

PROPOSTA E BASES JURÍDICAS PARA A ELABORAÇÃO DE UM PROGRAMA DE PAGAMENTOS PARA SERVIÇOS AMBIENTAIS PARA A LAGOA DE SONTECOMPAN, MÉXICO

Tania García López

Universidade Veracruzana

Mayra Lizeth Gudiño Anaya

Universidade Veracruzana, México

RESUMO

Neste artigo, fazemos uma proposta para o desenvolvimento de um programa de pagamento por serviços ambientais (PSA) para a lagoa Sontecompan, Veracruz, México. Os diferentes passos a serem seguidos para a elaboração do referido programa são definidos e explicados, cenários hipotéticos de conservação são construídos e tanto os beneficiários quanto os que são obrigados a pagar por esses serviços são identificados. Programas como este ainda não possuem bases jurídicas muito claras para o seu desenvolvimento ainda que devam estar relacionadas ao nível de governo (federal, estadual ou municipal) no qual se encontrem os beneficiários diretos pelos serviços ambientais em questão. Outro aspecto legal a ser considerado e analisado neste artigo é a conclusão de um ou vários contratos que refletem as obrigações das partes. Existe uma ampla gama de opções disponíveis e os detalhes do contrato dependerão, em grande parte, da natureza das partes. Transações de PSA geralmente envolvem apenas um comprador e vários vendedores. Outros tipos de relações podem incluir um único comprador e um único vendedor ou um único comprador e vários vendedores, agrupados por uma cooperativa ou outra instituição que lida com problemas coletivos. Em suma, este trabalho propõe um instrumento econômico em termos ambientais: o pagamento por serviços ambientais, financiado pelo setor privado e enfatiza os aspectos jurídicos para sua implementação adequada.

Palavras-chave: pagamento por serviços ambientais; instrumentos econômicos, matéria ambiental.

*PROPOSAL AND LEGAL BASES FOR THE ELABORATION
OF A PAYING FOR ECOSYSTEM SERVICES PROGRAM FOR
SONTECOMPAN LAGOON, MÉXICO*

RESUMEN

En este trabajo hacemos una propuesta para la elaboración de un programa de pago por servicios ambientales (PSA) para la laguna de Sontecompan, Veracruz, México. Se definen y explica los distintos pasos a seguir para la elaboración de dicho programa, se construyen escenarios hipotéticos de conservación y se identifican, tanto a los beneficiados como a los obligados a pagar por estos servicios. Este tipo de programas todavía no cuentan con unas bases jurídicas muy claras para su desarrollo y éstas deberán estar en relación con el nivel de gobierno (federal, estatal o municipal) en el cual se encuentren los beneficiados directos por los servicios ambientales en cuestión. Otro aspecto jurídico a considerar y que se analiza en este artículo es la celebración de uno o varios contratos que reflejen las obligaciones de las partes. Hay una amplia gama de opciones disponibles y los detalles del contrato dependerán, en gran medida, de la naturaleza de las partes. Las transacciones de PSA a menudo implican un único comprador y múltiples vendedores. Otros tipos de relaciones pueden incluir a un solo comprador y un único vendedor o bien a un solo comprador y varios vendedores, agrupados a través de una cooperativa u otra institución que se ocupe de los problemas colectivos. En definitiva, este trabajo propone un instrumento económico en materia ambiental: pago por servicios ambientales, financiado por el sector privado y subraya los aspectos jurídicos para su correcta puesta en marcha.

Palabras clave: instrumentos económicos en materia ambiental; pago por servicios ambientales.

INTRODUÇÃO

As sociedades obtêm uma ampla variedade de benefícios dos ecossistemas, conhecidos como serviços ambientais, entre os quais se encontram os alimentos, remédios, matérias-primas para construção e água que bebemos ou usamos para diferentes fins y que proporcionam, na maioria das vezes, o sustento das sociedades humanas e economias mundiais (FREGOSO et al., 2006).

O crescimento populacional e a expansão urbana são alguns dos fatores que, nos últimos anos, têm causado grave impacto ambiental nos manguezais, o que traz como consequência, a poluição do ar, da água e do solo. Além do acima exposto, houve uma perda significativa de diversidade biológica, o desequilíbrio dos ciclos naturais e a mudança do uso do solo, com efeitos secundários como erosão, salinização e desertificação (PERVOCHTCHIKOVA; OCHOA TAMAYO, 2012).

Um dos temas atuais mais urgentes em matéria ambiental é o considerável processo de deterioração que apresentam os ecossistemas a nível mundial. Essa perda afeta negativamente a capacidade dos ecossistemas de realizar suas funções e processos ecossistêmicos, relacionados à regulação hidrológica e, portanto, sua capacidade de promover serviços ambientais (PERVOCHTCHIKOVA; OCHOA TAMAYO, 2012).

No México, estima-se que aproximadamente 65% dos manguezais foram perdidos e que a taxa de desmatamento é de 5% ao ano (OLGUÍN et al., 2007, p.139-154). Devido a isso, os incentivos econômicos foram identificados, como o pagamento por serviços ambientais (PSA), como uma possível ferramenta para evitar a deterioração ambiental, manter e melhorar a qualidade dos manguezais e, portanto, da vida humana. Esta iniciativa visa reduzir e prevenir problemas ambientais, através da participação ativa de beneficiários e provedores de serviços ambientais. O PSA propõe que os proprietários ou possuidores da terra sejam remunerados pelos serviços que estão gerando, conciliando assim os seus interesses com os da sociedade a qual beneficia (FREGOSO et al., 2006, p. 29-46), além disso, eles são uma estratégia para os detentores de recursos naturais, principalmente de países não desenvolvidos, para motivar a conservação dos ecossistemas em boas condições (MARTÍNEZ CRUZ et al., 2010, p. 549-556).

A Convenção Ramsar ou Convenção sobre Zonas Úmidas é um “tratado intergovernamental aprovado em 2 de fevereiro de 1971 na cidade iraniana de Ramsar, localizada às margens do Mar Cáspio, que reflete a

ênfase colocada inicialmente na conservação e uso inteligente das zonas úmidas especialmente como habitat para tais aves” (SECRETARIA DA CONVENÇÃO DE RAMSAR, 2013). Os terrenos de Ramsar são “áreas úmidas que satisfazem um conjunto de critérios estabelecidos para serem adicionados à Lista de Zonas Úmidas de Importância Internacional”. Esses Critérios são chamados de Critérios de Importância Internacional e foram adotados pela quarta, sexta e sétima Reuniões da Conferência das Partes Contratantes na Convenção sobre Zonas Húmidas (RAMSAR, 1987).

