



PLANIFICACIÓN DEL ORDENAMIENTO PRODUCTIVO DE LA ACUICULTURA

ZONAS APTAS PARA COLOMBIA

ISBN: 978-958-5552-37-1

Introducción

La UPRA y la AUNAP dan a conocer las zonificaciones de aptitud del territorio rural para el cultivo comercial de seis (6) alternativas productivas relevantes para la acuicultura, en las cuales se observan áreas que reúnen las condiciones físicas, ecosistémicas y socioeconómicas para el establecimiento de granjas dedicadas a la acuicultura comercial. A continuación se presentan los resultados para el cultivo comercial en estanques en tierra de tilapias, cachamas, trucha, tres especies ícticas nativas de Colombia (yamú, bocachico y bagre rayado), camarón blanco y pirarucú.

Consecuentes con el Plan Nacional para el Desarrollo de la Acuicultura Sostenible en Colombia (PlaNDAS) y la Política de Ordenamiento Productivo y Social de la Propiedad, la UPRA y la AUNAP aunaron esfuerzos para la formulación del plan nacional de ordenamiento productivo de la acuicultura en Colombia, en el cumplimiento de la visión del PlaNDAS:

En el año 2023, la acuicultura colombiana se habrá desarrollado de manera exitosa en ambientes continentales y marinos, mediante la aplicación de una política integral. A su vez, estará conformada por un sistema de prácticas plenamente sostenibles en lo ambiental, incluyentes y participativas en lo social y altamente competitivas; se habrá consolidado como uno de los importantes pilares del desarrollo rural y la seguridad alimentaria del país y habrá alcanzado importantes niveles de penetración en los mercados interno y externo, con productos de alta calidad e inocuidad (PlaNDAS, 2014).

Las zonificaciones se desarrollaron para contribuir al fortalecimiento



de la planificación del uso eficiente del suelo rural a nivel nacional; para promover la expansión del sector, aprovechando de forma sostenible los recursos naturales, y con el interés de generar instrumentos de planificación y ordenamiento productivo para la actividad que sirva a los tomadores de decisiones, directivos técnicos inversionistas y productores.

Las zonificaciones se desarrollaron de forma participativa a través de 14 talleres realizados en el 2015 (Medellín, Barranquilla, Neiva, Cali, Villavicencio, Bahía Málaga y Bogotá) y el 2016 (Cartagena, Florencia, Leticia, Pasto, Silvia, Tumaco, Villavicencio), en donde participaron activamente los diferentes eslabones de la cadena productiva con un total de 227 participantes representando a 59 instituciones en el 2015 y a 28 instituciones en el 2016. Entre 2015 y 2017, se trabajó con la mesa técnica del convenio, conformada por expertos de amplio conocimiento técnico y de amplia trayectoria en el campo de la acuicultura en Colombia. De esta forma, se consolidaron aspectos metodológicos relevantes, criterios y variables y la evaluación de cada uno de ellos.

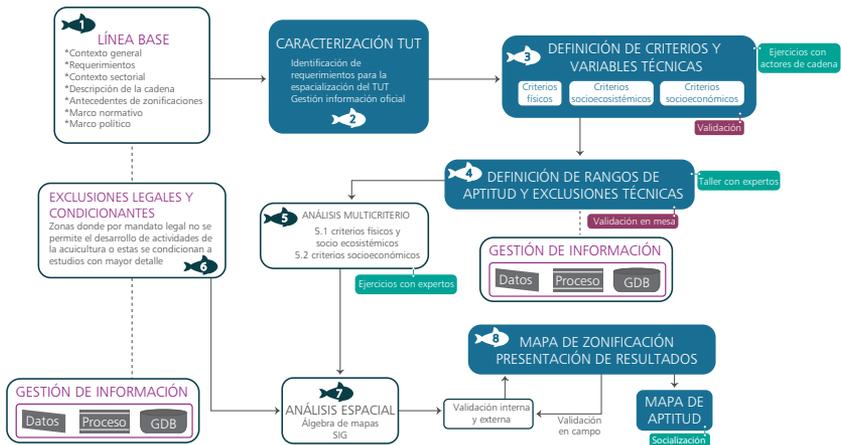
A continuación se presentan los aspectos metodológicos y los resultados de las zonificaciones de aptitud para la acuicultura.



METODOLOGÍA PARA LA ZONIFICACIÓN DE APTITUD

La zonificación es un proceso en el que se identifican y delimitan las áreas con las mejores condiciones para el desarrollo sostenible y competitivo de actividades productivas mediante el uso de criterios técnicos que responden a los requerimientos de la actividad en los aspectos físicos, socioecosistémicos y socioeconómicos. Se basa en los principios y fundamentos del esquema de evaluación de tierras (FAO, 1976; FAO, 1985), con un enfoque participativo por etapas de análisis e integración (figura 1). La AUNAP y la UPRA conformaron un comité técnico de expertos en acuicultura, quienes guiaron el proceso.

Figura 1. Esquema de la metodología de zonificación de aptitud



El mapa de aptitud tiene cinco categorías, de las cuales cuatro son de aptitud (tabla 1) y una de exclusión legal (figura 2). Adicionalmente, la zonificación incluye aspectos legales que condicionan el uso del territorio los cuales se presentan en las figura 3.

Tabla 1. Categorías de aptitud

Aptitud	Descripción
Alta	Zonas en las cuales se encuentran las mejores condiciones físicas, socioecosistémicas y socioeconómicas para el establecimiento de granjas destinadas al cultivo comercial de especies hidrobiológicas en estanques en tierra.
Media	Zonas con condiciones físicas y socioecosistémicas favorables para el cultivo comercial de especies hidrobiológicas en estanques en tierra, con restricciones moderadas de tipo socioeconómico.
Baja	Zonas con condiciones físicas y socioecosistémicas que cumplen con los requerimientos mínimos para el establecimiento de granjas destinadas a la acuicultura comercial en estanques en tierra y con condiciones socioeconómicas moderadas o deficientes.
No apto	Zonas con restricciones físicas y socioecosistémicas que imposibilitan el establecimiento de granjas destinadas al cultivo comercial de especies hidrobiológicas en estanques en tierra.



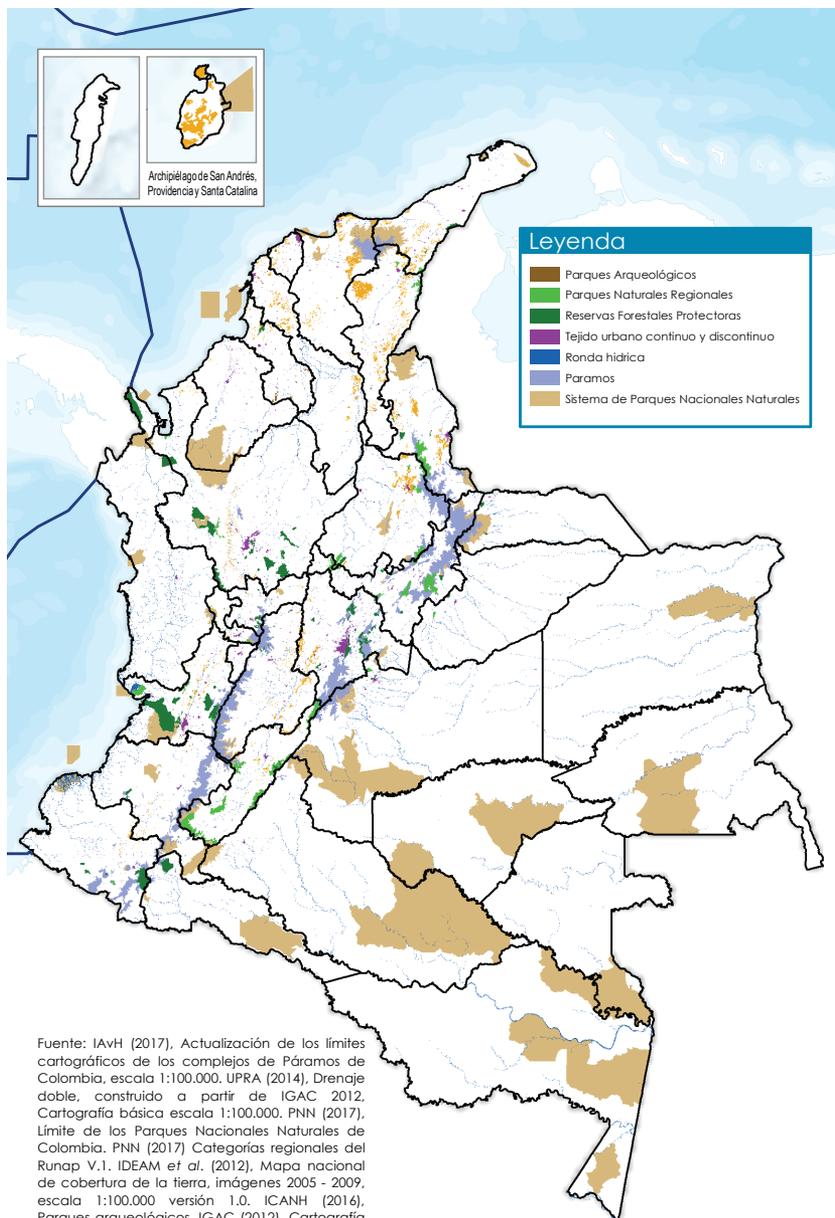
ZONAS DE EXCLUSIÓN LEGAL PARA LA ACTIVIDAD DE LA ACUICULTURA

El 16 % del territorio nacional son zonas en donde no se permite legalmente el desarrollo de la acuicultura, bien sea porque son áreas de prioridad para la conservación, como el Sistema de Parques Nacionales, regionales y las reservas forestales protectoras, los ecosistemas estratégicos como páramos, y la ronda hídrica y los territorios de importancia social o cultural como suelos urbanos o parques arqueológicos.

