

Energía

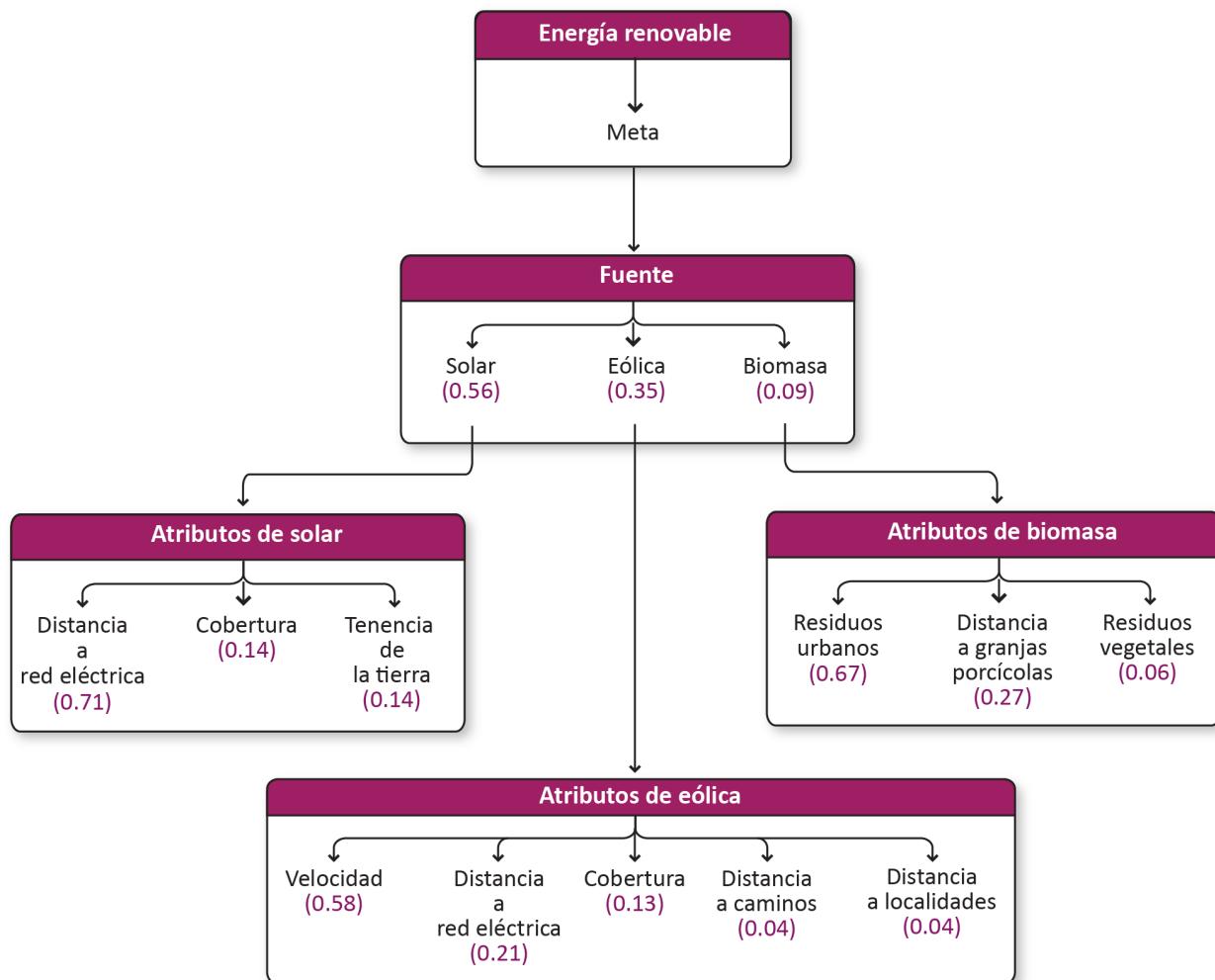
Meta

Garantizar el aprovechamiento sostenible de los recursos energéticos del estado de Yucatán, para asegurar que la población y los sectores productivos tengan acceso a energía asequible, sostenible, confiable y de calidad, en un marco de justicia ambiental que considere criterios de uso sostenible del territorio, certidumbre jurídica y contribuya a una mayor democracia en la gestión de los recursos energéticos públicos y comunes.

[Lista de participantes](#)

1. Energías renovables

1.1 Modelo de decisión



1.2 Fuentes

1.2.1 Solar

Instalaciones industriales que aprovechan la irradiación solar como fuente de energía.

| Atributos | Definición |
|---------------------------|---|
| Distancia a red eléctrica | Distancia a líneas de transmisión y subestaciones. |
| Cobertura | Tipo de vegetación. |
| Tenencia de la tierra | Áreas ejidales (comunitaria o parcelada) y no ejidales. |

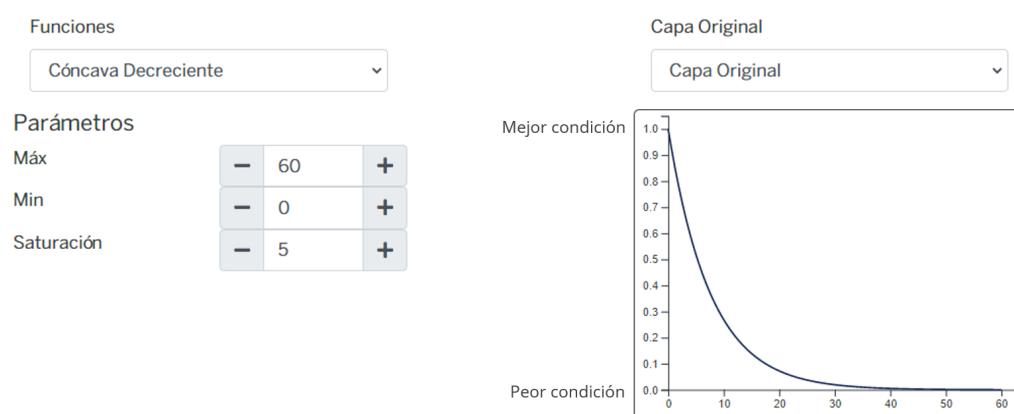
1.2.1.1 Distancia a red eléctrica

Distancia a líneas de transmisión y subestaciones.

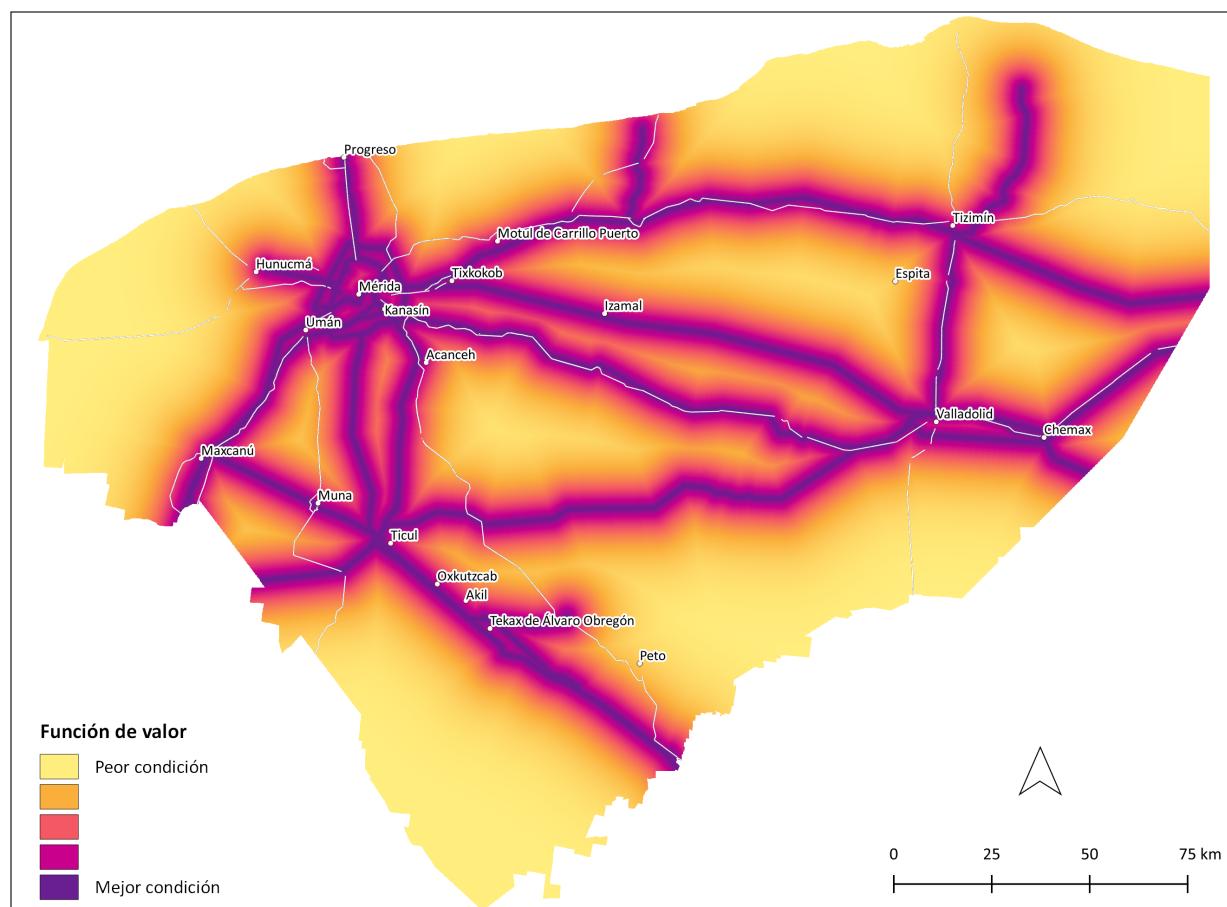
Insumos

| Capa | Distancia líneas de transmisión de energía eléctrica |
|----------|--|
| Fuente | Líneas de transmisión en México. GeoComunes con datos de CFE |
| Año | 2010 |
| Escala | Sin dato |
| Unidades | Kilómetros |

Parámetros de la función de valor



Función de valor de distancia a red eléctrica



1.2.1.2 Cobertura

Tipo de vegetación.

Insumos

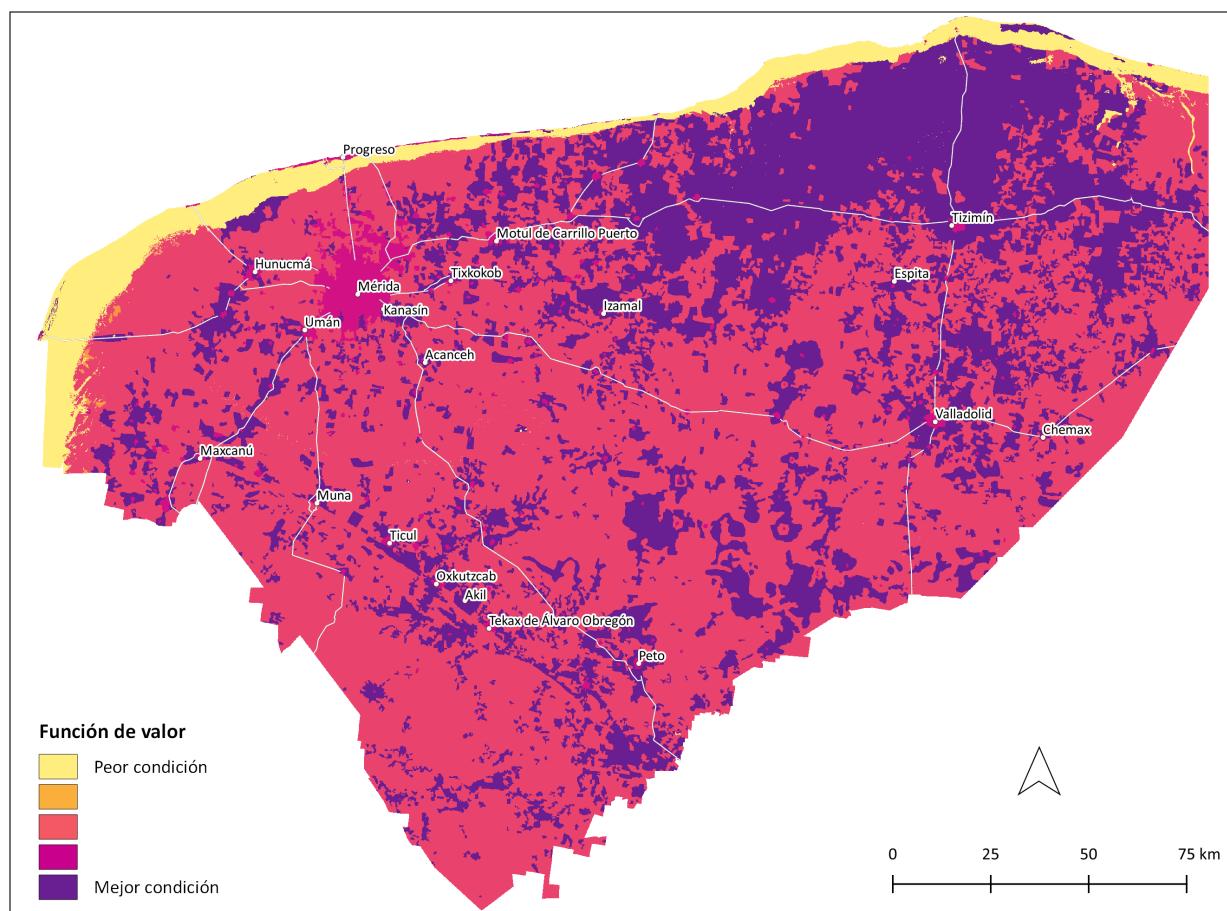
| Campo | Uso del suelo y vegetación |
|----------|--|
| Fuente | [1] Conjunto de datos vectoriales de la carta de Uso del suelo y vegetación. Serie VI. Conjunto Nacional INEGI y [2] Mapa de uso del suelo y vegetación de la zona costera asociada a los manglares, Región Península de Yucatán CONABIO |
| Año | [1] 2017; [2] 2021 |
| Campo | [1] descripcio; [2] Descrip |
| Escala | [1] 1:250,000; [2] 1:50,000 |
| Unidades | Adimensional |