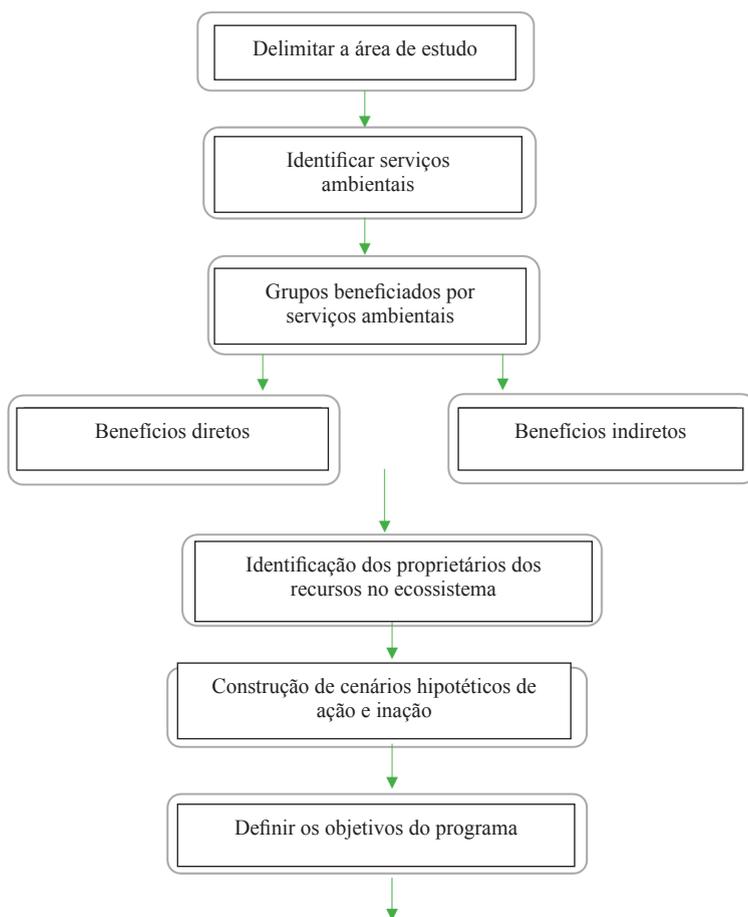
O sítio de Ramsar, com o nome de “Manguezais e Zonas Húmidas da Lagoa de Sontecomapan”, satisfaz os critérios 1,2,3,4,7 e 8 do tratado (ESTEROS, 2003). O primeiro critério é que uma zona úmida poderá ser considerada internacional “se contiver um exemplo representativo, raro ou único de um tipo natural ou quase natural de zona úmida encontrado na região biogeográfica apropriada” (RAMSAR, 1971). A zona úmida da lagoa conta com espécies ameaçadas tais como a águia negra e espécies em vias de extinção como o taiman, portanto, está em conformidade com o segundo critério, que menciona que a zona úmida deve ter essas espécies para ser considerada de importância internacional. O terceiro critério refere-se ao que será considerado internacional “se sustentar populações de importantes espécies vegetais e/ou animais importantes para manter a diversidade biológica de uma determinada região biogeográfica” (RAMSAR, 1971) neste caso, no mangue. As zonas úmidas oferecem refúgio a milhares de espécies e, assim, cumprem o quarto critério. O próximo critério é o sétimo e cumpre com a definição de zona úmida, porque suporta um grande número de espécies “que são representativas dos benefícios e/ou valores das zonas úmidas e, portanto, contribuem para a diversidade biológica do mundo” (RAMSAR, 1971). O último critério que atende a definição de zona úmida é o oitavo e é pelo fato de ser fonte de alimento ou “é uma área de desova, uma área de desenvolvimento e crescimento e/ou uma rota migratória da qual dependem as existências de peixes dentro ou fora da zona úmida” (RAMSAR, 1971). Apesar disso, as disposições da Convenção não garantem um nível suficiente de proteção para esses ecossistemas e, por isso, é necessário adotar medidas que, além das normas jurídicas tradicionais, promovam uma efetiva proteção desse ecossistema.

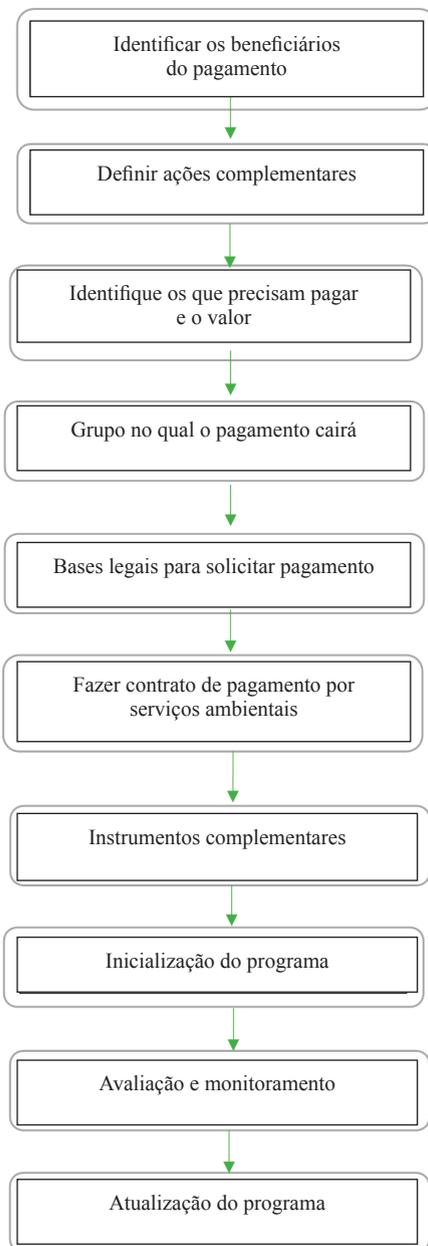
Neste artigo, propomos a elaboração de um programa de pagamento por serviços ambientais para a Lagoa Sontecomapan, no México, e o aprofundamento dos aspectos legais que o programa deve considerar.

1 OBJETIVO

Propor o projeto de um programa de pagamento por serviços ambientais para a Lagoa Sontecomapan, no México e aprofundar os aspectos jurídicos que o programa deve considerar.

2 METODOLOGIA





Para o projeto do programa de pagamento por serviços ambientais, propõe-se a metodologia desenvolvida por Tania García López: García (2018a, p.147-165) e García (2018b, p.41-62), que identifica os passos a seguir para a elaboração deste tipo de programas.