Las exclusiones legales afectan a cualquier tipo de acuicultura, por lo cual se deben tener en cuenta para todo proceso de planificación y establecimiento (figura 2).



Figura 2. Mapa de exclusiones legales para la acuicultura



Fuente: IAVH (2017), Actualización de los límites cartográficos de los complejos de Paramos de Colombia, escala 1:100.000. UPRA (2014), Drenaje doble, construido a partir de IGAC 2012, Cartografía básica escala 1:100.000. PNN (2017), Límite de los Parques Nacionales Naturales de Colombia. PNN (2017) Categorías regionales del Runap V.1. IDEAM et al. (2012), Mapa nacional de cobertura de la tierra, imágenes 2005 - 2009, escala 1:100.000 versión 1.0. ICANH (2016), Parques arqueológicos. IGAC (2012), Cartografía básica, escala 1:100.000.

© UPRA, 2017

ZONAS CON CONDICIONANTES LEGALES PARA LA ACTIVIDAD DE LA ACUICULTURA

El territorio nacional tiene 80.560.402 hectáreas (70,6 %) con algún tipo de condicionamiento legal para el establecimiento de la acuicultura. En ese sentido, antes de invertir en el desarrollo de la actividad, se deben considerar las condicionantes legales que pueden restringir el área disponible para la actividad y realizar los trámites respectivos (figura 3).

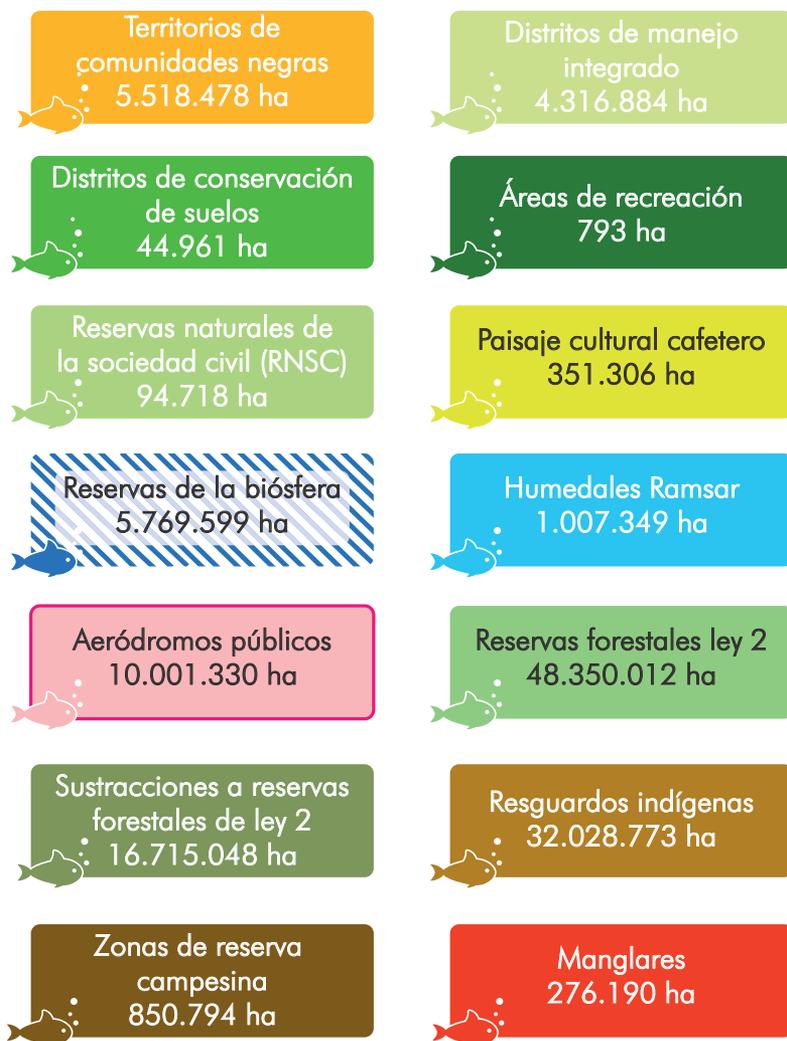
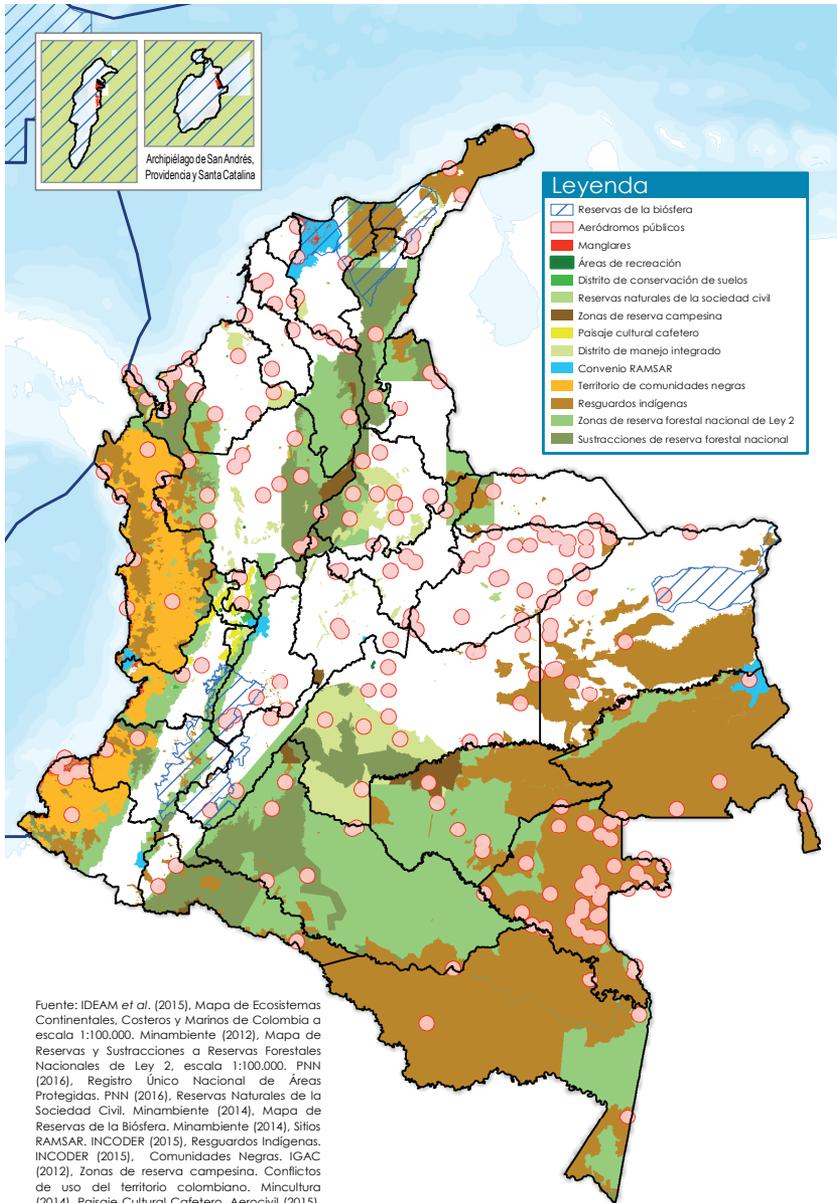


Figura 3. Mapa de condicionantes legales generales para la acuicultura



Fuente: IDEAM *et al.* (2015), Mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia a escala 1:100.000, Minambiente (2012), Mapa de Reservas y Sustracciones a Reservas Forestales Nacionales de Ley 2, escala 1:100.000, PNN (2016), Registro Único Nacional de Áreas Protegidas, PNN (2014), Reservas Naturales de la Sociedad Civil, Minambiente (2014), Mapa de Reservas de la Biósfera, Minambiente (2014), Sitios RAMSAR, INCODER (2015), Resguardos Indígenas, INCODER (2015), Comunidades Negras, IGAC (2012), Zonas de reserva campesina, Conflictos de uso del territorio colombiano, Mincultura (2014), Paisaje Cultural Cafetero, Aerocivil (2015), Aeródromos públicos.