Parámetros de la función de valor

| ID | Categoría | Importancia | FV |
|----|----------------------|-------------|------|
| 2 | Agricultura de riego | Máxima | 1.00 |

| ID | Categoría | Importancia | FV |
|----|----------------------------------|-------------|------|
| 3 | Agricultura de temporal | Máxima | 1.00 |
| 5 | Bosque cultivado/Palmar inducido | Máxima | 1.00 |
| 8 | Pastizal | Máxima | 1.00 |
| 11 | Sin vegetación | Máxima | 1.00 |
| 4 | Asentamiento humano | Moderada | 0.70 |
| 9 | Selva baja | Baja | 0.56 |
| 10 | Selva mediana | Baja | 0.56 |
| 12 | Sabana | Muy baja | 0.33 |
| 1 | Acuícola | Nula | 0.00 |
| 6 | Cuerpo de agua | Nula | 0.00 |
| 7 | Manglar | Nula | 0.00 |
| 13 | Tular | Nula | 0.00 |
| 14 | Vegetación de duna costera | Nula | 0.00 |
| 15 | Vegetación de petén | Nula | 0.00 |
| 16 | Vegetación halófila hidrófila | Nula | 0.00 |
| 17 | ND | Nula | 0.00 |

Función de valor de cobertura



1.2.1.3 Tenencia de la tierra

Áreas ejidales (comunitaria o parcelada) y no ejidales.

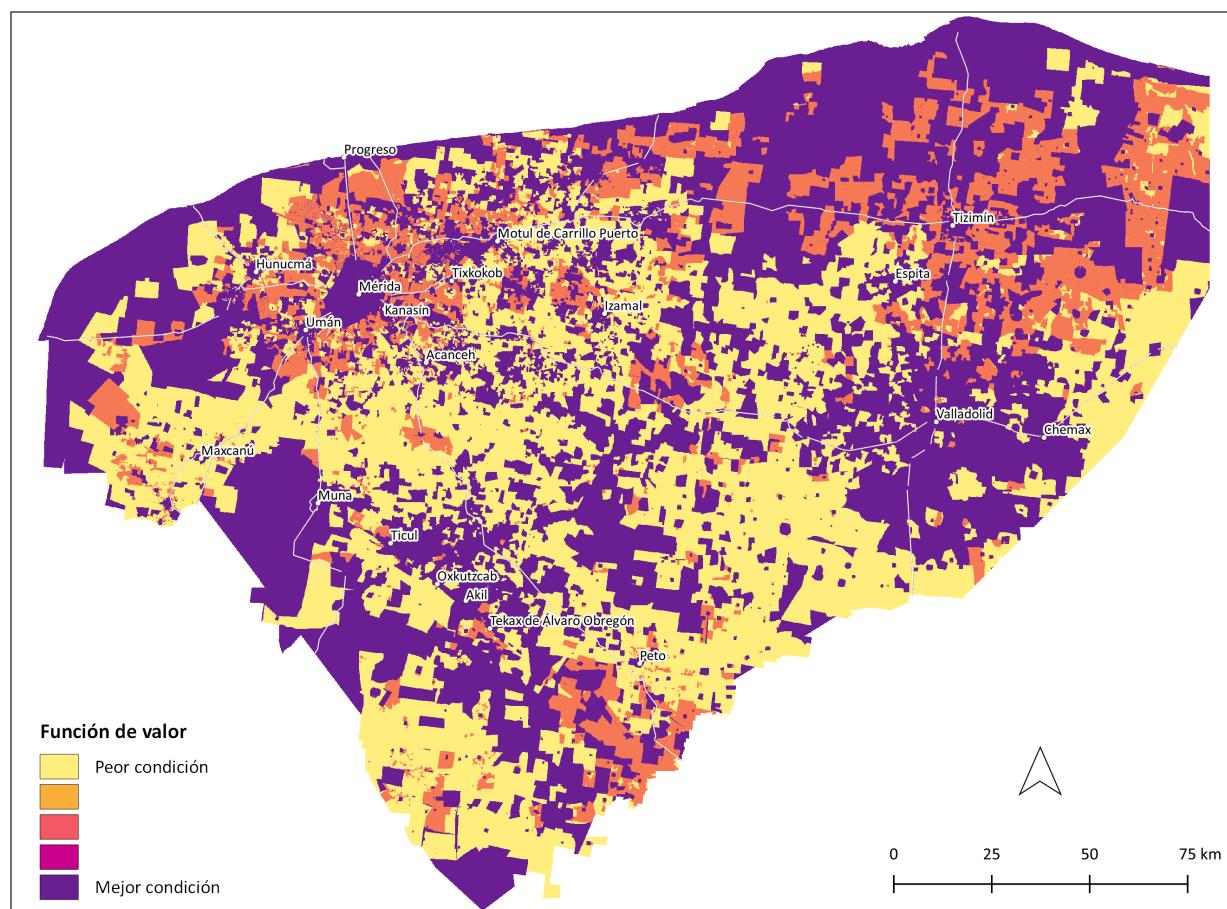
Insumos

| Capa | Tenencia de la tierra |
|-------------|---|
| Fuente | [1] Zonas de Tierras Parceladas RAN y [2] Tierra de uso común RAN |
| Año | 2020 |
| Escala | Sin dato |
| Unidades | Adimensional |

Parámetros de la función de valor

| ID | Categoría | FV |
|----|----------------------------|------|
| 3 | No ejidal | 1.00 |
| 2 | Zona de tierras parceladas | 0.52 |
| 1 | Tierra de uso común | 0.19 |

Función de valor de tenencia



1.2.2 Eólica

Instalaciones de generación de energía, mayores a 0.5 MW.

| Atributos | Definición |
|---------------------------|---|
| Velocidad | Velocidad del viento en m/s a 120 m de altura, para colocar dispositivos de conversión de energía eólica a eléctrica. |
| Distancia a red eléctrica | Distancia a líneas de transmisión y subestaciones. |
| Cobertura | Tipo de vegetación. |
| Distancia a caminos | Distancia a carreteras. |
| Distancia a localidades | Distancia de asentamientos humanos a los aerogeneradores, excluye a las localidades. |

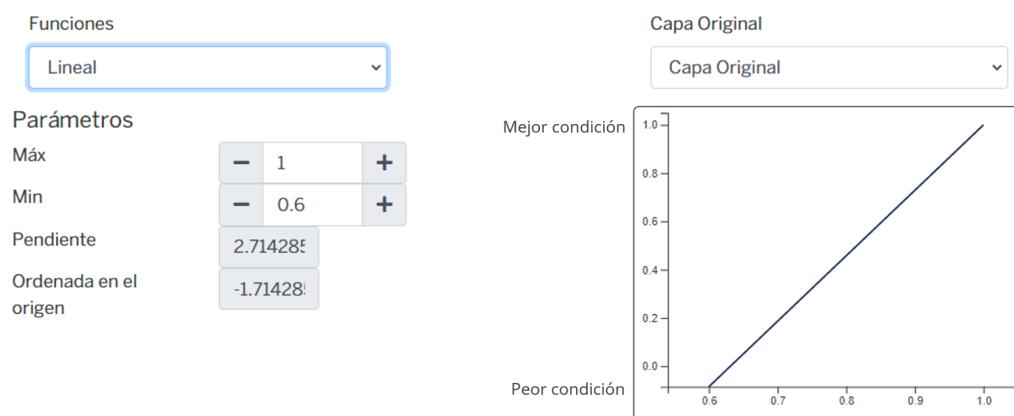
1.2.2.1 Velocidad

Velocidad del viento en m/s a 120 m de altura, para colocar dispositivos de conversión de energía eólica a eléctrica.

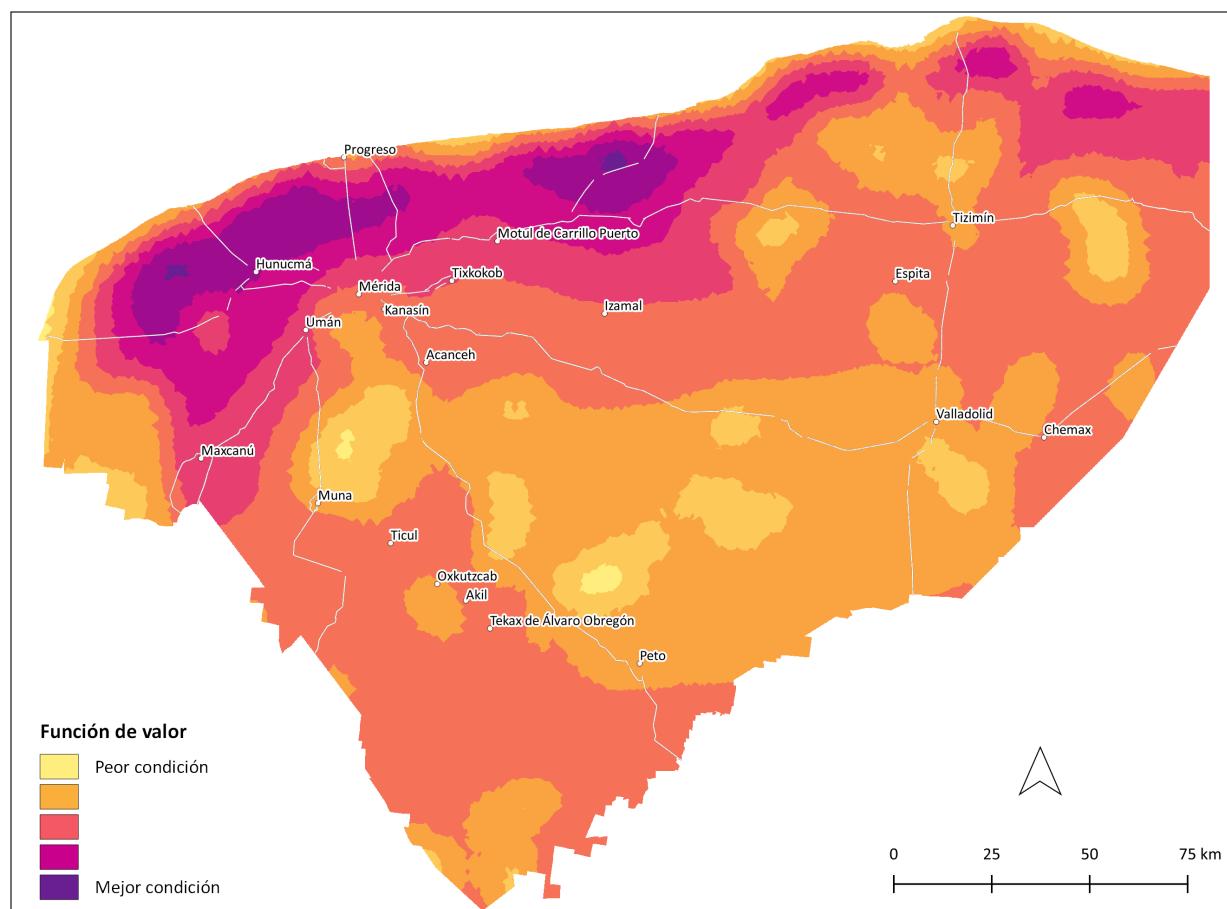
Insumos

| Capa | Velocidad del viento a 120 metros de altura |
|----------|--|
| Fuente | Velocidad de viento a 120 metros de altura (anual) SENER-CFE |
| Año | 2014 |
| Campo | Velocidad |
| Escala | 7 km |
| Unidades | m/s |

Parámetros de la función de valor



Función de valor de velocidad



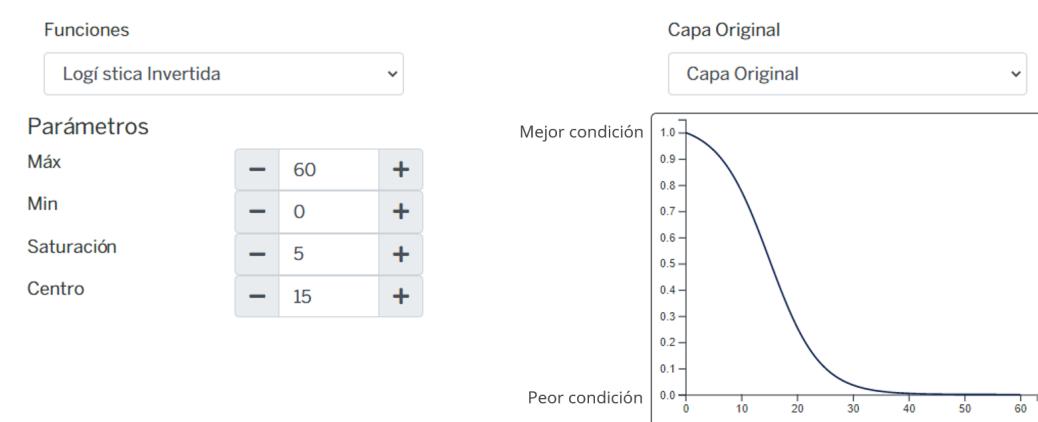
1.2.2.2 Distancia a red eléctrica

Distancia a líneas de transmisión y subestaciones.