3 PROGRAMA DE PAGAMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS PARA A LAGOA DE SONTECOMAPAN, MÉXICO

3.1 Delimitação da área ou ecossistema sobre o qual se quer trabalhar

3.1.1 Zona de Conservação e Restauração

O espaço escolhido para as ações de conservação e/ou restauração objeto desta proposta é a Lagoa Sontecomapan, localizada na bacia hidrográfica do Rio Papaloapan. Esta área é onde são gerados os serviços ambientais que são aproveitados pelo homem, abrigando um grande número de espécies de flora e fauna que necessitam de proteção, além de manguezais e zonas úmidas que estão dentro dela e que são de grande importância. Esta lagoa está localizada na região dos Tuxtlas, a sudeste do estado de Veracruz, 20 km ao nordeste da cidade de Catemaco e a duas horas da cidade e porto de Veracruz, pela rodovia federal n. 80 (ESTEROS, 2003).

Essa é a área de destino ou a área para a qual o programa foi projetado. Nesta área estão os recursos mais vulneráveis e também aqueles que fornecem um maior número de serviços ambientais. É, em suma, o ecossistema que justifica o desenho do programa de pagamento por serviços ambientais (GARCÍA, 2018b, p. 41-62).

3.1.2 Área de aplicação do programa

A área de aplicação é muito mais ampla que a anterior, porque é a área que influencia diretamente a lagoa. Abrange toda a bacia hidrológica chamada Río Papaloapan, que inclui 445 municípios em quatro estados com uma população de 3,3 milhões de habitantes (CONAGUA, 2014). Existem 161 municípios em Oaxaca, 90 em Puebla, 5 em Hidalgo e 189 em Veracruz (SEFIPLAN, 2011).

3.2 Identificação de serviços ambientais

A continuação estão alguns importantes serviços ambientais oferecidos pela lagoa:

- Beleza cênica;
- Proteção da diversidade;
- Abastecimento de água;
- Criação de espécies e produção de alimentos;
- Proteção do solo;
- Captura de carbono;
- Controle de erosão;
- Proteção contra inundações;
- Tratamento de águas residuais e
- Tratamento biológico.

3.3 Grupos beneficiados por serviços ambientais

Há um grande número de beneficiários dos serviços ambientais prestados pelos manguezais e pela lagoa Sontecomapan: moradores dos 6 municípios, habitantes das cidades do entorno da lagoa, habitantes dos municípios da bacia, moradores dos municípios do estado, turistas de outros estados e outros países. Seja direta ou indiretamente, esses grupos são beneficiados pelos serviços mencionados adiante.

Vale ressaltar que, assim como alguns serviços ambientais, direta ou indiretamente, beneficiam os municípios que enfrentam a lagoa, eles também o fazem direta ou indiretamente aos municípios da bacia do Rio Papaloapan, o que inclui os 445 municípios e que influenciam diretamente a região da lagoa.

3.4 Benefícios diretos vs. benefícios indiretos

É muito importante distinguir entre benefícios diretos e indiretos, “já que é desejável que os serviços ambientais sejam pagos, pelo menos inicialmente, por beneficiários diretos, embora haja outros indiretamente beneficiados por esses serviços. Como esses tipos de esquemas permeiam uma sociedade, seria desejável que todos os beneficiários de um serviço ambiental pagassem por isso” (GARCÍA, 2018b).

3.5 Identificação dos proprietários ou possuidores dos recursos contidos no ecossistema

Desde o decreto de Lázaro Cárdenas para dividir Sontecomapan em ejidos e com a subsequente autorização do governo para a venda destes, a área mudou de proprietários gradualmente, “devido à constante modificação de proprietários de terras privadas e a falta de limites físicos dessas áreas, é difícil indicar precisamente como as propriedades atuais são moldadas e qual é a superfície que elas representam” (TOLEDO et al., 1972, p. 199-237). Em termos gerais, a posse da terra é distribuída em terras federais, privadas e ejidos, todas eminentemente pecuaristas, mas com atividades de coleta e uso de recursos naturais em florestas próximas.

3.6 Construção de cenários hipotéticos de conservação e sua relação com serviços ambientais

Esta etapa do programa concentra-se na construção de cenários hipotéticos de conservação dos recursos da área. “O mais aconselhável é estabelecê-los a médio ou longo prazo, 20 ou 30 anos, tempo considerado adequado para observar mudanças em um ecossistema com uma política de conservação adequada” (GARCÍA, 2018b, p. 41-62). Propõe-se a construção de três cenários e a projeção de cada um para os manguezais da Lagoa Sontecomapan.

3.6.1 Cenário 1

No primeiro cenário, denominado pessimista, tomou-se como base o período de cinco anos, de 2005 a 2010, pois foi o período em que houve maior percentual de perda de manguezal. Em 2005, havia uma área de mangue de 782 ha e uma porcentagem de perda de 3% naqueles cinco anos. Assim, para 2010, houve uma área final de mangue de 760 ha (esses dados foram retirados da ficha de caracterização do CONABIO) (LARA-DOMÍNGUEZ et al., 2009).

Este cenário foi criado com o objetivo de mostrar o lado mais extremo que poderia vir a ocorrer na Lagoa Sontecomapan em um período de 20 anos, considerando o percentual de perda ocorrido em períodos anteriores. Com isso, perceberíamos a perda da qual sofreria o mangue no período de 2018 a 2038, caso continue a mesma gestão. Este cenário pressupõe que os

habitantes com terras dentro do mangue não realizam nenhuma ação para conservá-lo e/ou protegê-lo. Da mesma forma, os habitantes da bacia e outros municípios continuam a explorar os recursos fornecidos pela lagoa de maneira descontrolada. As autoridades não se preocupam com o futuro da lagoa e dos manguezais, seu possível desaparecimento agravado pela má gestão. Ao contrário, seguem explorando os recursos da lagoa de forma descontrolada, a cada dia que passa, a extração de madeira e desmatamento são ameaças cada vez mais presentes.

Levando-se em conta o percentual de perda de 3% do período preestabelecido e após a má administração, no período de 2018 a 2038 haveria uma área de mangue de aproximadamente 636 ha. Esses dados foram obtidos aplicando a porcentagem de perda constante de 3% para cada cinco anos. Portanto, sob esse cenário pessimista, haveria uma perda de 146 ha. Este montante foi calculado subtraindo os 760 ha que estavam no primeiro período em 636 ha do período estimado.

3.6.2 *Cenário 2*

No segundo cenário, denominado intermediário, foi adotado o período pré-estabelecido de vinte e nove anos, de 1976 a 2005, mostrando um percentual de perda moderada de 2% com uma área de manguezal de 782 ha, dados obtidos da folha de caracterização de CONABIO (LARA-DOMÍNGUEZ et al., 2009). Durante este período, houve uma porcentagem de ganho de mangue de 12% devido à reabilitação ecológica ocorrida naquele ano.