© UPRA, 2017

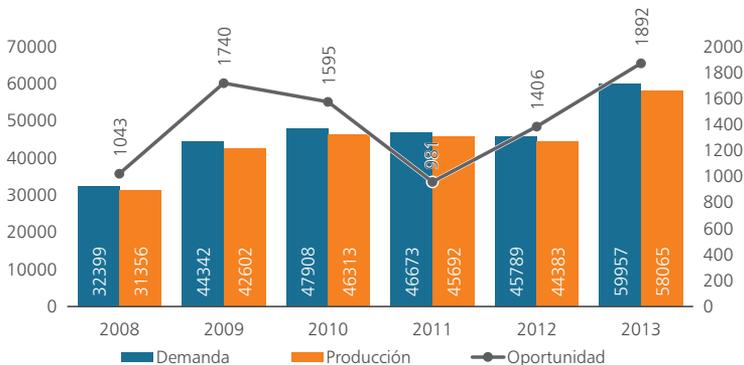
Zonificación de aptitud para el cultivo comercial de tilapia plateada (*Oreochromis niloticus*) y el híbrido rojo (*Oreochromis* sp.), en estanques en tierra, escala 1:100.000



Fotografía de: Miguel Landines

Acorde con los registros del *Anuario Estadístico Agropecuario* 2012, la producción de tilapia, en 2013 alcanzó 58.065 toneladas/año (figura 4). Así mismo, las importaciones crecieron al mismo ritmo y alcanzaron en el mismo año 1135 toneladas (DANE, DIAN, 2016). La diferencia entre la oferta y la demanda para la tilapia, sumada al potencial de exportación, la convierte en una alternativa relevante para la producción en acuicultura, razón por la cual se prioriza para su zonificación.

Figura 4. Oportunidad de crecimiento en producción (toneladas)



Datos: *Anuario Estadístico Agropecuario*, 2012

La zonificación del territorio rural colombiano para el cultivo comercial de tilapia plateada (*Oreochromis niloticus*) y el híbrido rojo (*Oreochromis* sp.) en estanques en tierra indica que existe un potencial de 20.984.379 hectáreas (tabla 2) con aptitud para el desarrollo de esta actividad, distribuido en tres categorías de aptitud, alta (45,8 %), media (41,6 %) y baja (12 %).

Tabla 2. Aptitud del territorio rural colombiano para el cultivo comercial de tilapia en estanques en tierra

Aptitud	Área (hectáreas)	% del territorio rural
Apto	20.984.379	18,4
No apto	74.806.727	65,6
Exclusión legal	18.283.865	16,0

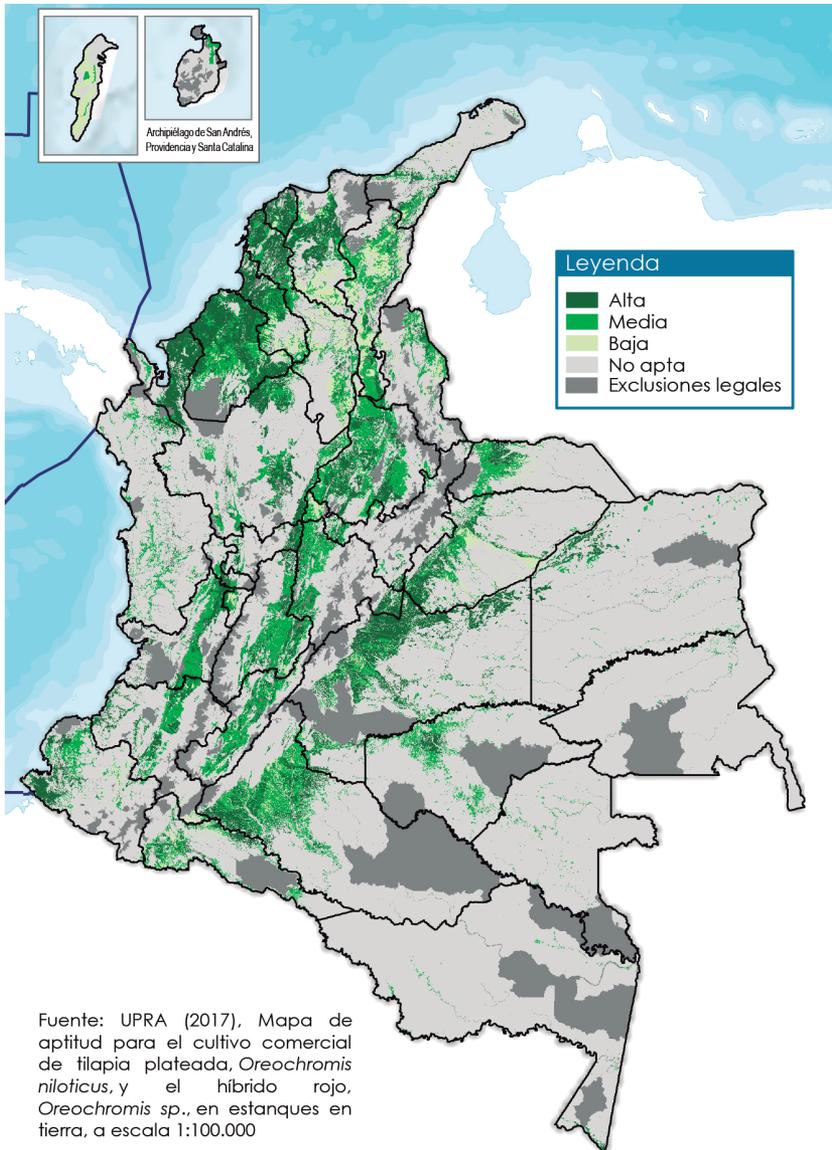
El área total con aptitud para el desarrollo de la actividad se distribuye en los 32 departamentos; no obstante, en Meta, Córdoba, Antioquia, Caquetá, Santander, Bolívar y Cesar se concentra más del 50 % del área total con aptitud, y Córdoba sobresale por tener el mayor porcentaje de área departamental con aptitud para el cultivo (66,7 %) (tabla 3).

Tabla 3. Distribución de la aptitud a nivel departamental

DEPARTAMENTO	Aptitud (hectáreas)	% de la aptitud total nacional por departamento	% de área departamental con aptitud
Meta	1.805.671,20	8,60	21,11
Córdoba	1.668.122,06	7,95	66,73
Antioquia	1.620.898,81	7,72	25,74
Caquetá	1.610.928,58	7,68	17,88
Santander	1.479.718,56	7,05	48,45
Bolívar	1.181.482,19	5,63	44,33
Cesar	1.172.799,08	5,59	51,97
25 departamentos	10.444.758,25	49,77	--

En Meta se destacan, por tener más del 70 % de su territorio con aptitud para el cultivo comercial de tilapia en estanques en tierra, los municipios de Cumaral (87,8 %), San Carlos de Guaroa (85,9 %), Granada (85,8 %), Castilla la Nueva (85,6 %), Fuente de Oro (80,9 %), Cabuyaro (74,2 %) y Barranca de Upía (70,1 %), mientras que los municipios de El Calvario y San Juanito no tienen aptitud para el desarrollo de esta actividad.

Figura 5. Mapa de aptitud para el cultivo comercial de tilapia plateada (*Oreochromis niloticus*) y el híbrido rojo (*Oreochromis* sp.), en estanques en tierra, a escala 1:100.000



© UPRA, 2017

Zonificación de aptitud para el cultivo comercial de cachama (*Piaractus brachypomus*) y cachama negra (*Colossoma macropomum*), en estanques en tierra, escala 1:100.000



Acorde con los registros del *Anuario Estadístico Agropecuario* 2012, la producción de cachama pasó de 9062 toneladas en el 2009 a 18.437 toneladas en el 2013 (figura 4). La cachama, especie nativa destinada al consumo nacional, cuya demanda la cubren tanto el cultivo como la pesca, la cual en el periodo del 2009 al 2013 pasó de 77 toneladas en el 2009 a solo 42 toneladas en 2013.

Figura 6. Oportunidad de crecimiento en producción (toneladas)



Datos: *Anuario Estadístico Agropecuario*, 2012

La zonificación del territorio rural colombiano para el cultivo comercial de cachama en estanques en tierra indica que existe un potencial de 20.469.998 hectáreas (tabla 4) con aptitud para el desarrollo de esta actividad, distribuido en tres categorías de aptitud: alta (51,6 %), media (41,7 %) y baja (6,7 %).