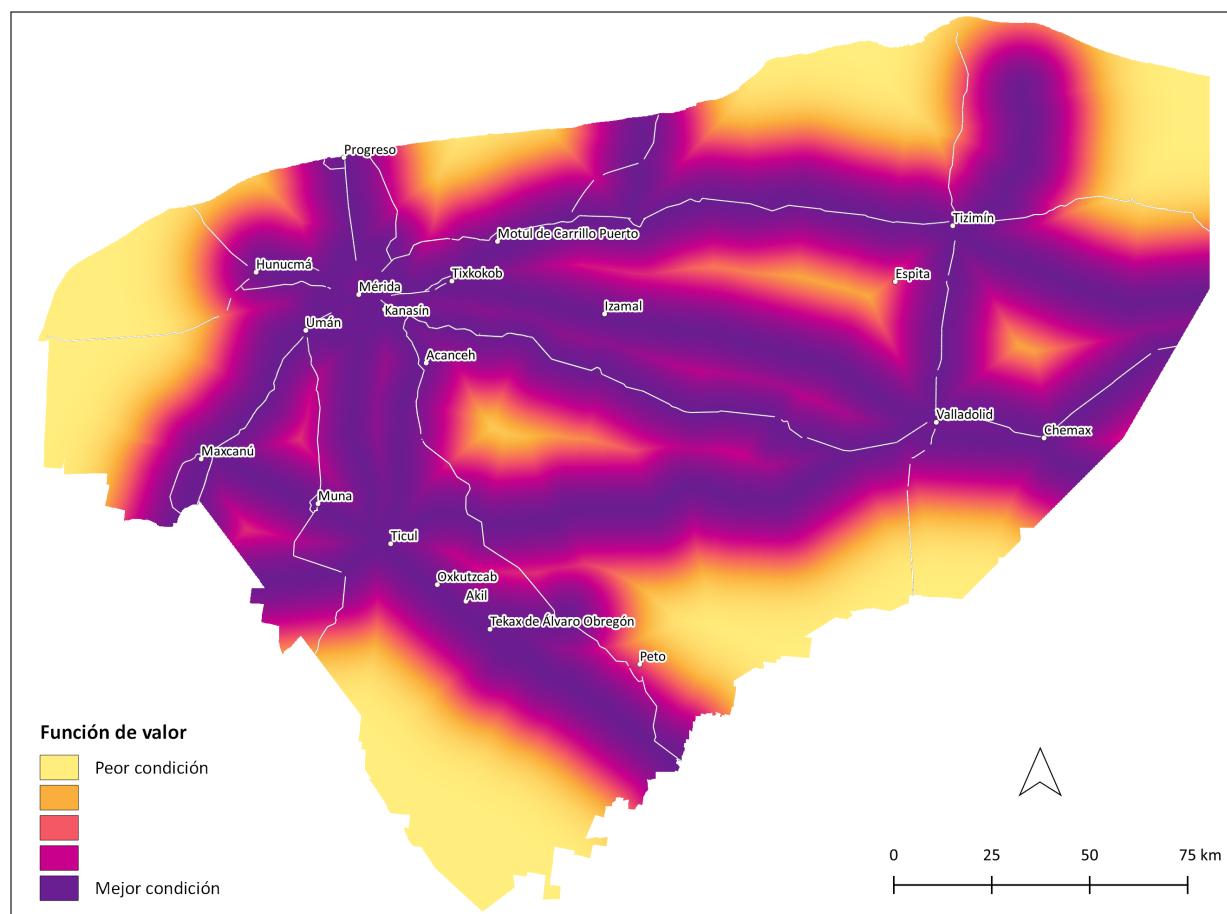
Insumos

| Capa | Distancia a líneas de transmisión de energía eléctrica |
|----------|--|
| Fuente | Líneas de transmisión en México. GeoComunes con datos de CFE |
| Año | 2020 |
| Escala | Sin dato |
| Unidades | Kilómetros |

Parámetros de la función de valor



Función de valor de distancia a red eléctrica



1.2.2.3 Cobertura

Tipo de vegetación.

Insumos

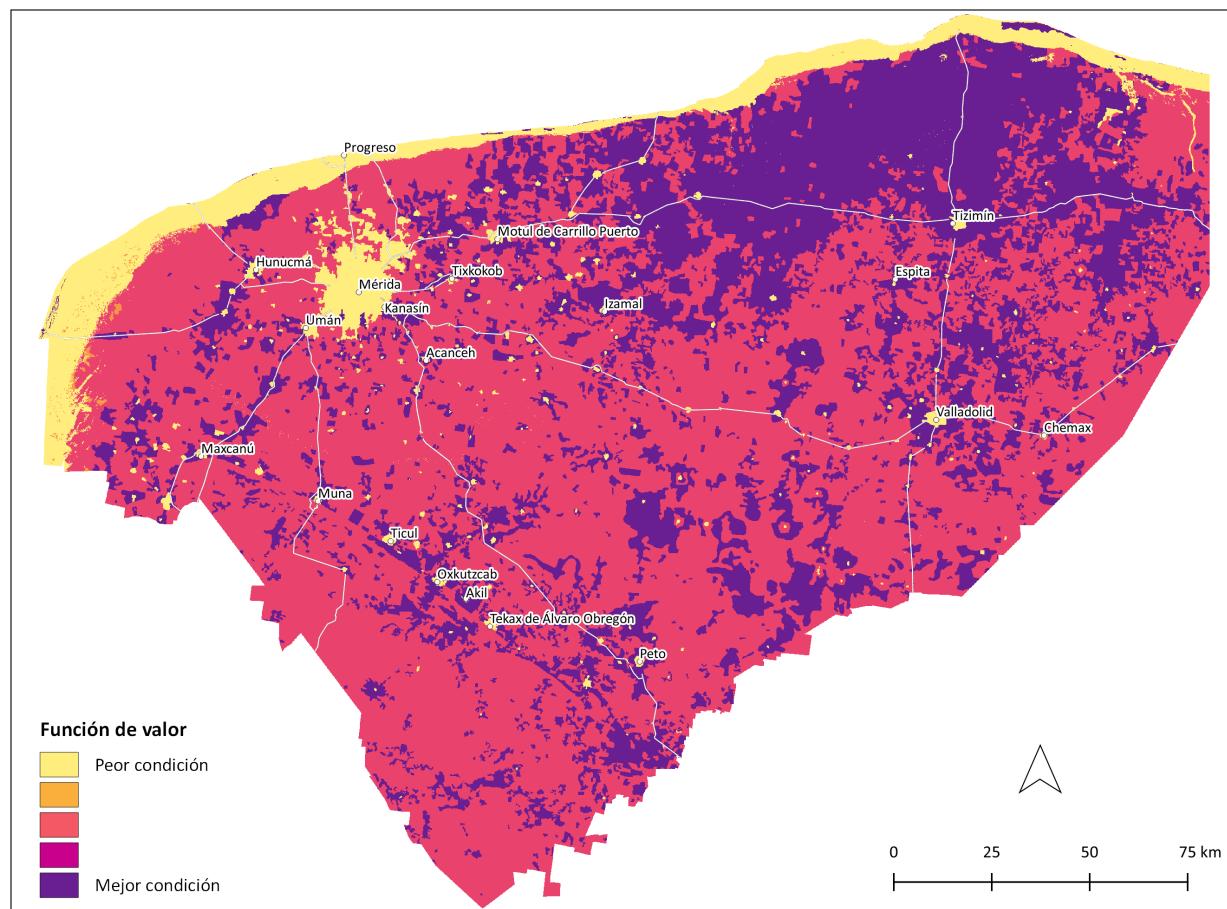
| Campo | Uso del suelo y vegetación |
|-------|----------------------------|
| | |

| Campo | Uso del suelo y vegetación |
|----------|--|
| Fuente | [1] Conjunto de datos vectoriales de la carta de Uso del suelo y vegetación. Serie VI. Conjunto Nacional INEGI y [2] Mapa de uso del suelo y vegetación de la zona costera asociada a los manglares, Región Península de Yucatán CONABIO |
| Año | [1] 2017; [2] 2021 |
| Campo | [1] descripcio; [2] Descrip |
| Escala | [1] 1:250,000; [2] 1:50,000 |
| Unidades | Adimensional |

Parámetros de la función de valor

| ID | Cobertura | Importancia | FV |
|----|----------------------------------|-------------|------|
| 2 | Agricultura de riego | Máxima | 1.00 |
| 3 | Agricultura de temporal | Máxima | 1.00 |
| 5 | Bosque cultivado/Palmar inducido | Máxima | 1.00 |
| 8 | Pastizal | Máxima | 1.00 |
| 11 | Sin vegetación | Máxima | 1.00 |
| 9 | Selva baja | Baja | 0.56 |
| 10 | Selva mediana | Baja | 0.56 |
| 12 | Sabana | Muy baja | 0.33 |
| 15 | Vegetación de petén | Muy baja | 0.33 |
| 1 | Acuícola | Nula | 0.00 |
| 4 | Asentamiento humano | Nula | 0.00 |
| 6 | Cuerpo de agua | Nula | 0.00 |
| 7 | Manglar | Nula | 0.00 |
| 13 | Tular | Nula | 0.00 |
| 14 | Vegetación de duna costera | Nula | 0.00 |
| 16 | Vegetación halófila hidrófila | Nula | 0.00 |
| 17 | ND | Nula | 0.00 |

Función de valor de cobertura



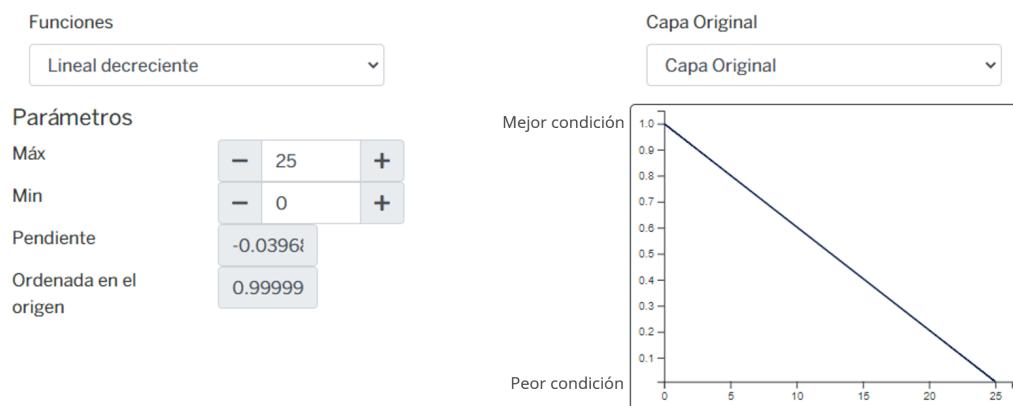
1.2.2.4 Distancia a caminos

Distancia a carreteras.