Nesse cenário, a lagoa Sontecomapan ainda é a mesma de hoje, a administração é a mesma e nada foi feito a respeito. Os habitantes e turistas que a visitam ainda não levam em conta a importância de preservar, cuidar e proteger o manguezal.

Neste cenário foi tomada uma porcentagem de perda calculada a partir de 2%, que foi perdida em 29 anos no período de 1976 a 2005 em que houve 782 ha. O referido percentual de perda calculada foi obtido a partir da divisão do percentual de perda de manguezal de 2% entre os anos do período e com isso a porcentagem de 0,06% da superfície foi obtida. Levando-se em conta o percentual de perda calculado anteriormente do período pré-estabelecido e mantendo a mesma gestão da lagoa no período de 2018 a 2028, haveria uma área de mangue de aproximadamente 759 ha; dados obtidos da aplicação do percentual de perda constante de 0,06%

ao ano. Portanto, haveria uma perda de 23 ha, este valor foi o resultado da subtração dos 782 ha do primeiro período em 759 ha do período estimado com o objetivo de realizar um cenário intermediário da lagoa.

3.6.3 *Cenário 3*

No terceiro cenário, chamado otimista, a recuperação do manguezal Sontecomapan é esperada. A gestão acontecerá através de um programa de pagamento por serviços ambientais, haverá um maior nível de conservação e controle dos serviços ambientais fornecidos pela lagoa. Ao preservar e proteger o ecossistema com este programa, ajudaria a lagoa a continuar fornecendo esses serviços e até expandi-los. Eles deixariam de explorar os recursos de maneira descontrolada, reduzindo a extração de madeira e gerando reflorestamento nas áreas que necessitam, além de ações de conservação. Levando em conta que em 2010 havia uma área de mangue de 760 ha, com a aplicação do programa de pagamento de serviços ambientais, seria esperado a manutenção da área de mangue na Lagoa Sontecomapan pela aplicação de algumas medidas de reflorestamento em algumas áreas vulneráveis.

3.7 **Objetivos do programa de pagamento por serviços ambientais**

Para uma adequada construção do programa de pagamento por serviços ambientais e uma aplicação eficiente, é necessário, após a construção dos cenários hipotéticos, indicar os objetivos claros do programa e estes devem estar relacionados a cada serviço ambiental prestado pela lagoa. Tudo isso é feito com o objetivo de preservar e proteger o ecossistema. Ao mesmo tempo, deixariam de explorar recursos de maneira descontrolada, reduzindo assim a extração de madeira e parando significativamente o desmatamento.

Todos os objetivos propostos são importantes para a preparação do pagamento por serviços ambientais, pois nos ajudam a realizar ações para a preservação dos serviços ambientais. Para o serviço de proteção ambiental contra inundações, a área de manguezais deve ser protegida e as ações de reflorestamento devem ser realizadas em áreas onde há um corte excessivo de árvores. Tais ações devem ser realizadas por ejidatários, comuneros e possuidores, bem como pelos proprietários de propriedades privadas.

Para reduzir o desgaste que ocorre na superfície do solo e para que o solo possa ser protegido, ações semelhantes ao serviço ambiental anterior

devem ser realizadas, reflorestando as áreas onde houve excessivo corte de árvores y preservando o solo em ótimas condições. Tais ações devem ser realizadas por proprietários privados, ejidatários, comuneros e possuidores.

É muito importante manter e preservar a beleza de um lugar, assim como sua biodiversidade, em parte para que mais turistas continuem visitando o local e continuem desfrutando dos serviços que ele oferece. Para isso, mais latas de lixo devem ser implantadas na área dos barcos, o lixo deve ser coletado periodicamente na área de mangue e ao redor da lagoa e continuar o reflorestamento. Para tanto, é necessário que: prefeituras, moradores do município, concessionárias e pescadores realizem essas ações.

A criação de espécies e a produção de alimentos são serviços ambientais de vital importância para o homem. Para continuar desfrutando destes serviços, medidas devem ser tomadas a esse respeito, como a implementação de períodos de não funcionamento e a organização de grupos de vigilância para que eles possam estar cientes das espécies e possam ser protegidos, bem como regular sua captura. Essas ações devem ser realizadas por uma participação conjunta de proprietários privados, ejidatarios, comuneros e do governo municipal.

A água é o serviço ambiental mais importante que temos e o mínimo que protegemos. Deve conscientizar sobre sua importância, bem como melhorar a gestão desse serviço ambiental, regulamentando seu uso e evitando despejar lixo na lagoa ou contaminá-la com outras substâncias. Os proprietários privados, os ejidatarios e os comuneros, assim como o governo municipal, devem realizar tais ações.

De modo que continuamos a ter um tratamento biológico que retém e processa os contaminantes contidos e continua a produzir oxigênio e a capturar dióxido de carbono, devemos reflorestar a área mais necessária do mangue e periodicamente analisar a qualidade da água, bem como a preservação e proteção do mesmo. Tais ações devem ser realizadas por proprietários privados, ejidatarios e comuneros, instituições de pesquisa, universidades e concessionárias.

Por fim, há ações complementares que serão realizadas por concessionárias, prefeituras, moradores dos municípios, etc. e que são necessárias para o programa de pagamento por serviços ambientais, mesmo que eles não obtenham nenhum benefício monetário para isso.

As concessionárias poderiam providenciar ações básicas como a vigilância do manguezal e fazer programas para que a população saiba a importância de preservá-la, para os serviços ambientais de proteção contra

enchentes, controle da erosão, proteção à diversidade, proteção do solo e produção de oxigênio e captura de CO₂.

A prefeitura e os habitantes dos municípios realizarão ações complementares em serviços ambientais, como a beleza cênica, com a colocação de embarcações na área de mangue e a coleta periódica de lixo.

Outros serviços ambientais nos quais a prefeitura deve realizar ações complementares são: criação de espécies, proteção da diversidade, produção de alimentos e fornecimento de água.

3.8 Identificação dos beneficiários para o pagamento

É necessário “identificar claramente quem deve se beneficiar do pagamento, isto é, a quem deve ser pago e por quê. Os beneficiários do pagamento são aqueles que devem realizar as ações de prevenção, conservação e/ou restauração necessárias para alcançar os objetivos do programa” (GARCÍA, 2018b, p. 41-62).

Para concluir o necessário e ser capaz de identificar quem deve pagar e por que, além de realizar as ações de preservação, conservação e/ou restauração, “convém agrupar os beneficiários por setores, ordenando-os por importância, ou seja, priorizando aqueles em situação mais vulnerável e, portanto, aqueles considerados necessários para priorizar o pagamento. Este é um dos aspectos centrais e mais complicados em um programa deste tipo” (GARCÍA, 2018b, p. 41-62).