Tabla 4. Aptitud del territorio rural colombiano para el cultivo comercial de cachamas en estanques en tierra

Aptitud	Área (hectáreas)	% del territorio rural
Apto	20.469.998	17,94
No apto	75.321.108	66,03
Exclusión legal	18.283.865	16,03

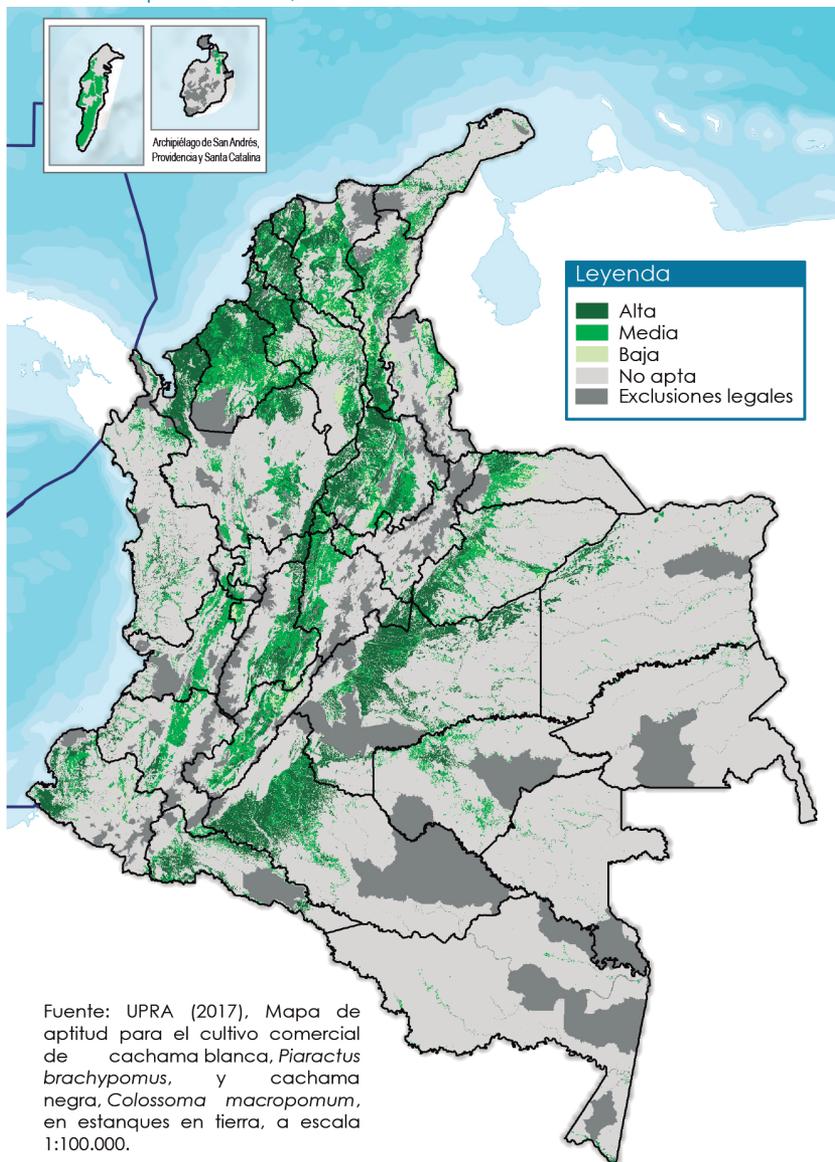
A nivel departamental, se encontró que los 32 departamentos que conforman el país tienen aptitud para el establecimiento de granjas destinadas al cultivo comercial de cachamas; sin embargo, el 51,16 % del área total con aptitud (10.471.948,1 ha) se concentra en siete departamentos, en su orden: Meta, Córdoba, Caquetá, Antioquia, Santander, Cesar y Bolívar; sobresalen Córdoba y Bolívar, con más del 50 % de su área departamental con aptitud para el cultivo de cachama (tabla 5).

Tabla 5. Distribución de la aptitud a nivel departamental

DEPARTAMENTO	Aptitud (hectáreas)	% de la aptitud total nacional por departamento	% de área departamental con aptitud
Meta	1.799.287,2	8,79	21,03
Córdoba	1.654.616,6	8,08	66,19
Caquetá	1.616.545,4	7,90	17,94
Antioquia	1.614.146,6	7,89	25,64
Santander	1.458.028,8	7,12	47,74
Cesar	1.169.344,2	5,71	51,82
Bolívar	1.159.979,4	5,67	43,52
25 departamentos	9.998.049,58	48,84	--

A nivel municipal, se encontró que de los 1122 municipios que conforman el territorio nacional, 930 tienen aptitud para el cultivo de cachama blanca y cachama negra; de este grupo se destacan los municipios de Canalete (Córdoba), Ulloa (Valle del Cauca), Los Córdoba (Córdoba), Palmas de Socorro (Santander) y Sincé (Sucre) porque más del 98 % de su territorio tiene aptitud para el cultivo comercial de cachamas en estanques en tierra.

Figura 7. Mapa de aptitud para el cultivo comercial de cachama (*Piaractus brachypomus*) y cachama negra (*Colossoma macropomum*), en estanques en tierra, a escala 1:100.000



Fuente: UPRA (2017), Mapa de aptitud para el cultivo comercial de cachama blanca, *Piaractus brachypomus*, y cachama negra, *Colossoma macropomum*, en estanques en tierra, a escala 1:100.000.

© UPRA, 2017

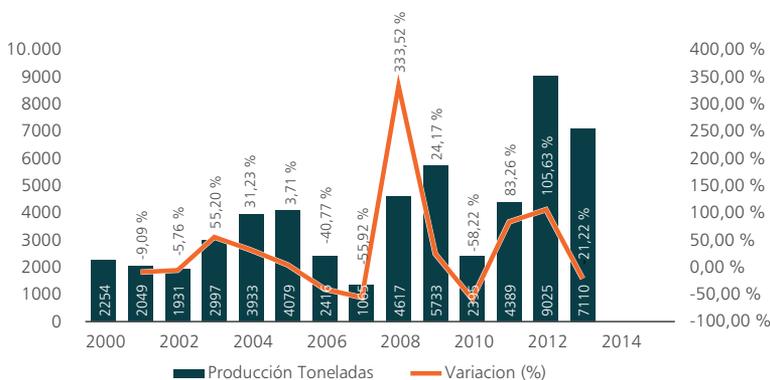
Zonificación de aptitud para el cultivo comercial de trucha arcoíris (*Onchorhynchus mykiss*) en estanques en tierra, escala 1:100.000



La figura 8 presenta las variaciones de la producción de trucha arcoíris en Colombia. Acorde con los registros del Anuario Estadístico Agropecuario 2012, la producción de trucha en el 2013 fue de 7110 toneladas (figura 9), producción que no abastece la demanda del país. Para 2013 las importaciones fueron de 33,28 toneladas (DANE, DIAN, 2016).

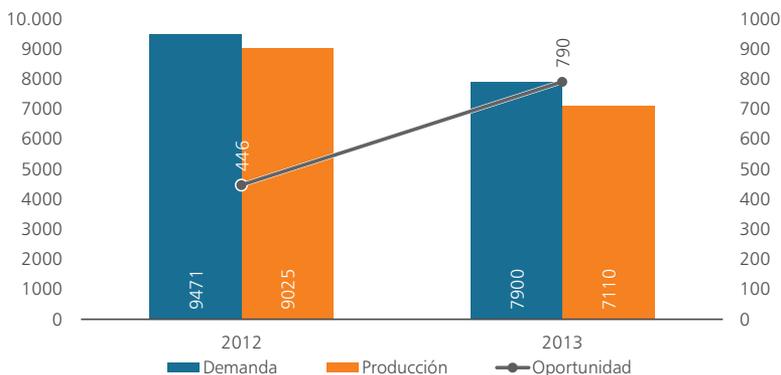
Por su parte, las exportaciones pasan de 529 toneladas en el 2009 a 1079 en 2013. El alto potencial de exportación, sumado al alto precio en el mercado (en el 2013 alcanzó \$ 11294/kg) y al potencial de crecimiento de la producción la sitúan como una alternativa relevante para la producción en acuicultura del país, razón por la cual fue priorizada para su zonificación.

Figura 8. Producción anual de trucha (toneladas)



Datos: Anuario Estadístico Agropecuario, 2012

Figura 9. Oportunidad de crecimiento en producción de trucha (toneladas)



Datos: Anuario Estadístico Agropecuario, 2012

La zonificación del territorio rural colombiano para el cultivo comercial de trucha arcoíris en estanques en tierra indica que existe un potencial de 2.883.351 hectáreas (tabla 6) con aptitud para el desarrollo de esta actividad, distribuido en tres categorías de aptitud: alta (41,2 %), media (39,8 %) y baja (19,0 %).