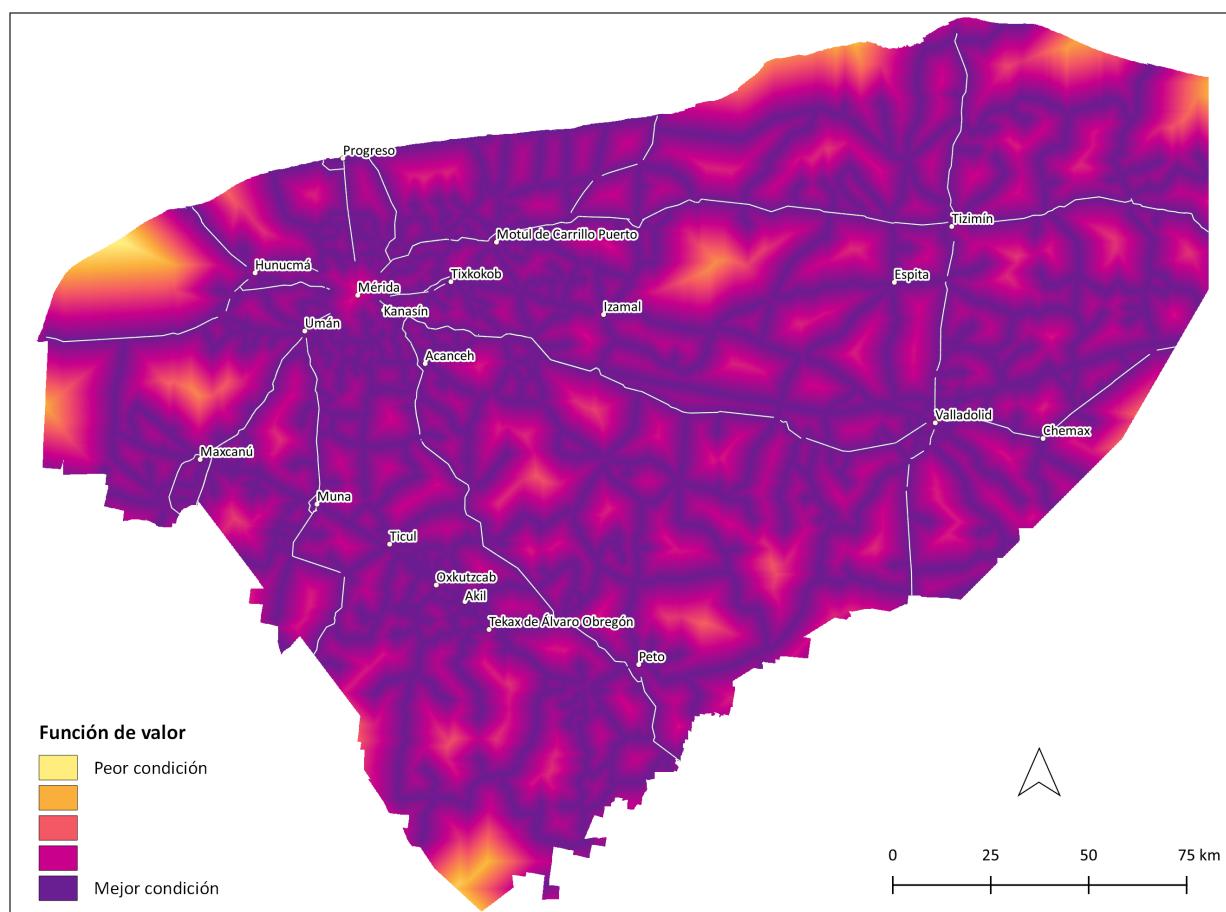
Insumos

| Capa | Distancia a carreteras |
|----------|-------------------------------------|
| Fuente | Red Nacional de Caminos (RNC) INEGI |
| Año | 2019 |
| Escala | Sin dato |
| Unidades | Kilómetros |

Parámetros de la función de valor



Función de valor de distancia a carreteras



1.2.2.5 Distancia a localidades

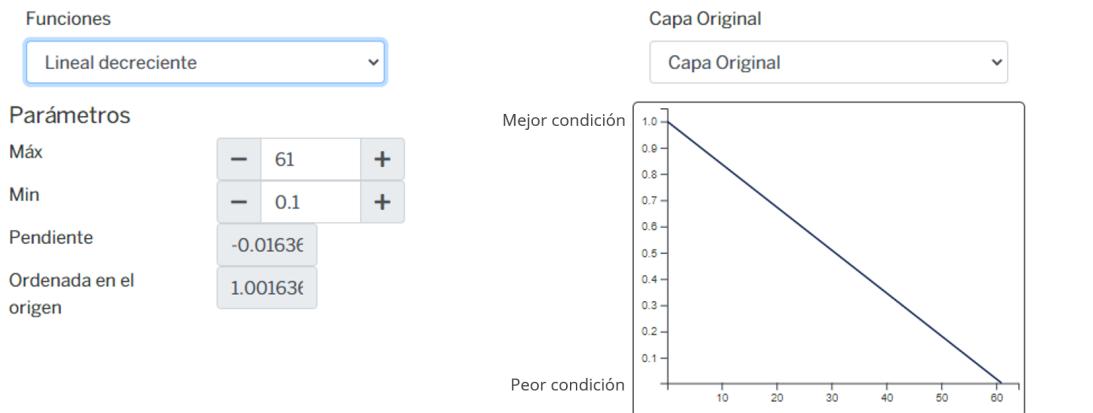
Distancia de asentamientos humanos a los aerogeneradores, excluye a las localidades.

Insumos

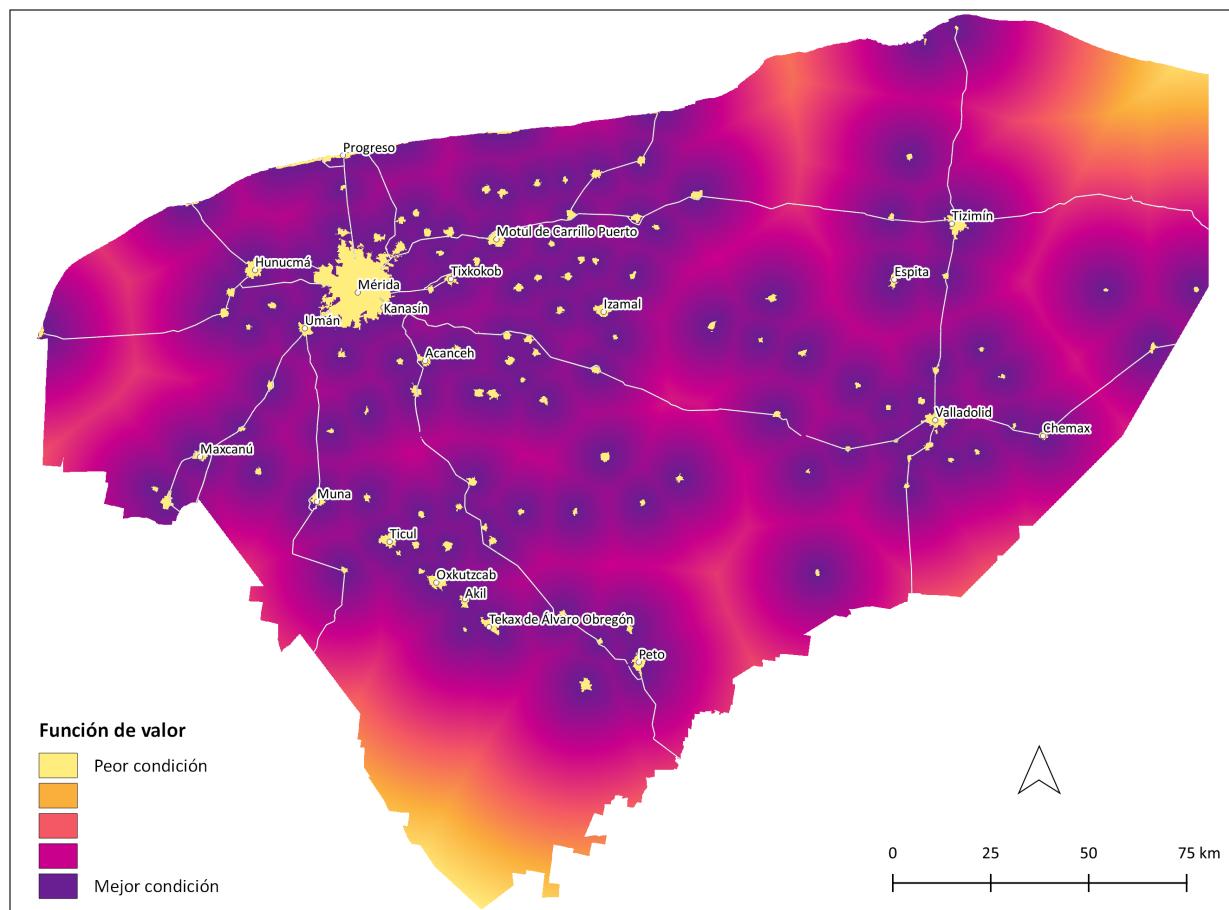
| Capa | Distancia a localidades |
|--------|---|
| Fuente | Polígonos de localidades. Marco Geoestadístico. Censo de Población y Vivienda INEGI |

| Capa | Distancia a localidades |
|----------|-------------------------|
| Año | 2020 |
| Escala | Sin dato |
| Unidades | Kilómetros |

Parámetros de la función de valor



Función de valor de distancia a localidades



1.2.3 Biomasa

Proyectos diseñados que utilizan material biológico, para conversion en energía utilizable. Incluye los desechos de granjas porcícolas para producir energía eléctrica.

| Atributos | Definición |
|--------------------------------|---|
| Residuos urbanos | Distancia a los sitios de disposición final de residuos urbanos |
| Distancia a granjas porcícolas | Distancia a granjas porcícolas |
| Residuos vegetales | Residuos agrícolas y forestales |

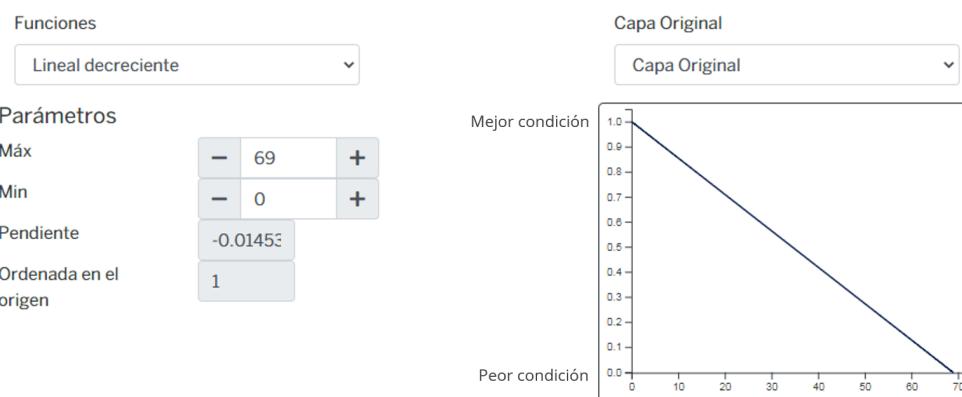
1.2.3.1 Residuos urbanos

Distancia a los sitios de disposición final de residuos urbanos.

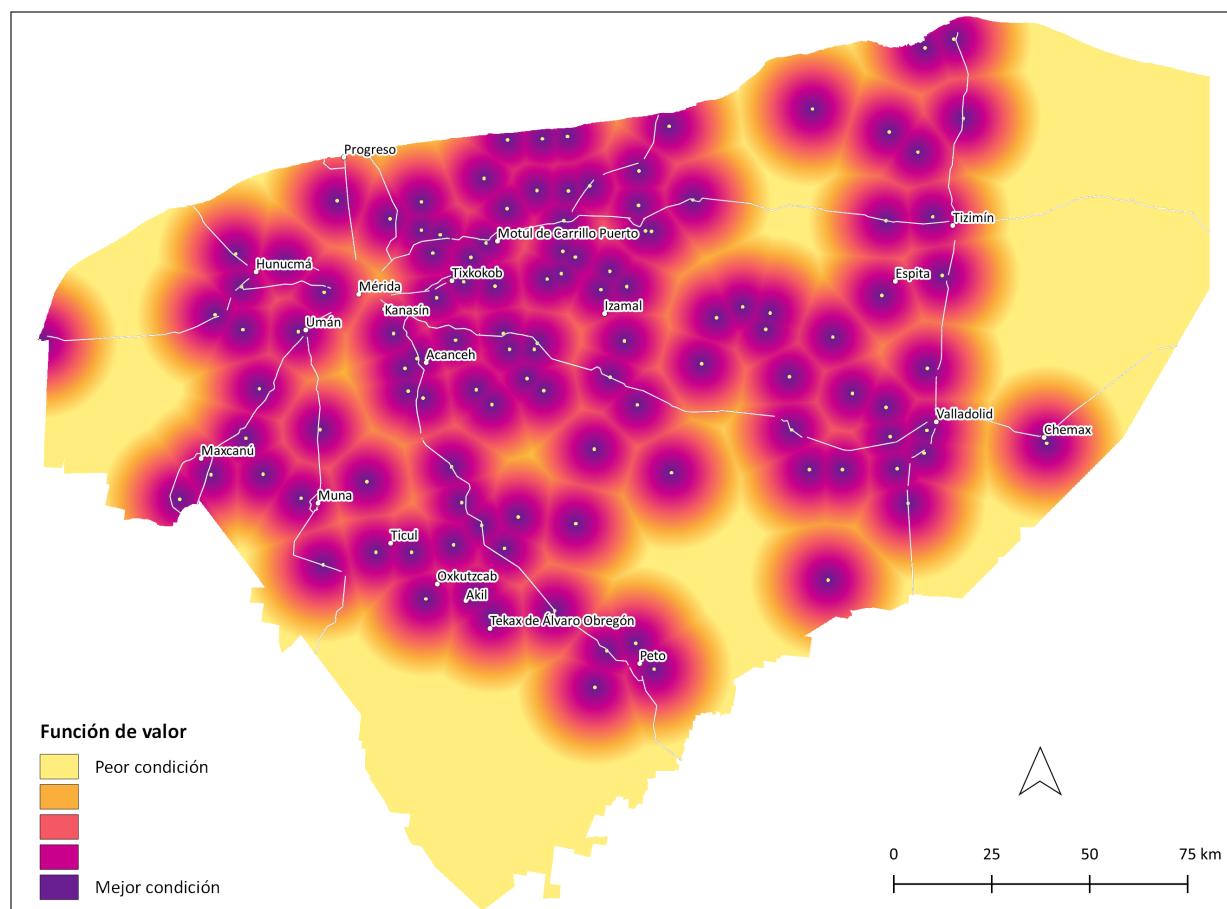
Insumos

| Capa | Distancia a sitios de disposición final |
|----------|--|
| Fuente | Sitios de disposición final de residuos INEGI-SEMARNAT |
| Año | 2017 |
| Escala | Sin dato |
| Unidades | Kilómetros |

Parámetros de la función de valor



Función de valor de residuos urbanos



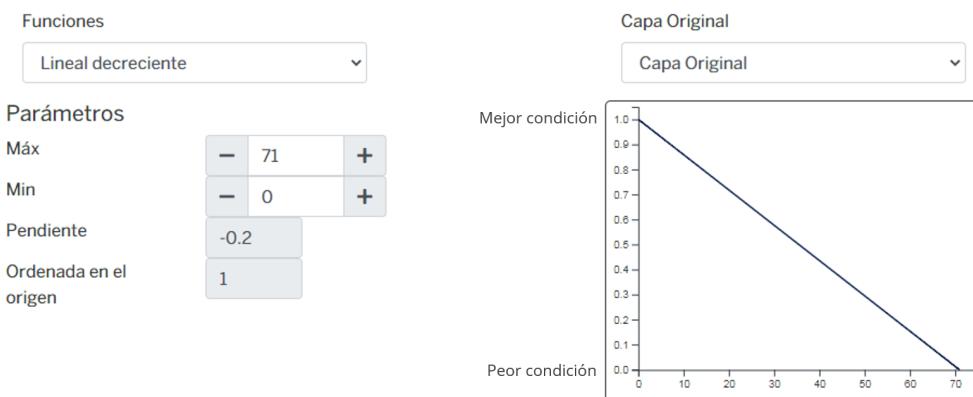
1.2.3.2 Distancia a granjas porcícolas

Distancia a granjas porcícolas.