Os beneficiários do pagamento de serviços ambientais na lagoa Sontecomapan são divididos em três grupos:

- O primeiro grupo inclui pessoas com terras de mangue nos municípios próximos à lagoa e são divididos em ejidos, comunidades e em possuidores;
- O segundo grupo é uma equipe formada por proprietários, ejidos, comunidades e possuidores para a proteção da zona de criação, refúgio, proteção da biodiversidade e alimentação de espécies, que asseguram a produção de alimentos e
- O terceiro grupo é formado por pescadores da área.

3.9 Definição de ações complementares

Os concessionários poderiam providenciar ações básicas como a fiscalização do manguezal e fazer programas para que a população entenda a importância de preservá-lo, pelos serviços ambientais de proteção contra

inundações, controle da erosão, proteção à diversidade, proteção do solo e na produção de oxigênio e captura .

O governo municipal e os habitantes dos municípios realizariam ações complementares em serviços ambientais, como “beleza cênica”, na colocação de embarcações na área de mangue e coleta periódica de lixo.

Outros serviços ambientais em que o governo municipal deve realizar ações complementares são: criação de espécies, proteção da diversidade, produção de alimentos e fornecimento de água.

3.10 Identificação dos “devedores” a serem pagos e o valor do pagamento

Esta etapa consiste em determinar quem deve pagar os serviços ambientais de acordo com as informações relativas aos beneficiários expostos anteriormente e quanto devem pagar. Atribuir valores monetários aos recursos naturais, em particular para obter valores de não uso, é complicado e também arriscado, pois geralmente todos os elementos para avaliação não estão disponíveis e todo o ecossistema tende a ser desvalorizado. Atribuir valores para usos diretos e indiretos de recursos e serviços ecossistêmicos é de suma importância para medir parcialmente os benefícios econômicos derivados desses recursos (CALDERÓN; ABURTO, 2009, p. 1-6). Os valores de uso indireto referem-se aos benefícios que a sociedade recebe por meio de serviços ecossistêmicos e funções de habitat. Ao contrário do valor do uso direto, o indireto geralmente não requer acesso físico do usuário ao recurso natural, mas a presença do recurso em boas condições. Os valores de uso ativo indireto podem ser classificados em: valores ambientais e valores ecossistêmicos. Entre os serviços ambientais, destacam-se: a filtragem de efluentes, a proteção contra tempestades e o funcionamento do ecossistema como criadouros de espécies de pesca. Por outro lado, entre os valores do ecossistema estão a captura de carbono, a fixação de nitrogênio no solo e a autopreservação do ecossistema (SANSUJO RIVERA; WELSH CASAS, 2005, p. 55-68). O valor econômico dos manguezais, com os serviços ambientais incluídos e os produtos que eles fornecem, varia de 200.000 a 900.000 dólares por hectare por ano (WELLS, 2006, p. 33).

Considerando que a lagoa de Sontecomapan tem uma extensão de 760 hectares de manguezal e assumindo o valor mais baixo de Wells (2006, p.33), ela teria um valor econômico de aproximadamente 152.000.000 dólares por hectare.

Para determinar uma taxa que os habitantes dos municípios pagarão, o salário mínimo em pesos mexicanos que é de \$ 102,68 e mensal de \$ 3.121,47 deve ser levado em consideração. Se a taxa proposta fosse de US\$ 40 por mês para o pagamento de serviços ambientais, representaria apenas 1,28% do salário dos habitantes.

Para tornar as informações mais claras, devemos conhecer a quantidade de residências particulares que possuem água da rede pública:

- Catemaco: 10.786 habitações
- San Andrés Tuxtla: 34.850 habitações
- Mecayapan: 3.011 habitações
- Sotepapan: 7.122 habitações
- Hueyapan de Ocampo: 7.550 habitações (INEGI, 2010)

Em relação ao anterior, temos um total de 63.319 domicílios que, multiplicados pelos US\$ 40, que seriam cobrados mensalmente na conta de água, nos dá um total de US\$ 2.532.760, multiplicando assim o valor anterior para os doze meses do ano nós teremos a seguinte quantia em dinheiro:

$$63.319 \text{ habitações} \times \$ 40 = \$ 2.532.760 \text{ milhões mensais}$$

$$\text{US\$ } 2.532.760 \text{ mensal} \times 12 \text{ meses} = \text{US\$ } 30.393.120 \text{ anuais}$$

Por outro lado, o serviço de beleza cênica ambiental será pago, em parte, pelos moradores e, por outro lado, pelos turistas, através de uma cooperação voluntária no momento da visita.

Como não há número específico ou aproximado de pessoas visitando a lagoa Sontecomapan, os dados abertos serão retirados do INAH (2018) onde há registros anuais de visitas de turistas nacionais e internacionais de todos os museus e espaços arqueológicos do estado de Veracruz. No ano passado, no museu Tuxteco, o número total de visitantes no ano foi de 4.158 turistas. No museu de Tres Zapotes, o número total de visitantes no ano foi de 4.244 turistas (INAH, 2018). Ele calculará a quantidade de turistas que visitarão a área por mês e o valor que será coletado por esse grupo.

$$4.158 \text{ turistas} + 4.244 \text{ turistas} = 8.402 \text{ turistas por ano}$$

Supondo que cada turista coopere com \$ 50 proposto, é possível aumentar a próxima quantia de dinheiro por ano:

$$8.402 \text{ turistas por ano} \times \$ 50 \text{ de cooperação} = \$ 420.100 \text{ por ano}$$

ou, por último, caso a captura de carbono entrasse nos mercados de carbono, para a lagoa Sontecomapan, que tem uma área de 760 hectares, há uma captura total de 172.520 toneladas de carbono.

Se a referida tonelada se paga entre 5 e 10 dólares, usando como base o valor mais baixo teria a seguinte quantia de dinheiro por ano:

$$172,520 \text{ tC} \times 5 \text{ dólares} = 862.600 \text{ dólares}$$

$$862.600 \text{ dólares} \times \$19,03 = \$16.415.278,00$$

Levando em conta a quantidade de dinheiro que será arrecadada, somente o serviço de proteção contra inundações pode ser pago integralmente. A de beleza cênica será paga parcialmente, com o restante do atendimento anterior e, outra parte, com a colaboração dos turistas; além disso, os bônus de carbono serão obtidos com o serviço ambiental de produção de oxigênio e captura de CO₂.

A quantia de dinheiro que está disponível para o pagamento do supracitado é de \$ 47.228.498 por ano.