Tabla 6. Aptitud del territorio rural colombiano para el cultivo de trucha arcoíris en estanques en tierra

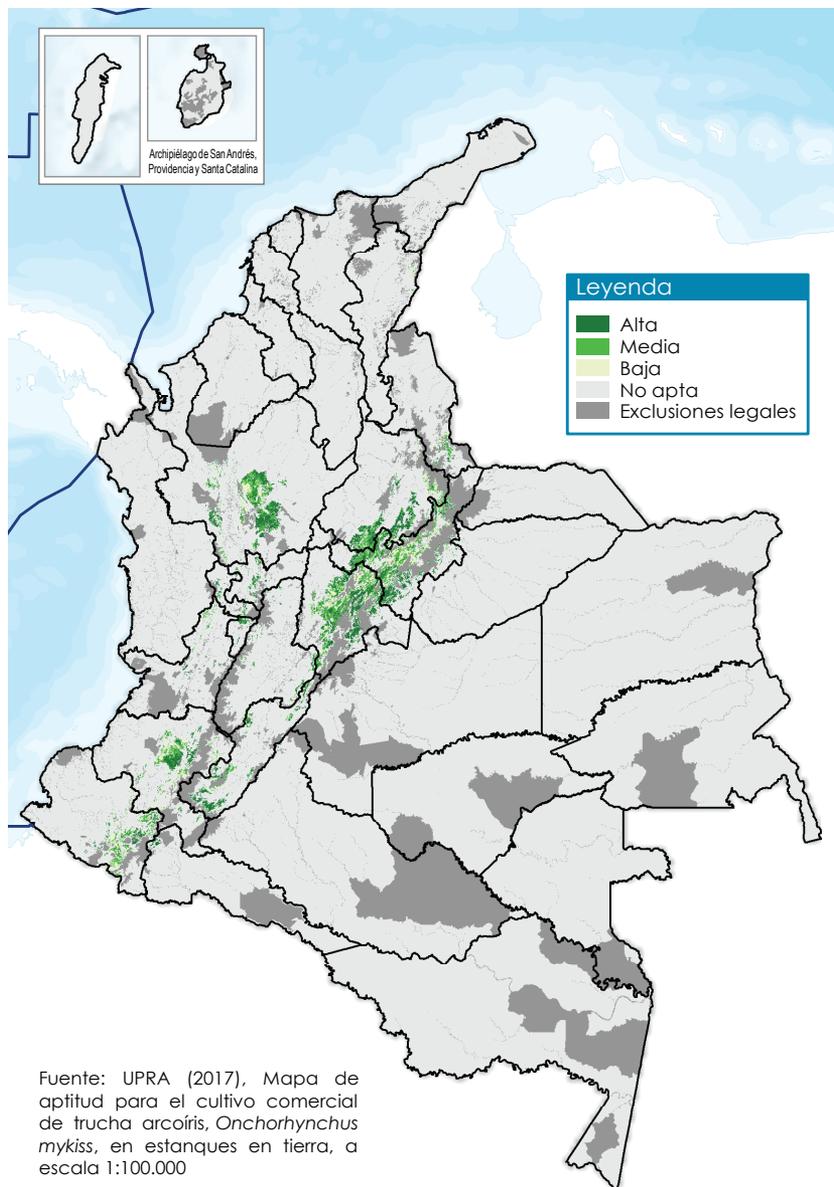
Aptitud	Área (hectáreas)	% del territorio rural
Apto	2.883.351	2,5
No apto	92.907.755	81,5
Exclusión legal	18.283.865	16,0

El área total con aptitud para el desarrollo de la actividad se distribuye en solo 20 de los 32 departamentos del país; siete (Cundinamarca, Boyacá, Antioquia, Santander, Cauca, Nariño y Huila) tienen en conjunto más del 91,6 % (2.641.496 hectáreas) del área total con aptitud para el desarrollo de esta actividad. De estos, los departamentos con mayor porcentaje de área departamental con aptitud para el cultivo son Cundinamarca (25,5 %) y Boyacá (24,4 %).

Para el cultivo de trucha arcoíris, 613 municipios tienen aptitud; de este grupo se destacan los municipios Tenza (Boyacá), Marinilla (Antioquia), El Peñol (Antioquia), Puente Nacional (Santander), Nuevo Colón (Boyacá), Oicatá (Boyacá) y Soracá (Boyacá), puesto que más del 90 % de su área municipal tiene aptitud para el establecimiento de granjas destinadas al cultivo comercial de trucha arcoíris en estanques en tierra.



Figura 10. Mapa de aptitud para el cultivo comercial de trucha arcoíris (*Onchorhynchus mykiss*) en estanques en tierra, a escala 1:100.000



Fuente: UPRA (2017), Mapa de aptitud para el cultivo comercial de trucha arcoíris, *Onchorhynchus mykiss*, en estanques en tierra, a escala 1:100.000

© UPRA, 2017

Zonificación de aptitud para el cultivo comercial de especies nativas (yamú, bagre rayado, bocachico) en estanques en tierra, escala 1:100.000



En este grupo, se considera el establecimiento de granjas destinadas al cultivo de tres especies ícticas nativas de Colombia que se encuentran en las principales cuencas hidrográficas del país (yamú, *Brycon amazonicus*; bocachico, *Prochilodus* sp., y bagre rayado, *Pseudoplatystoma* sp.), aspecto que favorece la implementación de su cultivo en casi todo el territorio nacional.

Para estas especies, la estadística se limita a aquella por pesca y a nivel de cultivo se infiere su comportamiento a través de la categoría «otras» del anuario estadístico agropecuario en donde adicional al yamú, bocachico y bagre se incluye la carpa (figura 11). Si bien, el análisis de mercado no revela la importancia del grupo, este se priorizó para la zonificación por:

- a. representar una alternativa productiva promisoría para abastecer una demanda regional consolidada por la pesca, cuyas capturas disminuyen cada año;
- b. aprovechar la megadiversidad de Colombia, que favorece la presencia de innumerables especies ícticas, específicamente de las especies nativas para los cuales existen paquetes tecnológicos;
- c. cubrir con estas especies la actividad productiva para actividades de piscicultura bajo la modalidad de monocultivo con la especie nativa como la especie principal, especialmente el yamú y el bagre, y contar con semilla en la implementación de programas de repoblamiento con especies nativas;

d. generar valor agregado en los sistemas productivos al cultivarse bajo el sistema productivo en policultivo asociado a tilapias o cachamas, cuya especie secundaria del sistema es la especie nativa. Este esquema es especialmente benéfico para el bocachico.

Figura 11. Producción anual especies nativas (toneladas)



Datos: *Anuario Estadístico Agropecuario*, 2012

La zonificación de la aptitud del territorio rural colombiano para el cultivo comercial en estanques en tierra de tres especies ícticas nativas de Colombia (yamú, *Brycon amazonicus*; bocachico, *Prochilodus sp.*, y bagre rayado, *Pseudoplatystoma sp.*), a escala 1:100.000, muestra que en Colombia existen 20.515.502 ha con aptitud para el establecimiento de granjas destinadas al cultivo comercial de estas especies (tabla 7), lo que equivale al 18 % del territorio nacional, distribuido en tres categorías de aptitud: alta (48 %), media (42 %) y baja (10 %).

Tabla 7. Aptitud del territorio rural colombiano para el cultivo comercial de especies nativas en estanques en tierra

Aptitud	Área (hectáreas)	% del territorio rural
Apto	20.515.502	18
No apto	75.275.606	66
Exclusión legal	18.283.865	16

Los 32 departamentos del país tienen aptitud para el cultivo de especies nativas; sin embargo, los que concentran más del 51,15 % del área total con aptitud para cultivo comercial de yamú (*Brycon amazonicus*), bocachico (*Prochilodus* sp.) y bagre rayado (*Pseudoplatystoma* sp.) son Meta, con 1.815.456,1 ha, lo que equivale a 8,85 % del área total con aptitud; Córdoba, con 1.658.516,7 ha (8,08 %); Caquetá, 1.621.716 ha (7,9 %); Antioquia, 1.612.324,1 ha (7,86 %); Santander, 1.457.140,9 ha (7,10 %); Cesar, 1.169.801,2 ha (5,70 %), y Bolívar, 1.158.564,7 ha (5,65 %) (tabla 8).

