

## Degradación de Suelos en los parques Las Peñas-Los Ocotillo, de Ciudad Guzmán, Jal.

*A degradação do solo nos parques Las Peñas-Los Ocotillo, Ciudad Guzman, Jal.*

**Armando Juárez**

Universidad de Guadalajara, México

[armandaroju@gmail.com](mailto:armandaroju@gmail.com)

**Martín Vargas Inclán**

Universidad de Guadalajara, México

[Martinv65@gmail.com](mailto:Martinv65@gmail.com)

**Antonio González Salazar**

Universidad de Guadalajara, México

[gonzalezsalazara@yahoo.com.mx](mailto:gonzalezsalazara@yahoo.com.mx)

### Resumen

Los parques Las Peñas y Ocotillos se encuentran al sur del estado de Jalisco, al este de Ciudad Guzmán en la “Sierra del Tigre”. El objetivo del trabajo es describir las características de los suelos y analizar el efecto de la pendiente y la materia orgánica en su degradación, en especial la erosión; destaca la importancia de la vegetación de bosque de pino-encino en este proceso. También se establecen las consecuencias ambientales que se tendrían si desapareciera la vegetación actual como resultado de un cambio de uso del suelo. Para lograr el objetivo, se levantó información del medio ambiente natural, para valorar la degradación y estimar la erosión con la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo; puntualizando sus efectos en el futuro en el Valle de Zapotlán como zona de sedimentación. También se infieren las secuelas en la Microcuenca “Arroyo el Guayabo” y en la Sierra del Tigre si desapareciera el bosque de pino-encino.

**Palabras clave:** degradación, erosión, erosividad, erodabilidad, Ecuación Universal de Pérdida de Suelo.

## Resumo

Parques penalidades e Ocotillos encontrados ao sul do estado de Jalisco, leste de Ciudad Guzman na "Sierra del Tigre". O objectivo do estudo foi o de descrever as características do solo e analisar o efeito da inclinação e a degradação da matéria orgânica, em particular a erosão; Ele salienta a importância da vegetação da pinho-carvalho neste processo. consequências ambientais, que desapareceriam se a vegetação real como resultado de uma mudança no uso da terra também são estabelecidas. Para atingir o objetivo, as informações do ambiente natural aumentou para avaliar a degradação e erosão estimar a Equação Universal de Perda de Solo; enfatizando seus efeitos no futuro no Vale de Zapotlán como resolver zona. rescaldo também é inferida na bacia "Arroyo Guayabo" ea Sierra del Tigre se ele desapareceu da floresta de pinheiros de carvalho.

**Palavras-chave:** degradação, erosão, erosividade, erodibilidade, Universal de Perda de Solo Equation.

**Fecha Recepción:** Junio 2015    **Fecha Aceptación:** Noviembre 2015

---

## Introdução

Esta pesquisa trata da degradação dos parques Las Peñas-Ocotillos, e foi conduzido para apoiar a declaração de parques e áreas de conservação, embora possa ser útil para entender a dinâmica do meio ambiente na região. Uma parte importante dos parques Peñas-Ocotillos ocupada por uma vegetação de pinho-carvalho e pinheiro nas porções mais elevadas; que é a vegetação predominante na Sierra del Tigre. Os lugares onde houve um desmatamento relativamente recente são cobertos por um secundário ou foram reflorestados com eucalipto e vegetação casuarina. Em cada uma destas condições ambientais que caracterizam a degradação e efeitos ambientais que estão ambos na área de trabalho, como na zona de sedimentação. Além disso, as condições ambientais iria resultar no desaparecimento de vegetação são inferidas. O trabalho serve para justificar os parques e áreas de conservação, mas também pode ser útil para ilustrar o processo que é o Microcuenca Los Guayabos e Sierra

del Tigre, onde a extração de madeira e vegetação nativa está sendo substituído por o cultivo de abacate.

### **Materiais e métodos**

Para analisar a degradação da parques campo de formato Las Peñas-Ocotillos com variáveis estratégicas para o trabalho, construído sobre previamente estabelecida e representativa das principais áreas de parques de degradação ambiental unidades concebidas. A amostragem foi registrada de acordo com o manual de vigilância do solo (1998) e o Guia para a descrição de perfis FAO (2002). Durante as medições levante eles também foram feitas com o medidor de binário Torvane e penetrómetro (de bolso Penetrômetro) para caracterizar as propriedades mecânicas dos solos. Esta descrição foi completada por amostragem no solo.