3.11 Sobre quem cairá a responsabilidade pelo pagamento?

Os setores propostos para a recuperação de serviços ambientais são os seguintes:

Setor 1: o primeiro setor a ser responsabilizado pelo pagamento de serviços ambientais será constituído pelos 297.535 habitantes dos municípios de: Catemaco, San Andrés Tuxtla, Mecayapan, Soteapan e Hueyapan de Ocampo.

Esses habitantes dos cinco municípios da lagoa Sontecomapan se beneficiam diretamente da maior parte dos serviços ambientais oferecidos por esse espaço da Ramsar. A proposta consiste em fazer com que os moradores anteriores façam o pagamento através de uma taxa mensal que será adicionada às suas contas de água.

Setor 2: o segundo setor é formado por turistas estaduais, nacionais e internacionais que visitam a zona de mangue da lagoa Sontecomapan.

Os habitantes dos municípios e os turistas são aqueles que se beneficiam diretamente deste serviço ambiental. Eles, ao visitar a região, desfrutam do

ecossistema do mangue que possui grande demanda turística, assim como a paisagem, a vegetação, a fauna e as atividades que são realizadas no local. Os turistas são o grupo que pagará uma grande parte desse serviço ao visitar o local e oferecer uma cooperação voluntária de \$ 50. A referida cooperação poderá ser realizada ou depositada em embarcações que serão colocadas na área de embarque, na praia, em restaurantes e pontos de encontro para visitas guiadas aos manguezais e lagoas.

Campanhas de comunicação serão implementadas, para que as pessoas que visitam a área possam aprender sobre a importância de preservar e manter o ecossistema que estão visitando em boas condições; também é necessário que eles saibam, através de uma campanha de comunicação adequada, quão importante é a sua cooperação. Na campanha, eles receberiam uma quantia para cooperar, embora a decisão de quanto pagar por visita seja completamente pessoal.

Setor 3: O terceiro setor é formado pelos envolvidos no mercado de carbono. Existem dois tipos de mercados de carbono: conformidade regulamentada e mercados voluntários. O mercado regulado é utilizado por empresas e governos que, por lei, têm que contabilizar suas emissões de gases de efeito estufa (GEE). Está regulamentada por regimes obrigatórios de redução de carbono, seja nacional, regional ou internacional. No mercado voluntário, por outro lado, o comércio de crédito ocorre de forma opcional. As dimensões dos dois mercados diferem acentuadamente (SEEBERG-ELVERFELDT, 2010).

Este sistema ou mercado voluntário funciona sob normas específicas para o desenvolvimento de bônus de redução voluntária. A credibilidade é um aspecto fundamental no mercado de carbono voluntário, portanto, o uso de padrões conhecidos e aceitos em todo o mundo é essencial. No mercado voluntário, empresas, organizações não-governamentais, governos e indivíduos podem adquirir créditos de carbono. Aqueles que desenvolvem projetos verificam compensações através de agentes independentes, estes são chamados “Reduções Certificadas de Emissões” (veja por sua sigla em Inglês) e podem ser vendidos a pessoas ou organizações que desejam compensar suas emissões de carbono e a empresas ou indivíduos que desejem voluntariamente reduzir a chamada pegada de carbono deixada por suas emissões (BARROS ASENJO; IPINZA CARMONA, 2014, p. 39-60).

É importante ressaltar que o objetivo inicial deste mercado não era satisfazer regulamentações, mas apenas construir uma “imagem verde” ou Responsabilidade Social Empresarial (RSE), portanto, as regras

são mais simples e, portanto, recebem um menor preço. O objetivo deste mercado é a redução de emissões, e a qualidade é assegurada por procedimentos técnicos rigorosos que normalmente são desenvolvidos por padrões e metodologias específicos do MDL, e padrões de verificação internacionalmente aceitos e garantias de desenvolvimento sustentável são aplicadas. Nesse sentido, os carimbos de Manejo Florestal Sustentável (MFS), também ferramentas voluntárias, como FSC21 e CERTFOR22/PECF23, cobram uma oportunidade incomum, uma vez que são aceitos por esses mercados. Os mercados voluntários acomodam transações de pequena escala, quando as empresas querem compensar parte de suas emissões institucionais ou construir uma “imagem verde”, e também informam as pessoas que querem compensar suas emissões por meio de viagens aéreas e deslocamentos em geral. No mercado de carbono, os projetos florestais são mais lucrativos quando se trabalha com espécies nativas do que com espécies não-nativas, dado que o valor dos títulos pode ser de US 8 a US 10 por tonelada de CO₂, enquanto que com obrigações não nativas são pagas no mercado pela metade deste valor (BARROS ASENJO; IPINZA CARMONA, 2014, p. 39-60).

4 BASE JURÍDICA PARA A PREPARAÇÃO DE UM PROGRAMA DE PAGAMENTOS PARA SERVIÇOS AMBIENTAIS

“As bases jurídicas sobre as quais o programa se baseará para sua implementação estarão relacionadas, necessariamente, com o nível em que aqueles em que o pagamento cairá” (GARCÍA, 2018b, p. 41-62).

Neste caso, os serviços ambientais que serão levados em conta nesta primeira parte são a proteção contra inundações e beleza cênica, esses serviços serão pagos pelos habitantes dos municípios, encontrando as bases legais na lei municipal.

Os pagamentos serão feitos voluntariamente através de contribuições previamente estabelecidas e haverá uma criação de um fundo ambiental.

Existem três tipos de fundos ambientais: o público pode ser feito diretamente através da transferência de parte do dinheiro do orçamento nacional, ou indiretamente, pela concessão de benefícios, prerrogativas, contribuições em espécie ou subsídios ou como um incentivo para doações privadas. Por outro lado, o financiamento privado é aquele que vem, em dinheiro ou em espécie, do patrimônio dos indivíduos e quando ambas as formas coincidem simultaneamente, diz-se que o financiamento é misto (DE LA CALLE, 2004, p. 21-45).

Neste caso, a constituição de um fundo ambiental misto será feita para que possa ser alimentada tanto por contribuições públicas como privadas. É muito importante mencionar que os fundos ambientais são entidades através das quais mecanismos inovadores de financiamento são implementados. Esses mecanismos começaram a ser generalizados na década de 90.