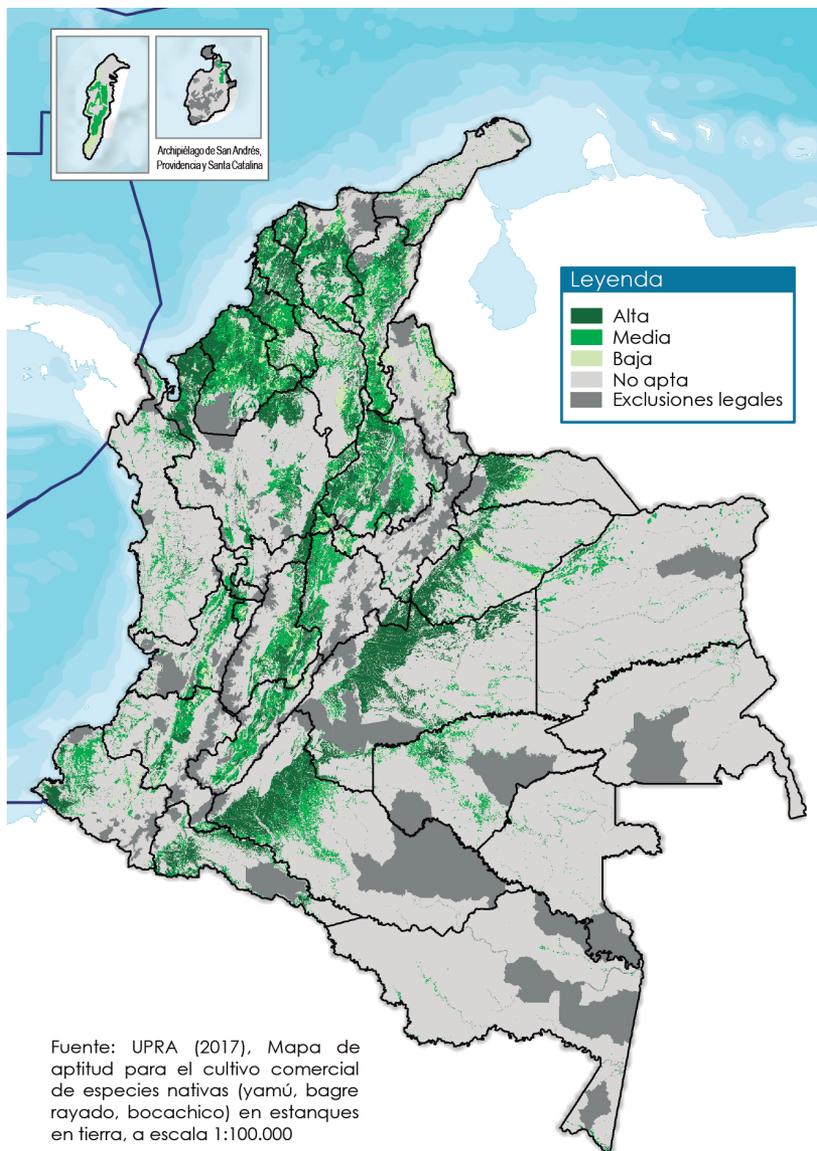
Cuatro (4) departamentos tienen los mayores porcentajes de aptitud para el cultivo de yamú, bocachico y bagre rayado, con respecto al área departamental: Atlántico, con el 67,40 % de su área departamental; Córdoba, con el 66,34 % de su área departamental; Sucre, con el 65,17 %, y Cesar, con el 51,84 % de su área departamental.

Tabla 8. Distribución de la aptitud del territorio rural para el cultivo comercial de especies nativas a nivel departamental

DEPARTAMENTO	Aptitud (hectáreas)	% de la aptitud total nacional por departamento	% de área departamental con aptitud
Meta	1.815.456,1	8,85	21,22
Córdoba	1.658.516,7	8,08	66,34
Caquetá	1.621.716,0	7,90	18,00
Antioquia	1.612.324,1	7,86	25,61
Santander	1.457.140,9	7,10	47,71
Cesar	1.169.801,2	5,70	51,84
Bolívar	1.158.564,7	5,65	43,47
26 departamentos	10.021.982,20	48,85	--

A nivel nacional sobresalen, en su orden, los municipios de Canalete (Córdoba), Los Córdoba (Córdoba), Ulloa (Valle Cauca), Palmas del Socorro (Santander), Sincé (Sucre) y Confines (Santander), que tienen más del 98 % de área municipal con aptitud para el cultivo de esta alternativa.

Figura 12. Mapa de aptitud para el cultivo comercial de especies nativas (yamú, bagre rayado, bocachico) en estanques en tierra, a escala 1:100.000



Fuente: UPRA (2017), Mapa de aptitud para el cultivo comercial de especies nativas (yamú, bagre rayado, bocachico) en estanques en tierra, a escala 1:100.000

© UPRA, 2017

Zonificación de aptitud para el cultivo comercial de pirarucú (*Arapaima gigas*) en estanques en tierra, escala 1:100.000



Fotografía de: Hugo Franco

Se priorizó para la zonificación por:

1. ser una especie que se encuentra amenazada de extinción en la categoría de vulnerable (Resolución 1912 de 2017);
2. representar una alternativa productiva promisoría para abastecer una demanda regional consolidada por la pesca, cuyas capturas disminuyen cada año;
3. ofrecer gran potencial en el mercado nacional e internacional;
4. aprovechar una especie nativa con potencial para exportación.

La zonificación de aptitud del territorio rural colombiano para el cultivo comercial de pirarucú (*Arapaima gigas*) en estanques en tierra indica que Colombia tiene un potencial de 21.390.281 hectáreas con aptitud para el establecimiento de esta alternativa (tabla 9), lo que equivale al 19 % del territorio nacional, distribuido en tres categorías de aptitud: alta (32,4 %), media (47,1 %) y baja (20,5 %).

Tabla 9. Aptitud del territorio rural colombiano para el cultivo comercial de pirarucú en estanques en tierra

Aptitud	Área (hectáreas)	% del territorio rural
Apto	21.390.281	19
No apto	74.400.827	65
Exclusión legal	18.283.865	16

Los departamentos de la Amazonia colombiana, hábitat natural del pirarucú, concentran el 12,91 % del área total con aptitud para cultivo comercial de esta especie en estanques en tierra; en su orden son: Caquetá, Putumayo, Guaviare, Amazonas, Vaupés y Guainía; Putumayo, Caquetá y Guaviare tienen el mayor porcentaje de área departamental con aptitud para el cultivo de pirarucú (18 %, 21 % y 7,8 %, respectivamente) (tabla 10).

Tabla 10. Distribución de la aptitud para el cultivo de pirarucú a nivel de los departamentos de la Amazonia

DEPARTAMENTO	Aptitud (hectáreas)	% de la aptitud total nacional por departamento	% de área departamental con aptitud
Caquetá	1.621.386,54	7,58	17,99
Putumayo	546.183,97	2,55	21,13
Guaviare	433.053,50	2,02	7,79
Amazonas	75.565,44	0,35	0,69
Vaupés	45.990,27	0,22	0,86
Guainía	40.697,08	0,19	0,57

De acuerdo con los criterios utilizados para la zonificación de la aptitud del territorio rural para el cultivo comercial de pirarucú, se encontró que algunos departamentos que no pertenecen a la Amazonia, como Antioquia, Meta, Córdoba, Santander, Cesar y Bolívar (tabla 11) cumplen con los requerimientos para el cultivo de esta especie; no obstante, es importante tener en cuenta que el establecimiento de granjas destinadas al cultivo de pirarucú está sujeto a un marco normativo que condiciona el traslado de la especie a otras cuencas del país (figura 13).

Tabla 11. Distribución de la aptitud para el cultivo de pirarucú a nivel departamental