As amostras foram secas a sombra e, em seguida, uma porção foi usada para estabelecer a classificação curva, consistência e limita a percentagem de areia muito fina. A outra parte foi usada para determinar com textura método Bouyucos, matéria orgânica para o método de preto. Enquanto isso, a densidade foi estimada com o procedimento Triângulos manual de vigilância do solo, enquanto a percentagem de água foi estimado na capacidade de campo (CC) e ponto de murcha (PMP), através mesas (Juarez, 2011). Durante esta fase, a estabilidade água de acordo com manual de Motitorig para pastagem, matagal e savana Ecosistemas, o grau em que o solo repele procedimento água repelência à água (N. Mackenzie, Coughlan K. & H. Cresswell também foi estabelecido , 2002).

Com os resultados de perda de erosão foi estimada com a Equação Universal de Perda de Solo. A classificação da erosão foi estabelecido pelo Sistema Código de Avaliação erosão campo, como proposto por Morgan (1997).

### **Resultados**

Os pisos dos parques da Rocha-Ocotillo têm características que estão relacionados com os diferentes elementos da paisagem ou do ambiente, tais como relevo, clima, material geológico e organismos; o segundo enfatiza a vegetação, que é dependente do solo como este é suportado, a água e os nutrientes necessários para o seu desenvolvimento; mas, por sua vez, o piso tem uma estrutura granular, características de baixa densidade, de alta porosidade, um bom arejamento, etc., dependendo da vegetação; mesmo que protege contra a degradação, especialmente erosão hídrica, bem como processos de deslizamentos e deslizamentos de terra rápidas ou deslizamentos de terra.

A maioria dos solos da região têm uma textura de argila arenoso, que são classificados como solos coesivos, porque eles têm% de argila superior a 15, ou seja, são mais ou menos estável; No entanto, esse recurso não protege as rápidas deslizamentos de terra que podem ocorrer durante momentos de saturação (Figura 1). Portanto, é preciso ter cuidado com os cortes que são feitas durante a construção de estradas, o que deve sempre considerar a infra-estrutura adequada para proteger encostas práticas de conservação.



A FIG. 1. Exemplo de descolamento de uma secção vertical de uma calçada na parte superior do Parque Las Penas

De acordo com os ensaios sem sedimentação dispersante que a maioria das amostras dos horizontes de superfície foram realizadas, a argila do solo da área de trabalho é muito activa, o que sugere, de acordo com Brady (2002) e Hillel (2008), o colóide inorgânico prevalecente na área de estudo é a caulinita. No entanto, este colóide é importante no comportamento do solo e que dá a coesão.

De acordo com o tamanho da partícula, são solos grosseiros por causa de uma amostra representativa, apenas 28,8% passada através de malha 200 (0,074 mm); de um modo mais específico, elas são arenosa e que mais de 99% da amostra passa através de 4 malhas (4,76 milímetros). De acordo com a curva de calibragem, o piso tem um D10 de 0,025 a 0,062 D30 e D60 0.23<sup>1</sup>, portanto, seu coeficiente de uniformidade é 9.2 eo seu coeficiente de curvatura é

<sup>1</sup>  $D_{10}$  es el diámetro máximo del 10 % más pequeño de la muestra.  $D_{30}$  y  $D_{60}$  se definen con los mismos términos.

de 0,66, enquanto o seu tamanho efetivo é de 0,025 mm. De acordo com estes dados, o solo é classificado como bem classificados, ou seja, tem uma ampla gama de classes de tamanho de partículas, com quantidades apreciáveis de cada classe de tamanho nas categorias intermediárias. Esses solos têm um comportamento mecânico aceitável (Figura 2).