Incluem fundos fiduciários estabelecidos por legislação especial, fundações, fiduciários por direito e sociedades sem fins lucrativos. A maioria dos fundos ambientais é gerenciada por conselhos de gestão que incluem representantes do governo anfitrião e de organizações não-governamentais. A modalidade que mais nos interessa são os trustes, que são contratos nos quais uma ou mais pessoas, chamadas de trustes, transmitem bens, dinheiro ou direitos, presentes ou futuros, de sua propriedade para outra pessoa (física ou jurídica). convocação fiduciária, para que administre ou invista os bens em benefício próprio ou em benefício de terceiros, chamado fiduciário. Os ativos afetados pelo fideicomisso não arcam com o risco comercial do fiduciário ou do fideicomissário, uma vez que os ativos objeto do fideicomisso não pode ser perseguidos pelos credores de nenhum deles, nem afetados pela falência de ambos ou de qualquer deles (FVSA, 2012). “Seu objetivo é financiar investimentos em apoio à conservação e proteção ambiental, com ênfase particular nas atividades programadas ou incluídas no projeto de gestão de recursos naturais” (RODRÍGUEZ BECERRA; ESPINOZA, 2012).

Os fundos ambientais têm desempenhado um papel importante na garantia da conservação de longo prazo da biodiversidade em todo o mundo, através da capacidade de mobilizar recursos financeiros significativos. Atualmente, eles têm o potencial de promover o progresso nos mercados emergentes e recompensar as comunidades locais por meio de uma série de mecanismos que incluem a compra de créditos de compensação ou por meio de fundos iniciais para projetos promissores. Historicamente, os fundos ambientais têm desempenhado um papel muito importante para garantir a conservação a longo prazo da biodiversidade do planeta, graças à sua capacidade de mobilizar grandes somas de recursos financeiros. Hoje, eles têm o potencial de impulsionar iniciativas de pagamento por serviços ambientais por meio de diversos mecanismos (HERBERT et al., 2010).

Ele buscará vincular essa proposta de projeto de pagamento para serviços ecossistêmicos com fundos ambientais e fideicomissos que são instrumentos financeiros “que buscam fornecer recursos financeiros para a

proteção e/ou restauração do meio ambiente” (GARCÍA, 2017, p. 267) e que fazem parte dos instrumentos econômicos.

4.1 Contrato de pagamento por serviços ambientais

Como os pagamentos por serviços ambientais, seja pela biodiversidade, pelo sequestro de carbono ou pela purificação da água, implicam a obrigação de administrar a terra de uma determinada maneira e por um certo tempo em troca de compensação, as partes devem celebrar algum tipo de acordo. Um contrato efetivo garantirá que as partes entendam os próprios direitos, obrigações e atribuições de risco. A clareza pode ajudar a reduzir a probabilidade de conflitos e falhas que poderão vir a ocorrer. O acordo mais conveniente para PSA de água dependerá das circunstâncias locais. Antes da elaboração de acordos específicos, será necessário desenvolver uma estratégia geral. O ponto principal é que cada acordo de PSA deve ser enquadrado dentro de um plano de projeto mais amplo para assegurar que os acordos individuais sejam complementares e apoiem o objetivo geral (GREIBER, 2010).

Uma vez que a estratégia geral do PSA tenha sido estabelecida e o plano do projeto tenha sido desenvolvido, o primeiro passo na elaboração de acordos individuais é determinar as partes envolvidas na transação. Existe uma vasta gama de opções disponíveis e os detalhes do contrato dependerão em grande parte da natureza das partes. As transações de PSA geralmente envolvem um único comprador e vários vendedores. Outros tipos de relacionamento podem incluir um único comprador e vendedor ou um único comprador e vários vendedores, agrupados por meio de uma cooperativa ou outra instituição que lida com problemas coletivos (GREIBER, 2010).

Há, no entanto, vantagens importantes em relação a contratos escritos e vinculativos que devem ser considerados desde o início. Os acordos escritos registram os direitos e obrigações das partes, reduzindo a possibilidade de mal-entendidos em relação aos termos originais do contrato. Acordos escritos também fornecem um registro que pode ser referenciado em caso de discordância. O processo de elaboração de um acordo promove uma melhor compreensão da natureza do PSA e dos acordos comerciais. Finalmente, o próprio ato de assinar um documento juridicamente vinculativo pode reforçar a importância das obrigações no documento, talvez reduzindo o risco de violações subsequentes (GREIBER, 2010).

A essência do contrato está contida nas condições que estabelecem os direitos e obrigações do vendedor e do comprador. Lá eles especificam as ações que cada parte deve realizar para cumprir com o acordo, bem como as reivindicações específicas de uma parte contra a outra. O acordo deve indicar claramente as expectativas do comprador e vendedor.

Outro ponto importante em qualquer contrato de pagamento é a duração. Enquanto projetos de conservação subsidiados podem demonstrar sucesso temporário, o término dos subsídios pode resultar em proprietários retornando às suas práticas gestão anteriores, em detrimento do habitat que eles retiveram. Do ponto de vista do comprador, um contrato mais longo poderia, portanto, ser preferível. No entanto, considerações práticas, como financiamento disponível, mudanças políticas na administração e risco de inflação, podem tornar a estrutura de pagamentos fixos de longo prazo um investimento arriscado em vez de seguro (GREIBER, 2010).

CONCLUSÕES

1. É possível que, com a aplicação de um pagamento por serviços ambientais, os hectares de manguezais da lagoa Sontecomapan sejam conservados e os habitantes e todos os que se beneficiam do manguezal tenham consciência de sua importância.
2. A lagoa Sontecomapan não goza de nenhuma proteção específica, além da genérica estabelecida pela legislação aplicável, para evitar a derrubada de manguezais ou o roubo de espécies da área, apesar de ser um espaço Ramsar.
3. Por meio de incentivos, pode-se pagar aos proprietários de terrenos com mangues para que sejam realizadas práticas de gestão sustentável em suas terras e para protegê-las e conservá-las de uma maneira melhor, preservando os serviços oferecidos.
4. Com a aplicação deste programa de pagamento por serviços ambientais, pode se tornar realidade o terceiro cenário proposto neste trabalho, denominado otimista, que deverá recuperar hectares de manguezais de Sontecomapan.
5. Com a aplicação deste programa, será possível pagar o serviço de proteção contra inundações, um serviço que é muito importante para os habitantes e cujo valor e vantagens eles geralmente desconhecem.
6. Outro serviço ambiental que se propõe a pagar é a beleza cênica, onde os beneficiários diretos são os turistas nacionais e internacionais que visitam o manguezal de Sontecomapan e são muito importantes para essa proposta.

7. O serviço de captura de carbono entrará nos mercados de carbono e gerará uma quantidade de dinheiro que será usada para pagar comunidades, ejidos, proprietários privados, pescadores, etc. pelas ações que levam para continuar preservando os serviços ambientais prestados pela lagoa.
8. Esta proposta de pagamento por serviços ambientais nos traz uma série de benefícios, pois continuamos a manter e proteger o manguezal, continuamos a gerar serviços ambientais que beneficiam os habitantes da bacia, os municípios, o estado, o país, turistas, empresas, pescadores, etc. Possibilitando a recuperação de manguezais e atraindo mais turistas que promovam a economia do local.