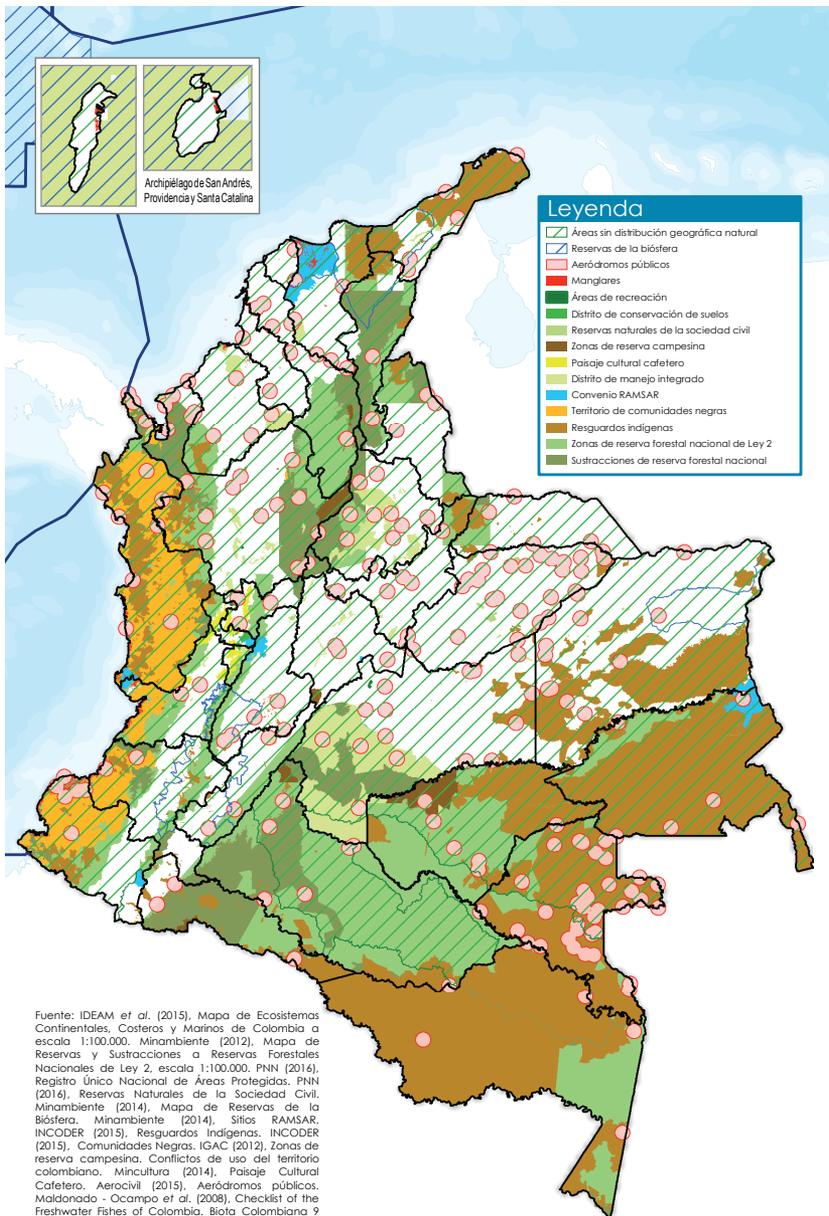
DEPARTAMENTO	Aptitud (hectáreas)	% de la aptitud total nacional por departamento	% de área departamental con aptitud
Antioquia	1.839.756,60	8,60	29,22
Meta	1.795.302,89	8,39	20,99
Córdoba	1.661.518,79	7,77	66,46
Santander	1.551.791,38	7,25	50,81
Cesar	1.181.235,79	5,52	52,35
Bolívar	1.163.425,48	5,44	43,65

De los municipios amazónicos, sobresalen los siguientes municipios de Caquetá: Albania, Valparaíso, Morelia, Curillo, Milán, Solita, Montañita y El Paujil, con más del 60 % de su área municipal con aptitud para el cultivo, y los municipios de San Miguel-La Dorada (Putumayo), Valle del Guamuez, La Hormiga (Putumayo) y El Doncello (Caquetá), con 59 %, 50 % y 50 % del área municipal con aptitud para el cultivo, respectivamente.



Fotografía de: Hugo Franco

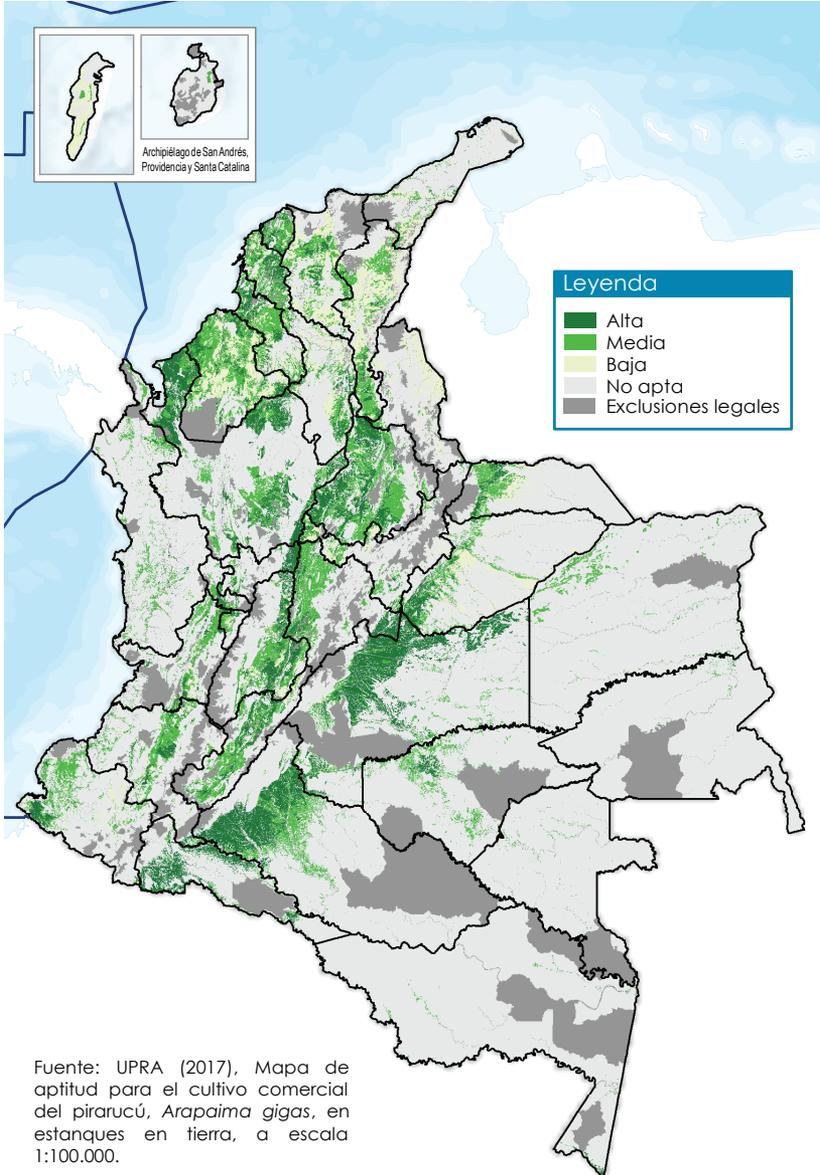
Figura 13. Condicionantes legales para el cultivo de pirarucú



Fuente: IDEAM et al. (2015), Mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia a escala 1:100.000, Minambiente (2012), Mapa de Reservas y Sustracciones a Reservas Forestales Nacionales de Ley 2, escala 1:100.000, PNN (2016), Registro Único Nacional de Áreas Protegidas, PNN (2016), Reservas Naturales de la Sociedad Civil, Minambiente (2014), Mapa de Reservas de la Biósfera, Minambiente (2014), Sitios RAMSAR, INCODER (2015), Resguardos Indígenas, INCODER (2015), Comunidades Negras, IGAC (2012), Zonas de reserva campesina, Conflictos de uso del territorio colombiano, Mincultura (2014), Paisaje Cultural Cafetero, Aerocivil (2015), Aeródromos públicos, Maldonado - Ocampo et al. (2008), Checklist of the Freshwater Fishes of Colombia, Biota Colombiana 9 (2) 143 - 237, 2008, IDEAM (2014), Estudio Nacional del Agua, Decreto 1461 de 1978 artículo 135 IGAC, (2012), Cartografía básica, escala 1:100.000.

© UPRA, 2017

Figura 14. Mapa de aptitud para el cultivo comercial del pirarucú (*Arapaima gigas*) en estanques en tierra, a escala 1:100.000



Fuente: UPRA (2017), Mapa de aptitud para el cultivo comercial del pirarucú, *Arapaima gigas*, en estanques en tierra, a escala 1:100.000.

© UPRA, 2017

Zonificación de aptitud para el cultivo comercial de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*) en estanques en tierra, escala 1:100.000



Fotografía de: archivo UPRA

Los registros del *Anuario Estadístico Agropecuario* 2012 indican que la producción de camarón, en el periodo 2000-2013, pasó de tener una tendencia de fuerte crecimiento a tener una tendencia decreciente sostenida desde el 2007 hasta el 2013 (figura 15).

La presencia de la mancha blanca y el virus del Taura, junto con los comportamientos adversos de las variables macroeconómicas ocasionaron la disminución del área cultivada con camarón y, por ende, la disminución de la producción.

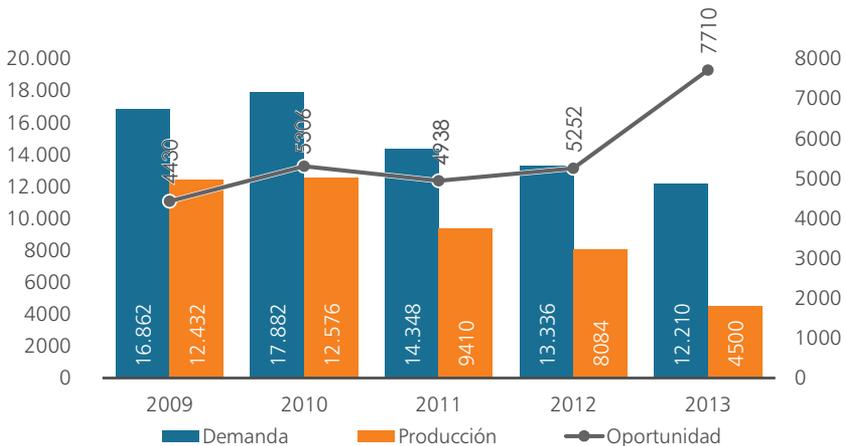
A diferencia de lo anterior, el comportamiento de las importaciones de camarón del país mantiene una tendencia al aumento: pasa de 2158 toneladas en el 2009 a 5710 toneladas en el 2013. La diferencia entre la oferta y la demanda para el camarón blanco (figura 16), sumado al potencial de exportación, la convierte en una alternativa relevante para la producción en acuicultura, razón por la cual fue priorizada para su zonificación.