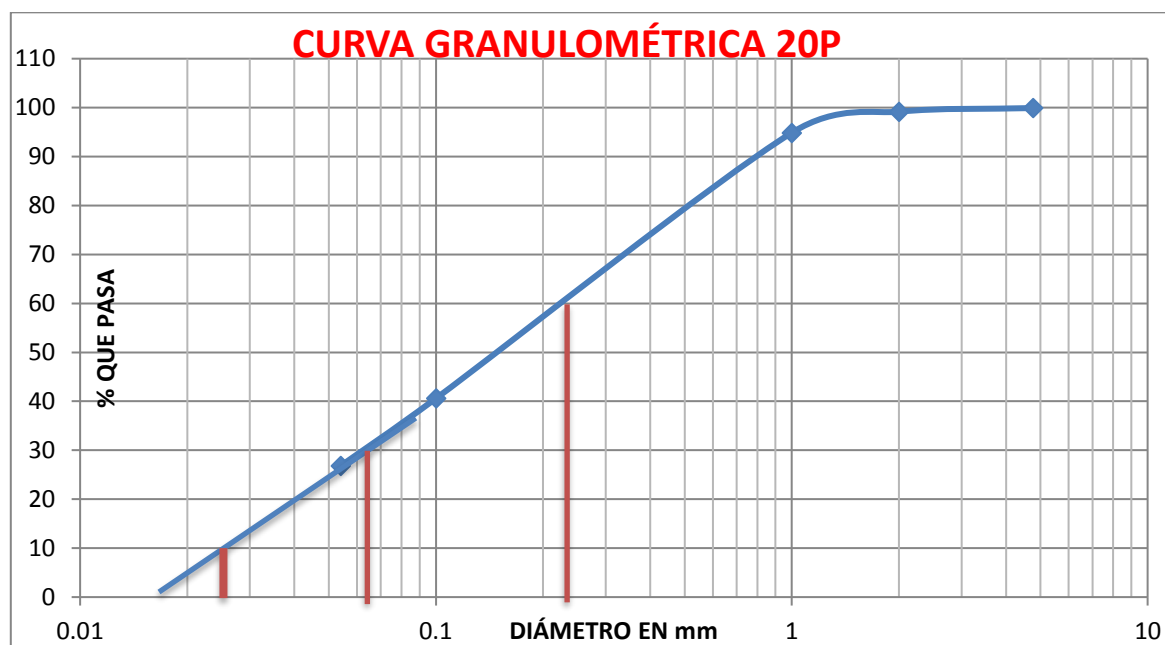


Figura 2. Curva granulométrica del pozo 3 del Parque las Peñas.

Graças a vegetação natural maioria dos solos têm uma estrutura de grão fino de um tamanho e de desenvolvimento moderado, com um forte desenvolvimento nos locais menos degradados. A sua resistência à tracção é muito friável molhado, mas é friável em locais onde a floresta é melhor preservados. Devido a estas características mostra que os solos menos degradados têm uma densidade de 1,19 g / cm<sup>3</sup> e 1,22 g / cm<sup>3</sup> a mais degradados, os quais correspondem ao parque Ocotillos. Considerando esta densidade, a porosidade estimado é de 55% na maioria dos solos do Parque Las Penas e 51% nas Ocotillos Parque. De acordo com essas características, podemos dizer que os solos da área de estudo tem excelente ventilação, por isso é importante para todos os organismos que vivem no solo.

De acordo com o teor de carbono orgânico e de textura, o teor de água na capacidade de campo (CC) varia entre 26,53% e 18,27%; o ponto de murcha (PMP) de 15,79% para 10,87%; contanto que a água disponível vai de 10,73% a 7,40%. Isto é, mais ou menos corresponda à faixa superior de marga (Tabela I).

Tabela I. Os resultados de poços de solo superficial parques penalidades e Ocotillos.

POZOS	TEXTURA	% ARCILLA	% C.	C.C.	P.M.P.	A.A.
1	FA	18.72	3.65	26.49	15.76	10.73
2	FRA	31.44	5.79	26.53	15.79	10.46
3	FRA	24.72	2.55	25.15	14.96	10.18
4	FA	19.44	3.01	19.21	11.43	7.78
5	FRA	25.44	4.82	25.81	15.36	10.45
6	FRA	22.0	2.65	18.48	16.61	11.30
7	FRA	19.28	3.9	18.48	11.00	7.48
8	FA	16.0	4.15	23.40	13.92	9.48
Litosol	FAR	31.44	3.03	18.27	10.87	7.40

Nota: C. = Carbono Orgánico; C.C. = capacidad de campo; P.M.P. = punto de marchitez permanente; A.A. = agua aprovechable.

