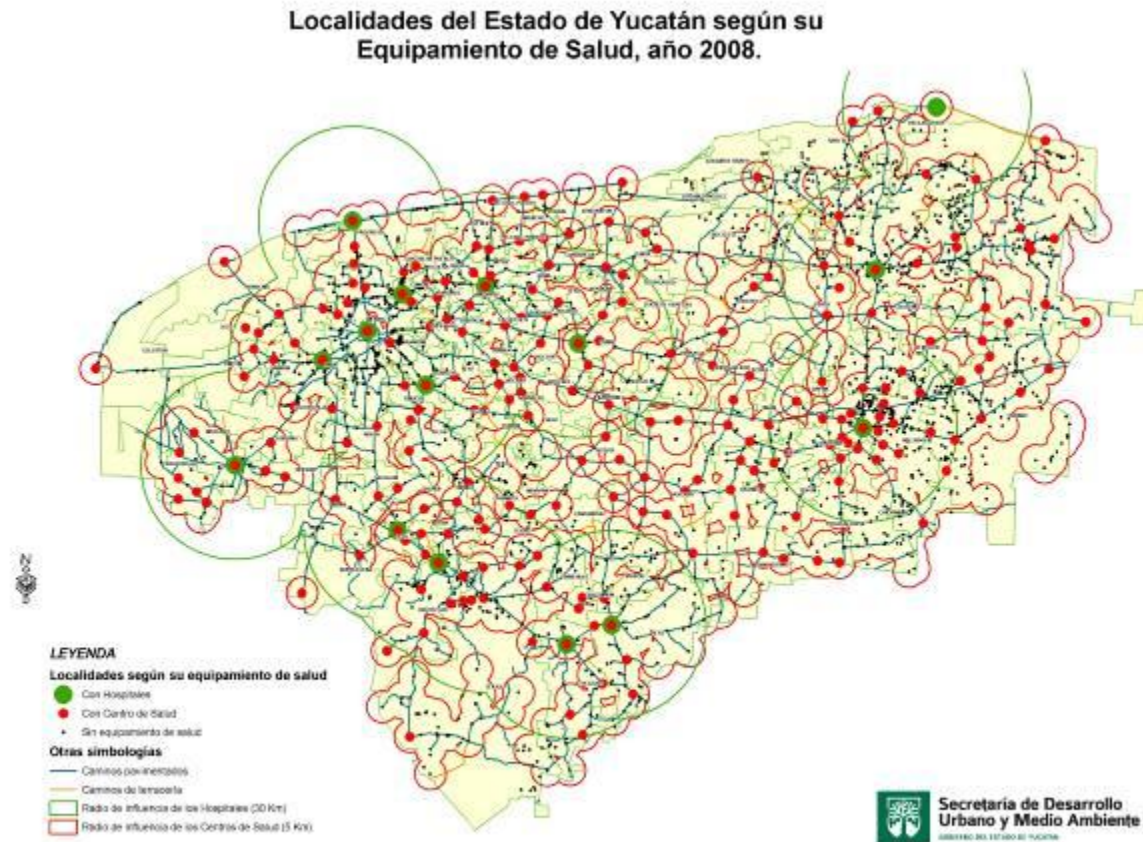
El mayor crecimiento de la población se presenta tanto en la región metropolitana como en la región de Valladolid. Sin embargo, es en la zona nororiente donde más se presenta procesos de expulsión de la población.

**Modelo Espacial Jerarquizado de las Localidades del Estado de Yucatán, año 2008
y Dinámica de Crecimiento de la Población 2000-2005**



Centros de salud

Los centros de salud, sin importar su filiación se encuentran bien representados en todo el estado, sólo en pequeñas porciones requiere complementarlas.



Con toda la información anterior se realiza un análisis de las variables más importantes para delimitar los mejores sitios para el desarrollo del cultivo de la *Jatropha curcas*, buscando el mayor impacto positivo. La siguiente tabla muestrea las variables utilizadas y los valores de ponderación de acuerdo a los criterios mencionados anteriormente:

Tabla de ponderación de variables para el análisis

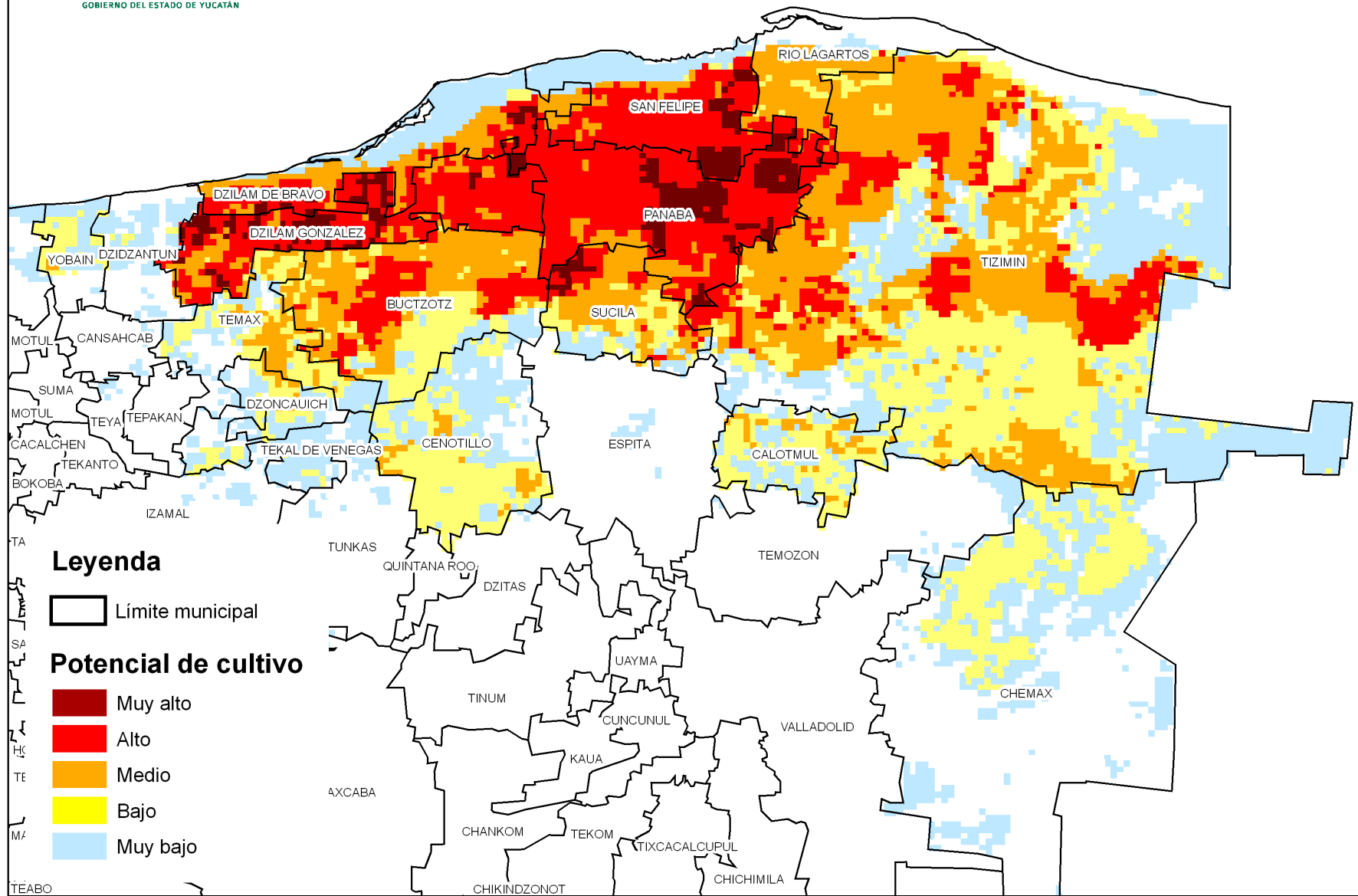
VARIABLE	CLASE	VALOR
DEGRADACIÓN DE SUELOS	QUIMICA	1
	FISICA	2
PRECIPITACIÓN	MUY ALTA	0
	ALTA	1
	MEDIA	2
	BAJA	2
TIERRA DE RIEGO	PRESCENCIA	1
	AUSCENCIA	0
PECUARIO	PRESCENCIA	1
	AUSENCIA	0
TENENCIA	PRIVADA	1
	EJIDAL	2
CRECIMIENTO POBLACIONAL	EXPULSIÓN	2
	ESTANCAMIENTO	1
	ATRACCIÓN	0



Secretaría de Desarrollo
Urbano y Medio Ambiente

GOBIERNO DEL ESTADO DE YUCATÁN

Áreas potenciales para el cultivo de *Jatropha curcas* a partir de análisis ponderado



SITIOS POTENCIALES PARA EL CULTIVO DE ***Jatropha curcas***

1).- Localidades con posibilidades altas:

Dzilám González, Buctzotz, Panaba, Sucila y Tizimín.

2).- Localidades con posibilidades medias son:

San Felipe y Río Lagartos.

3).- Localidades con posibilidades bajas son:

Dzilám de Bravo, Chemax.



gracias