Figura 15. Producción de camarón blanco (toneladas)



Datos: *Anuario Estadístico Agropecuario*, 2012, Libro azul, p. 51, tabla 9, Acuanal Minigricultura; DANE, DIAN, 2016.

Figura 16. Oportunidad de crecimiento en producción de camarón blanco (toneladas)



Datos: *Anuario Estadístico Agropecuario*, 2012, Libro azul, p. 51, tabla 9, Acuanal Minigricultura; DANE, DIAN, 2016.

La zonificación del territorio rural colombiano para el cultivo comercial de camarón blanco en estanques en tierra indica que existe un potencial de 10.631.252 hectáreas (tabla 12) con aptitud para el desarrollo de esta actividad, distribuido en tres categorías de aptitud: alta (51,3 %), media (34,9 %) y baja 13,8 %).

Tabla 12. Aptitud del territorio rural colombiano para el cultivo comercial de camarón en estanques en tierra

Aptitud	Área (hectáreas)	% del territorio rural
Apto	10.631.252	9,4
No apto	85.159.864	74,67
Exclusión legal	18.283.865	16,0

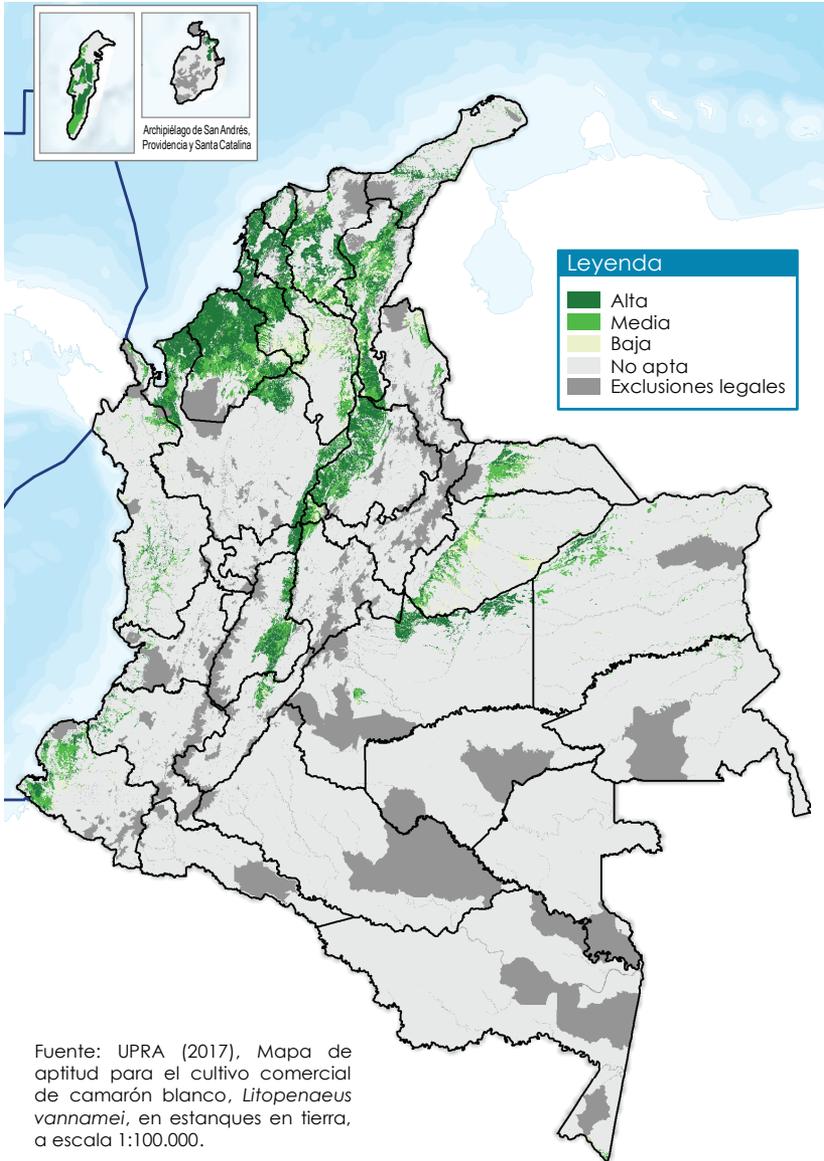
El área total con aptitud para el desarrollo de la actividad se distribuye en 26 departamentos; no obstante, en Córdoba, Cesar, Antioquia, Bolívar, Magdalena y Sucre se concentra más del 50 % del área total con aptitud. Sobresalen los departamentos de Córdoba y Sucre, por tener el mayor porcentaje de área departamental con aptitud para el cultivo (63,5 % y 63,1 %, respectivamente) (tabla 13).

Tabla 13. Distribución de la aptitud para cultivo de camarón a nivel departamental

DEPARTAMENTO	Aptitud (hectáreas)	% de la aptitud total nacional por departamento	% de área departamental con aptitud
Córdoba	1.588.789,74	14,94	63,56
Cesar	1.007.421,39	9,48	44,64
Antioquia	995.897,10	9,37	15,82
Bolívar	931.126,61	8,76	34,93
Santander	805.55,90	7,58	26,37
Magdalena	777.401,38	7,31	33,59
Sucre	676.284,56	6,36	63,09

Los municipios de Canalete (Córdoba), con 99,4 %; Los Córdoba (Córdoba), 99,4 %; Sincé (Sucre), 99,4 %; San Juan de Betulia (Sucre), con 98,5 %, y Moñitos (Córdoba), 98,25 %, tienen el mayor porcentaje de área municipal con aptitud para el cultivo.

Figura 17. Mapa de aptitud para el cultivo comercial de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*) en estanques en tierra, a escala 1:100.000



Fuente: UPRA (2017), Mapa de aptitud para el cultivo comercial de camarón blanco, *Litopenaeus vannamei*, en estanques en tierra, a escala 1:100.000.

© UPRA, 2017

Recomendaciones

Para el ordenamiento productivo, la zonificación es un instrumento que indica el potencial para la acuicultura, a nivel nacional y a escala 1:100.000. Por lo tanto, es necesario continuar con el proceso de ordenamiento productivo del sector, haciendo énfasis en la identificación de núcleos productivos en los cuales se focalice y aumente el esfuerzo del Estado y de los entes territoriales para promover el desarrollo sostenible y competitivo de la actividad para cada alternativa productiva.

En consonancia con lo anterior, se requiere continuar con la formulación del plan de acción para la acuicultura de forma participativa, vinculando a los actores clave de la cadena productiva.

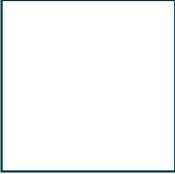
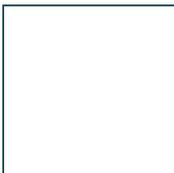
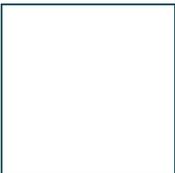
De igual forma, es indispensable generar e implementar mecanismos de articulación interinstitucional, enfocados en el desarrollo equilibrado de la acuicultura, mediante la articulación de políticas nacionales regionales y locales con incidencia en el desarrollo y ordenamiento rural.

A su vez, es importante que los planes de ordenamiento productivo y social de la propiedad rural de los departamentos y demás instrumentos de planificación del sector tomen en cuenta los resultados de las zonificaciones aquí descritas.

Agradecimientos

A todos los representantes de las entidades cuyos logos se presentan a continuación:

Entidades gubernamentales				
				
Academia				
				
Centros de investigación				
				

Comercialización				
				
Asociaciones				
				
Insumos				
				

PLANIFICACIÓN DEL ORDENAMIENTO PRODUCTIVO DE LA ACUICULTURA

ZONAS APTAS PARA COLOMBIA

Consecuentes con el Plan Nacional para el Desarrollo de la Acuicultura Sostenible en Colombia (PlaNDAS) y la Política de Ordenamiento Productivo y Social de la Propiedad, la UPRA y la AUNAP están trabajando conjuntamente en la formulación del plan nacional de ordenamiento productivo de la acuicultura en Colombia, iniciando con la identificación de áreas con aptitud para la acuicultura, a nivel nacional y a escala 1:100.000. Se presentan los resultados de las zonificaciones de aptitud para el cultivo comercial en estanques en tierra de seis (6) alternativas productivas: tilapias, cachamas, trucha, camarón blanco, pirarucú y especies nativas (yamú, bocachico y bagre rayado).