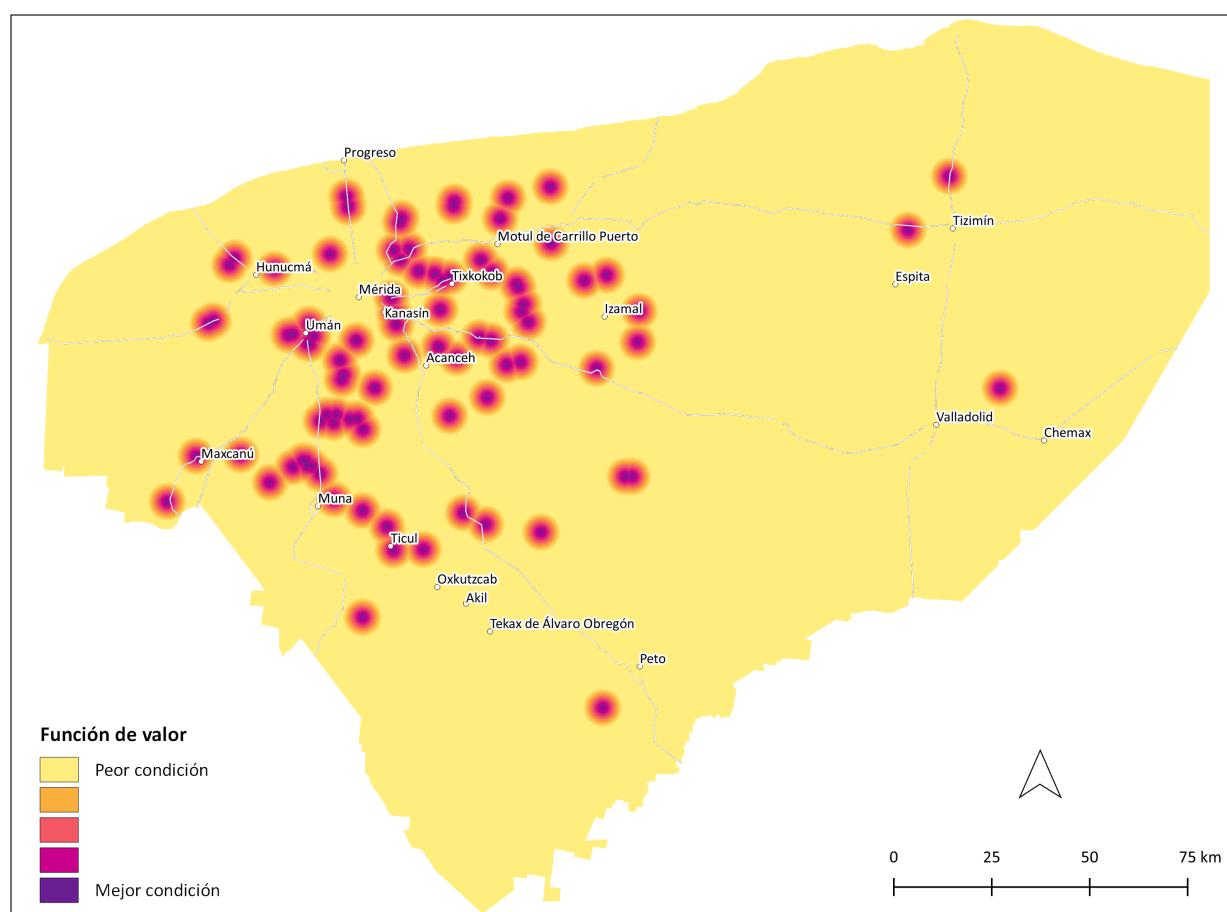
Insumos

| Capa | Distancia a granjas porcinas |
|----------|---|
| Fuente | Granjas porcinas y avícolas en la Península de Yucatán GeoComunes con datos de SAGARPA SIAP |
| Año | 2019 |
| Escala | Sin dato |
| Unidades | Kilómetros |

Parámetros de la función de valor



Función de valor de distancia a granjas porcícolas



1.2.3.3 Residuos vegetales

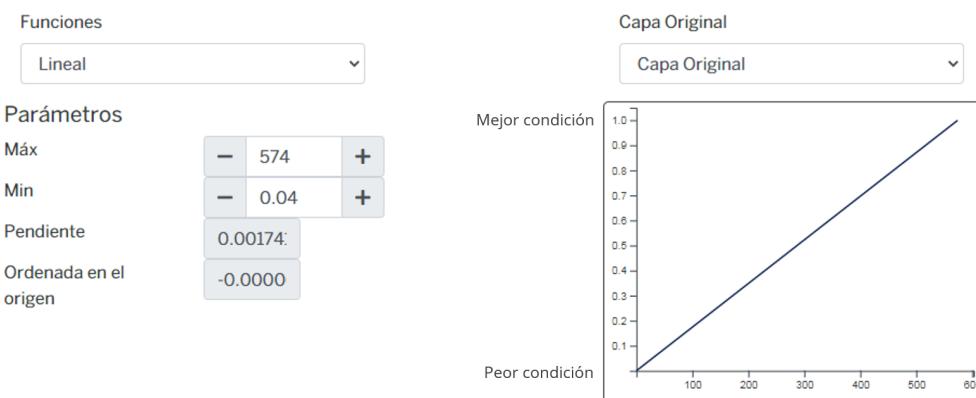
Residuos agrícolas y forestales.

Insumos

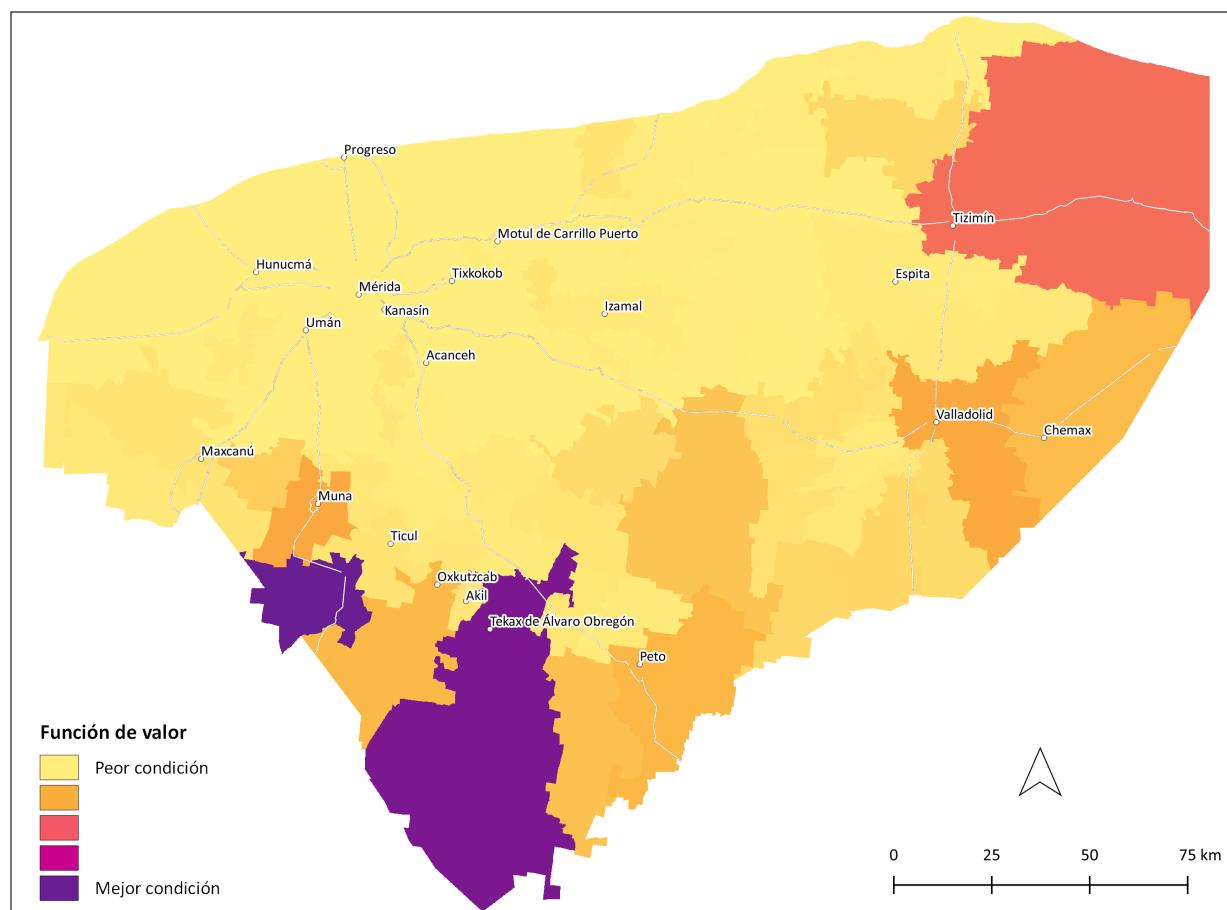
| Capa | Residuos agrícolas forestales |
|--------|---|
| Fuente | Residuos agrícolas forestales (municipal) SENER-CFE |

| Capa | Residuos agrícolas forestales |
|----------|-------------------------------|
| Año | 2013 |
| Campo | POTENER |
| Escala | 1:50,000 |
| Unidades | TJ/a |

Parámetros de la función de valor



Función de valor de residuos vegetales



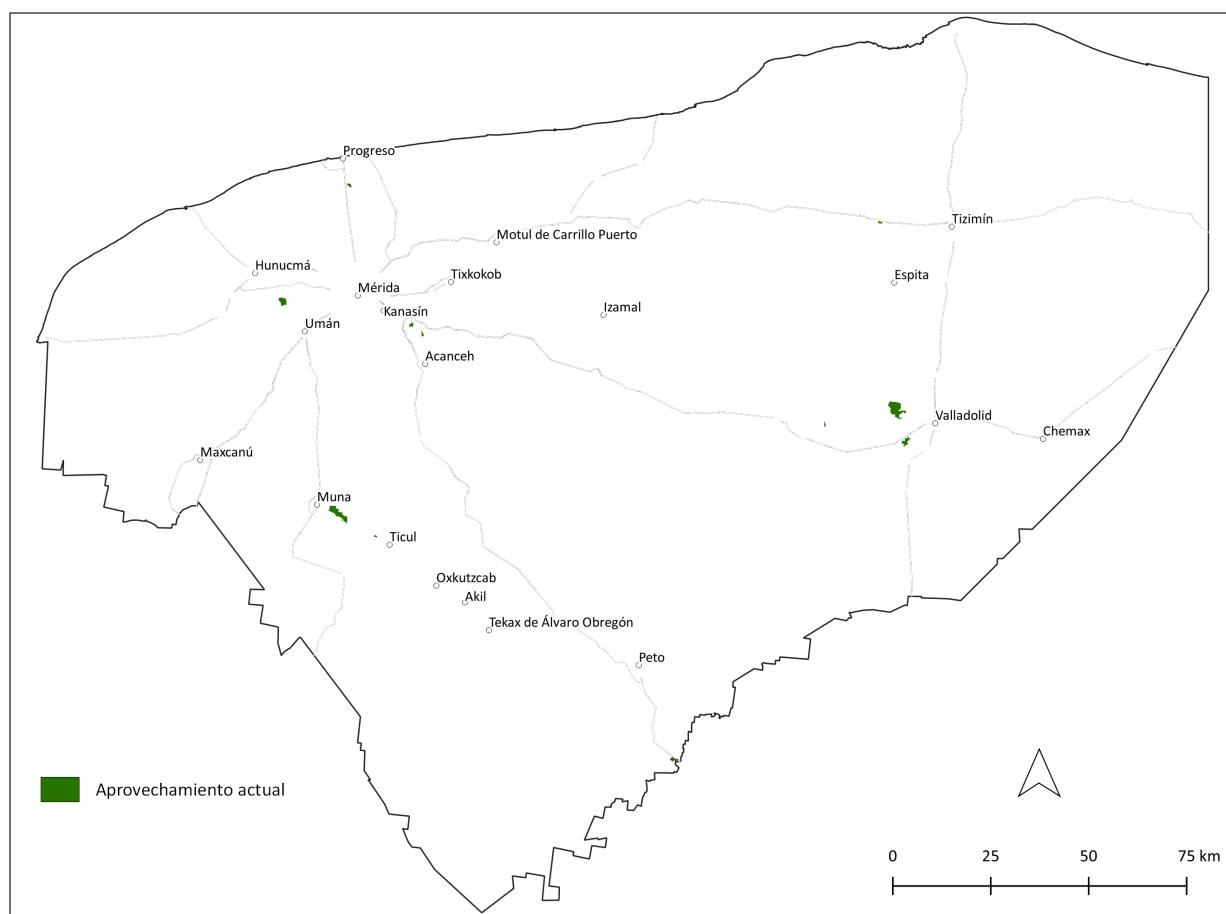
1.3 Mapa de aptitud

1.3.1 Mapa de aptitud de energía solar

1.3.1.1 Zonas de aprovechamiento actual de energía solar

Insumos

| Capa | Parques solares |
|----------|---|
| Fuente | Parques solares en México GeoComunes con datos de coordenadas en MIAs |
| Año | 2020 |
| Escala | Sin dato |
| Unidades | Adimensional |