A presença da floresta faz com que o teor de matéria orgânica é alta; Com efeito, a quantidade de carbono orgânico é de 4,82% para 2,55%. Os valores mais importantes são em lugares onde a vegetação natural é melhor preservadas, ou seja, no poço 2 também é alto no terraço estrutural onde a vegetação tem maior degradação, mesmo foi substituída por uma floresta tropical decídua; mas sendo uma zona de convergência dos planaltos adjacentes fornecer financiamento através do lado iluviação materiais coloidais, entre os quais é matéria orgânica humificadas (bem 5). É também importante no terço inferior da inclinação das Ocotillos parque. Neste caso, o elevado teor de matéria orgânica pode ser devido ao componente eluviation lateral, este solo.

Figura 3. Capa de *litter* de un espesor de 5 cm en el pozo 4.

Vegetação florestal que promove a área de estudo é apresentada camada de areia ou horizonte O (Figura 3). A espessura desta camada está relacionada com o estado das florestas; que está melhor preservada espessura da camada orgânica é maior. Esta camada, com a vegetação rasteira chamada não só protege o solo da erosão, mas também impede que a radiação solar directa para chegar ao solo e evitar seu aquecimento, resultando em um efeito de arrefecimento, que promove um desgaste atenuada de minerais e baixa mineralização da matéria orgânica; este último explica o relativamente grande quantidade de matéria orgânica do solo com a dos parques as dores e ocotillos. A presença da camada de areia com a estrutura granular dos horizontes minerais e à infiltração alta, muito mais elevada do que intensidade de precipitação que ocorrem na região. Obviamente, este processo contribui para a alimentação dos aquíferos e nascentes despesas que ocorrem nas partes mais baixas da floresta.

### **Efeitos sobre o desmatamento chão**

Se a floresta desaparece a estrutura granular das camadas superficiais é transformada em uma estrutura de bloco ou uma camada compacta acompanhado com uma crosta na superfície; esta alteração provocaria uma diminuição da infiltração e, portanto, uma margem de manobra no armazenamento aquífero, o que resultaria em um declínio nos gastos das nascentes da área ou até mesmo o seu desaparecimento. A redução na infiltração poderia também trazer um aumento no escoamento, o que favoreceria uma aceleração da erosão no local implica uma diminuição do horizonte, que é uma das mais importantes do solo; Esta redução da camada superior do solo seria acompanhada pela perda de uma grande quantidade de matéria orgânica e nutrientes. Enquanto isso, nas partes mais baixas aumentou sedimentos causaria entupimento problemas na infra-estrutura hidráulica da área urbana ou entupimento dos canais, o que poderia resultar em tempestades possíveis transbordamentos nas camas das partes mais baixas que seria, resultando em aumento da inundação de áreas adjacentes às pistas. Além disso, os corpos de água em áreas de baixa altitude maior acumulação de nutrientes levados pela enxurrada seria refletido em problemas de eutrofização que poderiam afetar a disponibilidade de oxigênio para a vida aquática em corpos d'água das terras baixas que faria.

O desaparecimento da floresta significaria o desaparecimento da camada de serapilheira, o que resultaria na redução de resíduos orgânicos que protegem o solo da erosão hídrica, principalmente chuva, a laminar de derrames e concentrado. Neste último caso, causar o

aparecimento de sulcos que eventualmente levaria a uma modelagem em terraços (terras ruins). Desvanecimento de camadas de lixo também favorecem o aumento da temperatura média do solo, o que levaria a um aumento da resistência às intempéries e a mineralização da matéria orgânica, a qual, por sua vez, facilitaria a uma diminuição da matéria orgânica. Este aumento na quebra de contribuir para uma maior contribuição do dióxido de carbono e metano para a atmosfera, os compostos seriam formados a partir do carbono libertado e sequestrado na matéria orgânica do solo com a vegetação. Assim, a destruição das florestas contribuem para o aquecimento global.

Como já foi mencionado, o desaparecimento da floresta também implicaria uma diminuição da matéria orgânica do solo seria refletido num aumento da densidade de granel, que é manifestada numa diminuição da porosidade, o que seria abaixo de 50%. Essa redução da porosidade, juntamente com a presença de uma crosta na superfície do solo iria produzir uma perda de arejamento, o que permitiria o surgimento do solo na área de estudo de condições desfavoráveis para o desenvolvimento de organismos, especialmente para as raízes da vegetação.