REFERÊNCIAS

- BARROS ASENJO, S.; IPINZA CARMONA, R. El mercado del carbono. In: BARROS, S.; IPINZA, R. (Eds.). *El cambio climático, los bosques y la silvicultura*. Santiago: Infor, 2014. p.39-60.
- CALDERÓN, C.; ABURTO, E. E.: El valor de los manglares. *BioDiversitas*, v. 82, p. 1-6, 2009.
- CONAGUA – COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA. *Caracterización fluvial e hidráulica de las inundaciones en México: cna-sgt-gasir-09/2014*. Organismo de cuenca X, Golfo de México, 2014.
- DE LA CALLE, H. Financiamiento político: público, privado, mixto. In: GRINER, S.; ZOVATTO, D. *De las normas a las buenas prácticas: el desafío del financiamiento político en América Latina*. San José: OEA/IDEA, 2004. p. 21-45.
- ESTEROS, P. *Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar (FIR)*. Wetlands, 1-12, 2003. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>. Acesso em: 2 mar. 2019.
- FREGOSO, A. La oferta y el pago de los servicios ambientales hidricos: una comparación de diversos estudios. *Gaceta Ecológica*, n. 78, p. 29-46, 2006.
- FVSA – FUNDACIÓN VIDA SILVESTRE ARGENTINA. *Taller sobre fondos ambientales: experiencias en América Latina y el Caribe y su posible aplicación para la conservación de la biodiversidad en Argentina*.

2012. Disponible en: <https://d2qv5f444n933g.cloudfront.net/downloads/reportetaller_fondos_ambientales_1.pdf>. Acesso em: 8 jul. 2019.

GARCÍA LÓPEZ, T. Building a methodology for the design of an environmental services payment programme for the Mangroves of Mexico. *Open Journal of Ecology*, v. 8, n. 3, p. 147-165, 2018a.

GARCÍA LÓPEZ, T. Hacia una metodología para el diseño de programas de pago por servicios ambientales en manglares en México. *Cuadernos de Biodiversidad*, n. 54, p. 41-62, 2018b.

GARCÍA LÓPEZ, T. *Instrumentos económicos en materia ambiental: bases jurídicas para el diseño de políticas públicas*. México: Fundación Jacobea, 2017. p. 267.

GREIBER, T. (Ed.). Pagos por servicios ambientales: marcos jurídicos e institucionales. Gland: UICN, 2010.

INAH – INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA E HISTORIA. *Red de museos y zonas arqueológicas del INAH*. Disponible en: <<https://www.inah.gob.mx/museos>>. Acesso em: 11 dic. 2018.

INEGI – INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA. *Censo General de Población y Vivienda: resultados definitivos*. Aguascalientes: Inegi, 2010.

LARA-DOMÍNGUEZ, A. L. et al. *Caracterización del sitio de manglar Sontecomapan*. México, DF: Conabio, 2009.

MARTÍNEZ CRUZ, D. A. et al. Disposición de los productores forestales de la región Izta-Popo a aceptar pagos por mantener los servicios ambientales hidrológicos. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, v. 12, n. 3, p. 549-556, 2010.

OLGUÍN, E. J., HERNÁNDEZ, M. E.; SÁNCHEZ GALVÁN, G. Contaminación de manglares por hidrocarburos y estrategias de biorremediación, fitorremediación y restauración. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, v. 23, n. 3, p. 139-154, 2007.

PEREVOCHTCHIKOVA, M.; OCHOA TAMAYO, A. M. Avances y limitantes del programa de pago de servicios ambientales hidrológicos en México. *Rev. Mex. Cien. For.*, v. 3, n. 10, p. 89-112, 2012. Disponible en: <<http://www.scielo.org.mx/pdf/remcf/v3n10/v3n10a8.pdf>>. Acesso em: 20 mar. 2019.

RAMSAR. Criterios para Sitios Ramsar. *Convención sobre humedales*, 1971. Disponible en: <http://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/ramsarsites_criteria_sp.pdf>. Acesso em: 3 feb. 2019.

RAMSAR. *Convención Relativa de los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas*, 1987. Disponible en: <https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/current_convention_s.pdf>. Acesso em: 3 feb. 2019.

SANSURJO RIVERA, E.; WELSH CASAS, S. Una descripción del valor de los bienes y servicios ambientales prestados por los manglares. *Gaceta Ecológica*, v. 74, p. 55-68, 2005.

RODRÍGUEZ BECERRA, M., y ESPINOZA, G. Gestión ambiental en América Latina y el Caribe: Evolución, tendencias y principales prácticas. EUA: Banco Interamericano de Desarrollo, 2002.

SECRETARÍA DE LA CONVENCION DE RAMSAR. *Manual de la Convención de Ramsar*. 6. ed. Gland: Secretaría de la Convención de Ramsar, 2013. Disponible en: <<https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/manual6-2013-sp.pdf>>. Acesso em: 19 ene. 2019.

SEEBERG-ELVERFELDT, C. *Las posibilidades de financiación del carbono para la agricultura, la actividad forestal y otros proyectos de uso de la tierra en el contexto del pequeño agricultor*. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 2010.

SEFIPLAN. *Estudios regionales para la planeación; región Papaloapan*. México: Gobierno del Estado, 2011.

TOLEDO, V. M.; GUEVARA, S.; HERNÁNDEZ, J. Un posible método para evaluar el conocimiento ecológico de los hombres de campo. In: LOT HELGUERAS, C. A. et al. *Problemas biológicos de la región de Los Tuxtlas, Veracruz. México, DF*: Universidad Nacional Autónoma de México, 1972. p. 199-237.

HERBERT, T. et al. *Fondos ambientales y pagos por servicios ambientales: proyecto de capacitación de RedLAC para fondos ambientales*. Rio de Janeiro: RedLAC, 2010.

WELLS, S. *In the front line: shoreline protection and other ecosystem services from mangroves and coral reefs*. Cambridge, UK: UNEPA World Conservation Monitoring Centre, 2006. p. 33.

Artigo recebido em: 10/06/2019.

Artigo aceito em: 08/07/2019.

Como citar este artigo (ABNT):

GARCÍA LÓPEZ, T.; GUDIÑO ANAYA, M. L. Proposta e bases jurídicas para a elaboração de um programa de pagamento por serviços ambientais para a Lagoa Sontecomapan, México. *Veredas do Direito*, Belo Horizonte, v. 16, n. 35, p. 37-61, maio/ago. 2019. Disponível em: <<http://www.domhelder.edu.br/revista/index.php/veredas/article/view/1558>>. Acesso em: dia mês. ano.