1.3.1.2 Zonas de exclusión actual de energía solar

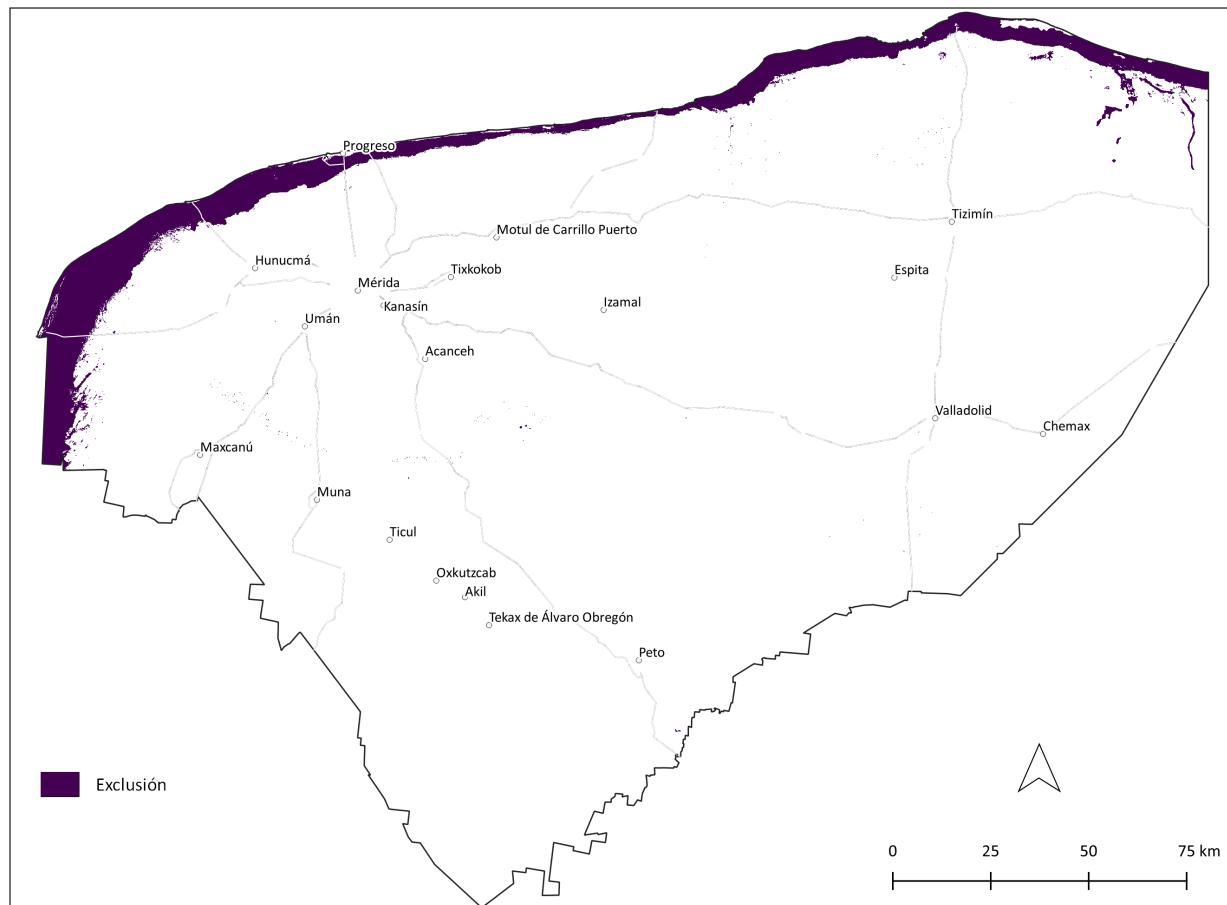
Insumos

| Campo | Uso del suelo y vegetación |
|--------|--|
| Fuente | [1] Conjunto de datos vectoriales de la carta de Uso del suelo y vegetación. Serie VI. Conjunto Nacional INEGI y [2] Mapa de uso del suelo y vegetación de la zona costera asociada a los manglares, Región Península de Yucatán CONABIO |

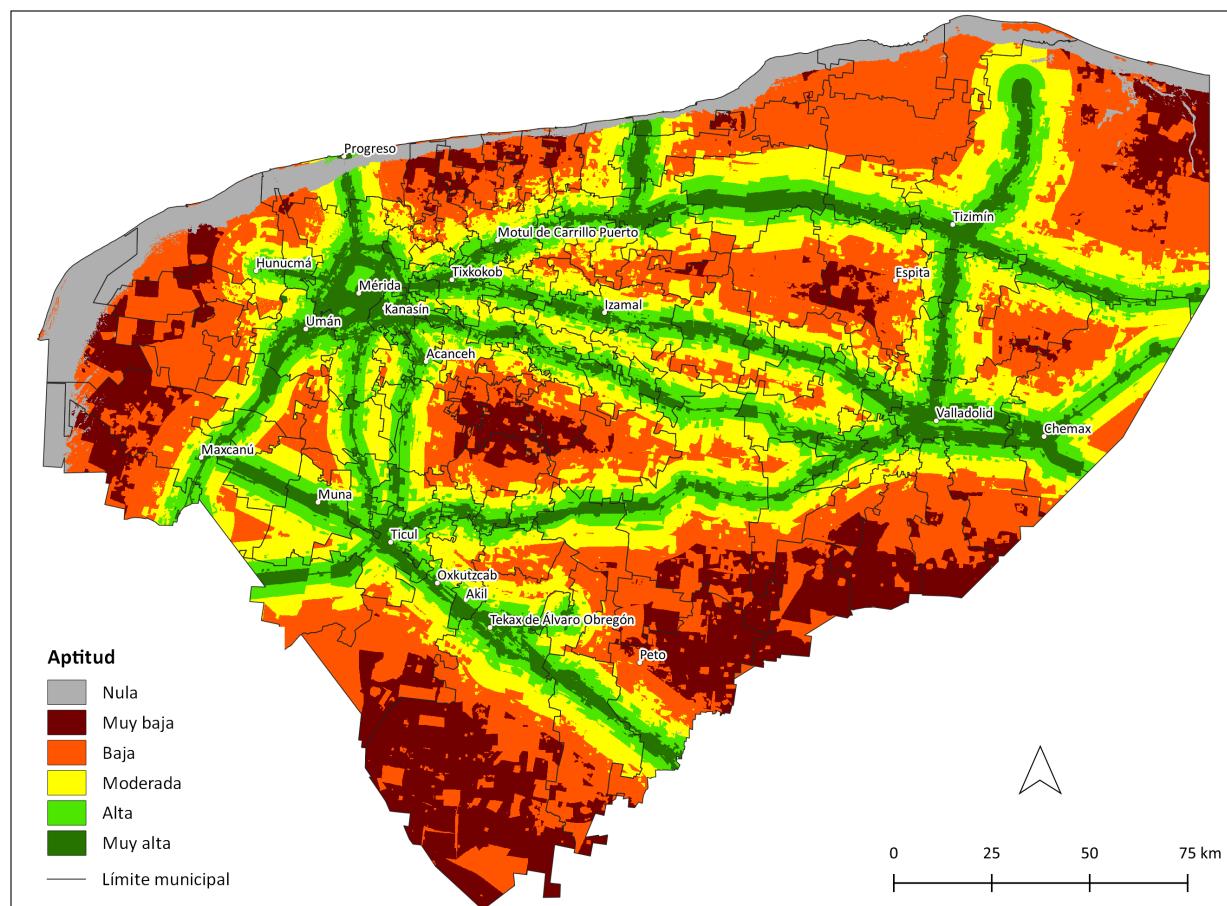
| Campo | Uso del suelo y vegetación |
|----------|-----------------------------|
| Año | [1] 2017; [2] 2021 |
| Campo | [1] descripcio; [2] Descrip |
| Escala | [1] 1:250,000; [2] 1:50,000 |
| Unidades | Adimensional |

Tabla de exclusión del sector energía de fuente solar

| ID | Cobertura |
|----|-------------------------------|
| 1 | Acuícola |
| 6 | Cuerpo de agua |
| 7 | Manglar |
| 13 | Tular |
| 14 | Vegetación de duna costera |
| 15 | Vegetación de petén |
| 16 | Vegetación halófila hidrófila |
| 17 | ND |



1.3.1.3 Mapa de aptitud de energía solar

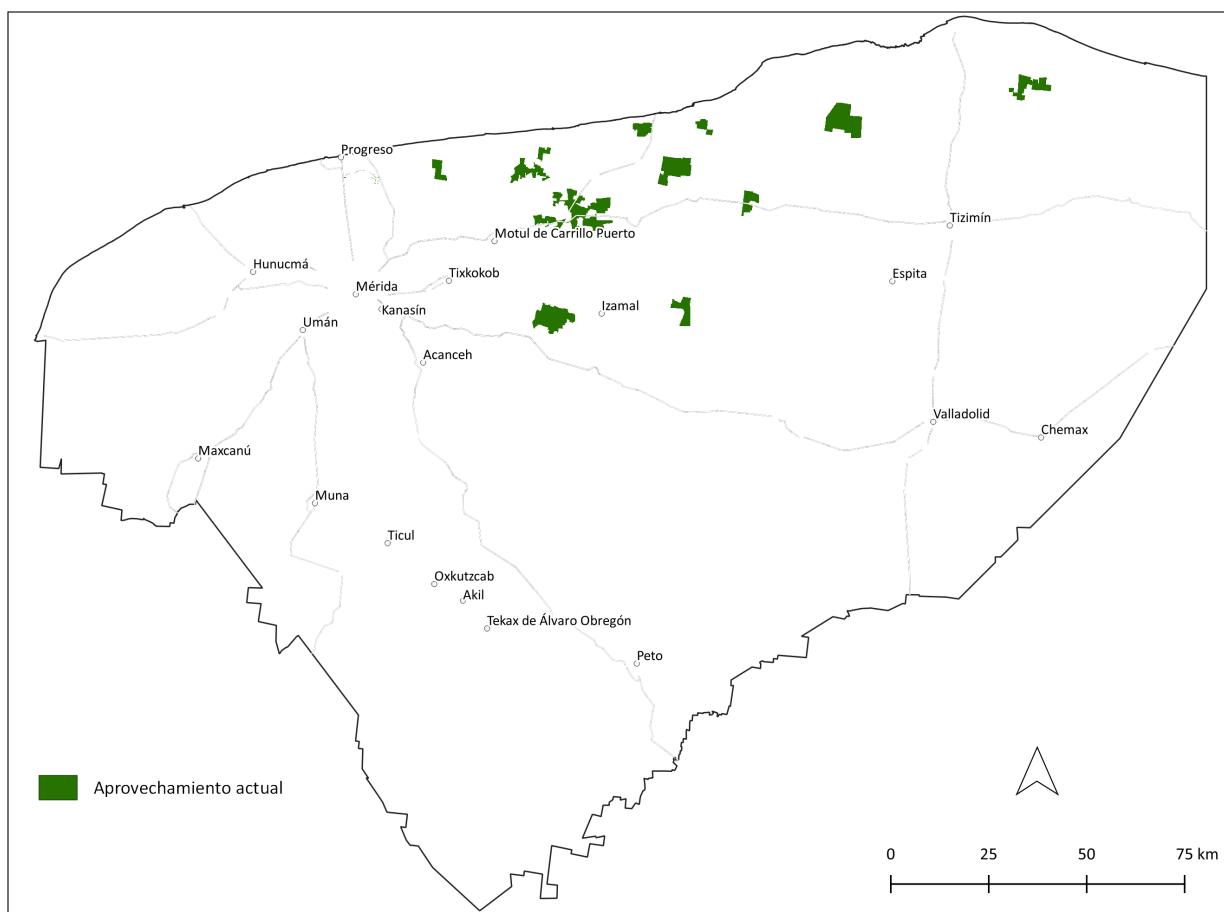


1.3.2 Mapa de aptitud de energía eólica

1.3.2.1 Zonas de aprovechamiento actual de energía eólica

Insumos

| Capa | Parques eólicos |
|----------|---|
| Fuente | Parques eólicos en México GeoComunes con datos de coordenadas en MIAs |
| Año | 2020 |
| Escala | Sin dato |
| Unidades | Adimensional |



1.3.2.2 Zonas de exclusión actual de energía eólica

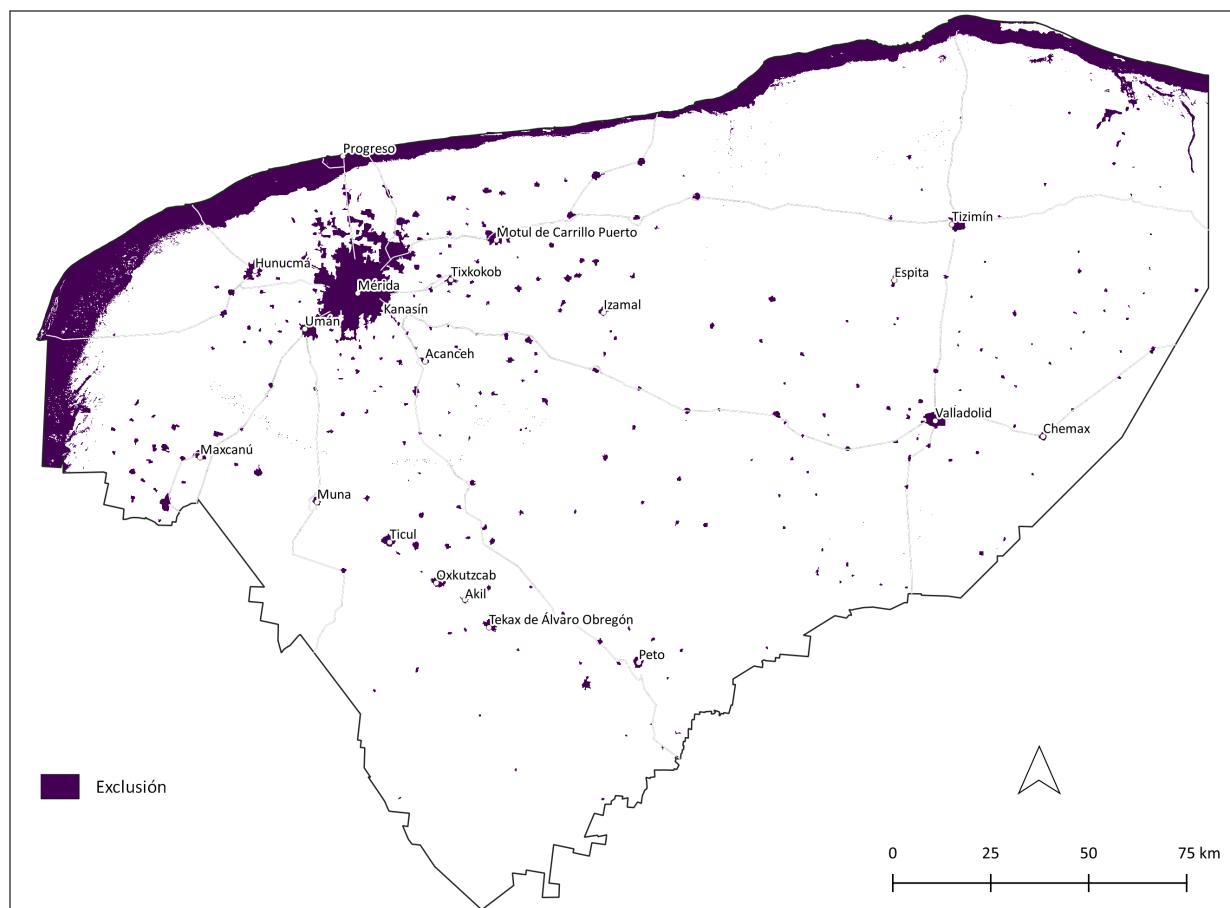
Insumos

| Campo | Uso del suelo y vegetación |
|----------|--|
| Fuente | [1] Conjunto de datos vectoriales de la carta de Uso del suelo y vegetación. Serie VI. Conjunto Nacional INEGI y [2] Mapa de uso del suelo y vegetación de la zona costera asociada a los manglares, Región Península de Yucatán CONABIO |
| Año | [1] 2017; [2] 2021 |
| Campo | [1] descripcio; [2] Descrip |
| Escala | [1] 1:250,000; [2] 1:50,000 |
| Unidades | Adimensional |

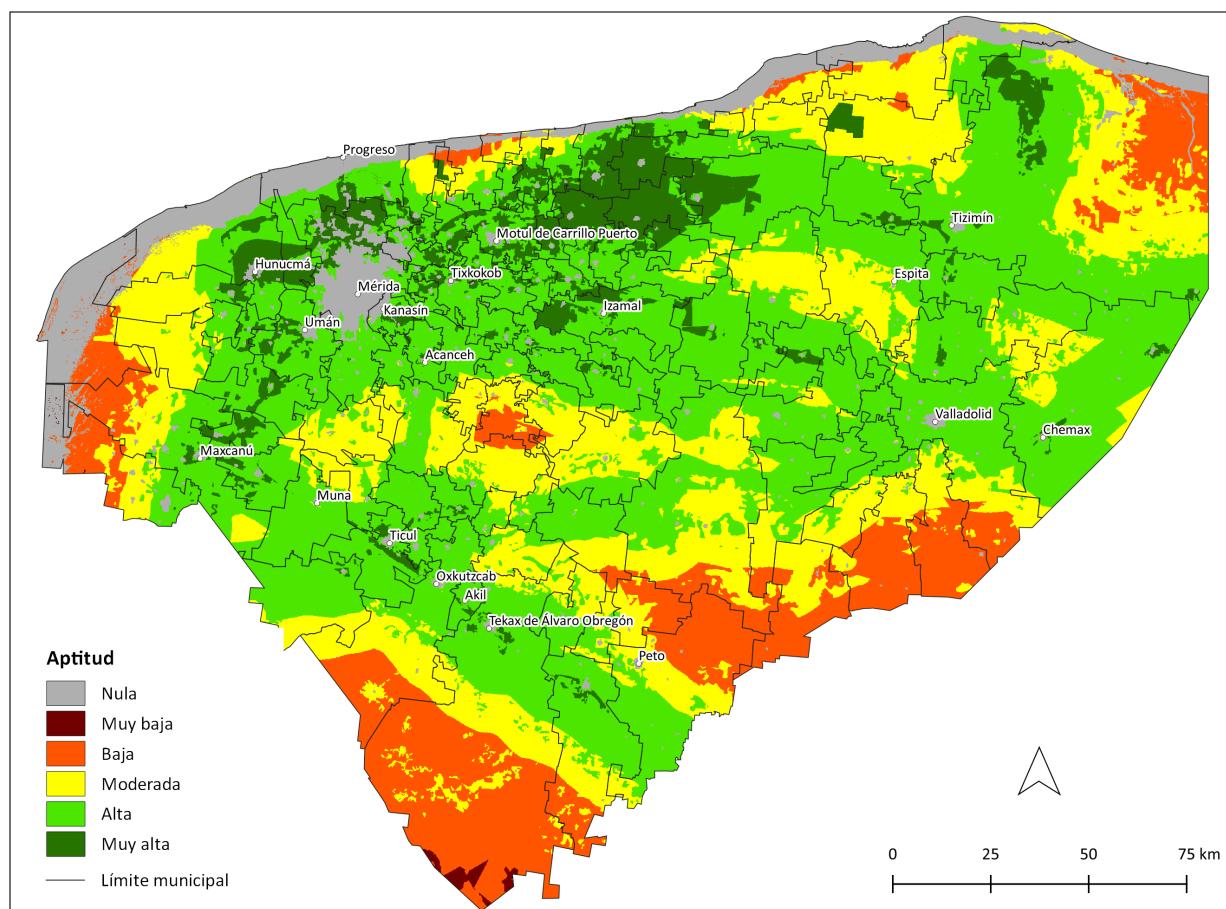
Tabla de exclusión del sector energía de fuente energía eólica

| ID | Cobertura |
|----|---------------------|
| 1 | Acuícola |
| 4 | Asentamiento humano |
| 6 | Cuerpo de agua |
| 7 | Manglar |

| ID | Cobertura |
|----|-------------------------------|
| 13 | Tular |
| 14 | Vegetación de duna costera |
| 16 | Vegetación halófila hidrófila |
| 17 | ND |



1.3.2.3 Mapa de aptitud de energía eólica

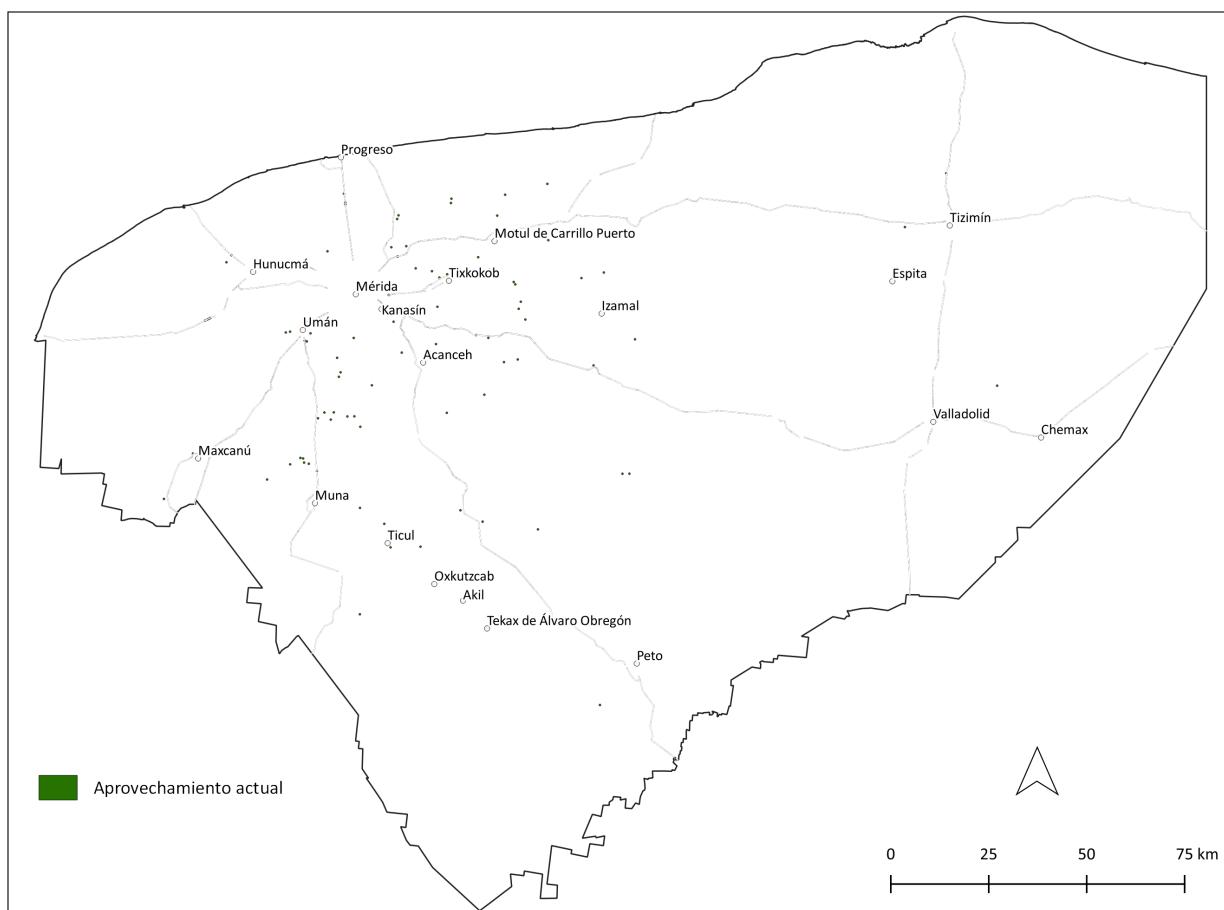


1.3.3 Mapa de aptitud de energía de fuente biomasa

1.3.3.1 Zonas de aprovechamiento actual de energía fuente biomasa

Insumos

| Capa | Granjas porcinas |
|----------|---|
| Fuente | Granjas porcinas y avícolas en la Península de Yucatán GeoComunes con datos de SAGARPA SIAP |
| Año | 2019 |
| Escala | Sin dato |
| Unidades | Adimensional |



1.3.3.2 Zonas de exclusión actual de energía fuente biomasa

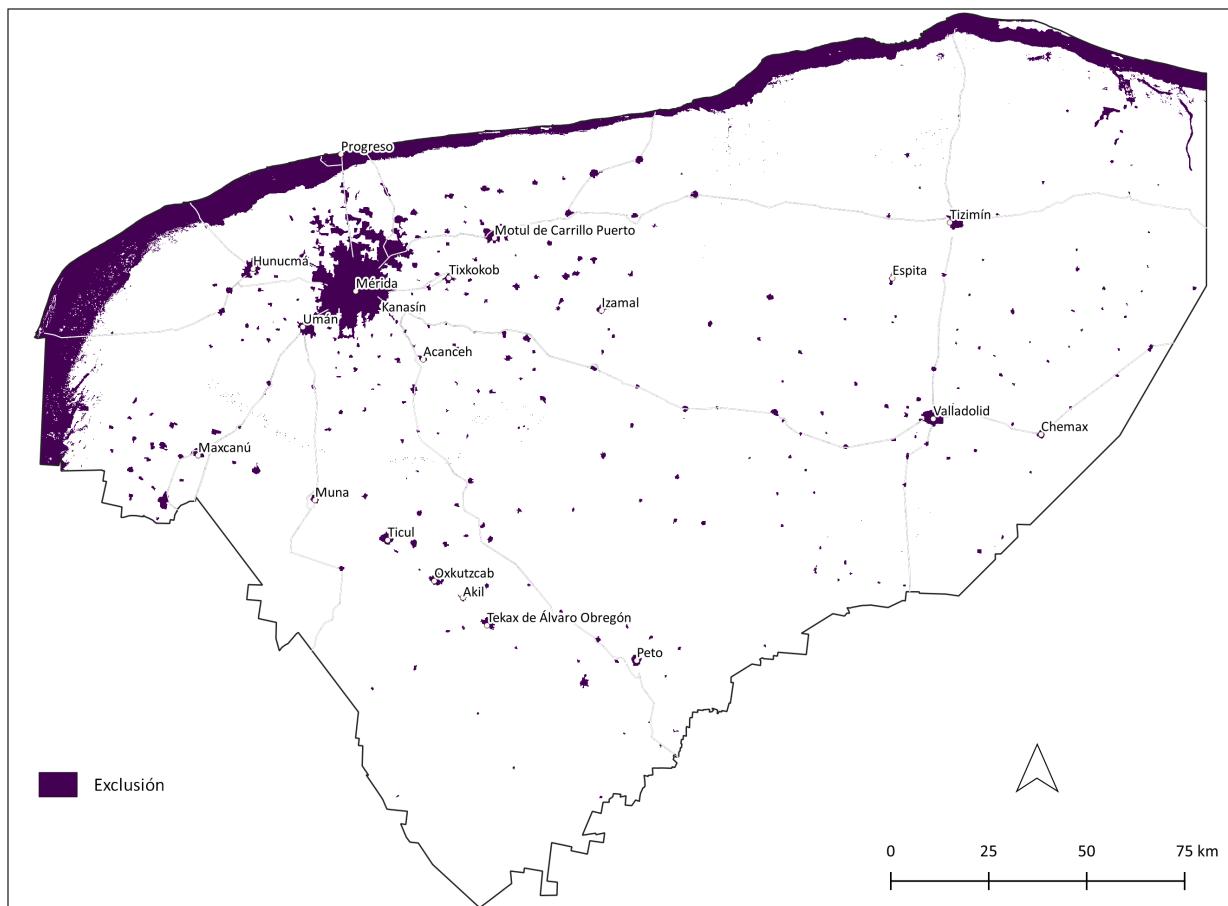
Insumos

| Campo | Uso del suelo y vegetación |
|----------|--|
| Fuente | [1] Conjunto de datos vectoriales de la carta de Uso del suelo y vegetación. Serie VI. Conjunto Nacional INEGI y [2] Mapa de uso del suelo y vegetación de la zona costera asociada a los manglares, Región Península de Yucatán CONABIO |
| Año | [1] 2017; [2] 2021 |
| Campo | [1] descripcio; [2] Descrip |
| Escala | [1] 1:250,000; [2] 1:50,000 |
| Unidades | Adimensional |

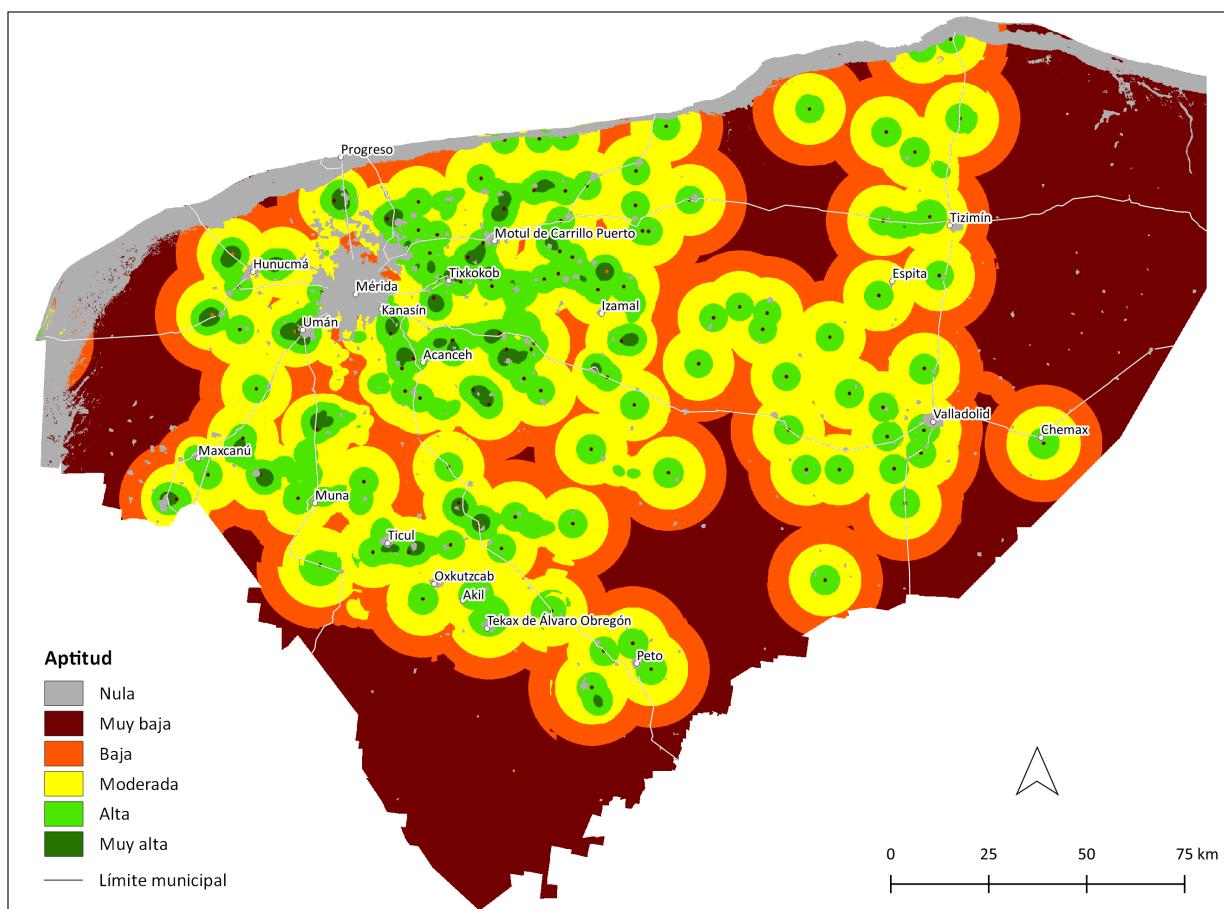
Tabla de exclusión del sector energía de fuente biomasa

| ID | Cobertura |
|----|---------------------|
| 1 | Acuícola |
| 4 | Asentamiento humano |
| 6 | Cuerpo de agua |
| 7 | Manglar |

| ID | Cobertura |
|----|-------------------------------|
| 13 | Tular |
| 14 | Vegetación de duna costera |
| 16 | Vegetación halófila hidrófila |
| 17 | ND |

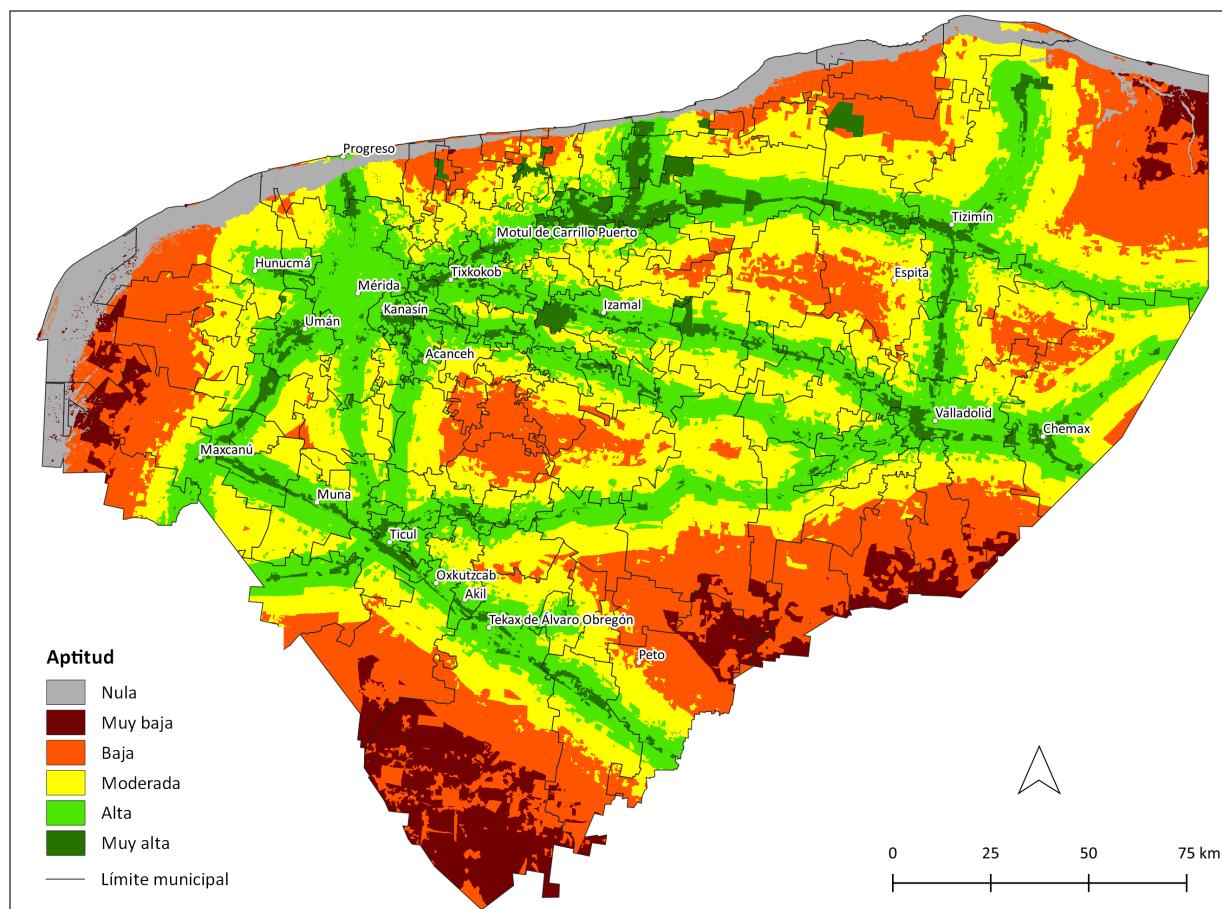


1.3.3.3 Mapa de aptitud de energía de fuente biomasa



Con base en los Art. 37 y 38 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico el mapa de aptitud que se utilizará como insumo para la actualización del POETY es el de energías renovables que se muestra a continuación.

2.1.1 Mapa de aptitud de energías renovables



Pesos globales del mapa de aptitud de energías renovables

| Fuente de energía | Criterio | Peso |
|-------------------|--------------------------------|-------|
| Solar | Distancia a red eléctrica | 0.399 |
| Eólica | Velocidad | 0.204 |
| Solar | Cobertura | 0.080 |
| Solar | Tenencia de la tierra | 0.080 |
| Eólica | Distancia a la red eléctrica | 0.074 |
| Biomasa | Residuos urbanos | 0.060 |
| Eólica | Cobertura | 0.046 |
| Biomasa | Distancia a granjas porcícolas | 0.024 |
| Eólica | Distancia a carreteras | 0.014 |
| Eólica | Distancia a localidades | 0.014 |

| Fuente de energía | Criterio | Peso |
|-------------------|--------------------|-------|
| Biomasa | Residuos vegetales | 0.005 |

Área por categoría de aptitud

| Categoría | km ² | Porcentaje del estado |
|-----------|-----------------|-----------------------|
| Muy alta | 1786.4 | 5 |
| Alta | 10186.2 | 26 |
| Moderada | 13293.6 | 34 |
| Baja | 9922.8 | 25 |
| Muy baja | 2476.1 | 6 |
| Nula | 1871.4 | 5 |

2.1.2 Sensibilidad de atributos ambientales de energías renovables