Sem a floresta que deixariam de existir muitos ambientes encontrados no solo, o que implicaria o desaparecimento de muitos corpos que têm um papel no meio ambiente. Além disso, a falta de cobertura vegetal seria acompanhada pela dissipação do sistema radicular que mantém o solo em encostas íngremes que são predominantes nos parques; de modo que os processos de erosão e deslizamento de terra aumentaria, como mostrado em áreas degradadas em torno dos parques estudados (Figura 4). De acordo com os dados das Tabelas 2 e 3, deve salientar-se que os declives íngremes que caracterizam a área de estudo, desmatamento pode aumentar a erosão de 11 a 14 500 vezes no que diz respeito às áreas de vegetação inalterados (Tabelas III e IV).





Figura 4. Traços de escorregamentos translacionais conhecidos como piquetes em uma vila perto das penalidades parques e Ocotillo.

Em suma, se ela desapareceu vegetação degradação é muito maior, principalmente erosão; na produtividade do solo e a capacidade do solo para suportar vegetação é reduzida. O site chamado solo perder e que seria o estrato subjacente que não têm o necessário para o desenvolvimento ideal das características da vegetação. Como já explicado, um esgotamento de nutrientes, perda de matéria orgânica na superfície aparecem fenômenos como a formação de crostas que impeça o surgimento de raízes também diminuir a capacidade do solo de armazenar carbono iria ocorrer. Para piorar a situação, o desaparecimento da cobertura de vegetação e lixo que vem em florestas, iria causar um aumento da temperatura média do solo, o que permitirá acelerar a mineralização ea subsequente produção de dióxido de carbono e metano.

### **Caracterização de degradação**

Na área de estudo dominado por encostas íngremes, por isso, o risco de erosão é muito grande; Por esta razão, a terra superior a 19 °, que são predominantes nos parques analisadas, não deve ser tocado; a implementação de práticas de conservação do mesmo sugerido para garantir a permanência do solo (Figura 5).

**RIESGO DE EROSIÓN POR PENDIENTE DE LOS PARQUES LAS PEÑAS-OCOTILLOS**

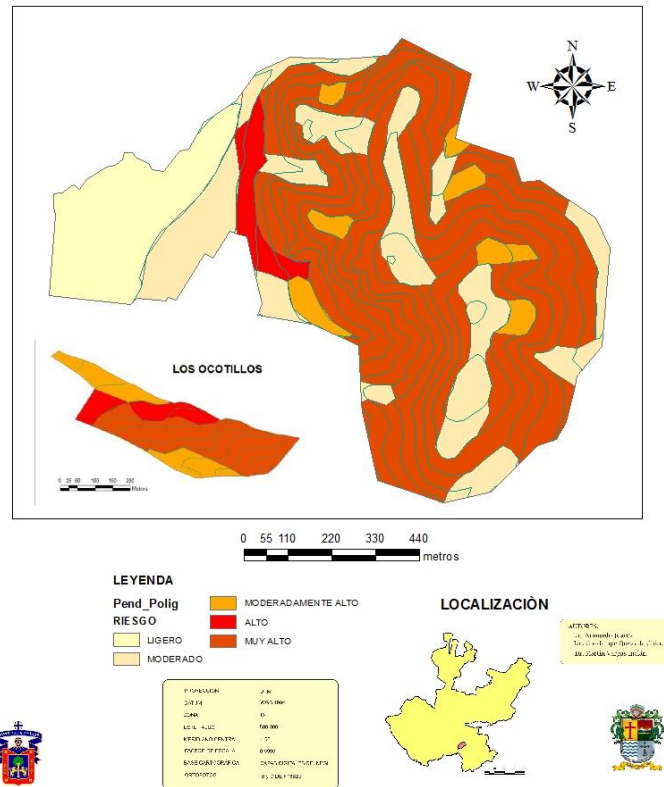


Figura 5. A susceptibilidade à área de estudo Slope erosão.

De acordo com o Serviço Meteorológico Nacional (SMN), na região onde a área de estudo cai uma precipitação média anual de 717,8 mm, de modo que, ao aplicar a fórmula Forunier a erosividade da chuva de 118,6 foi. De acordo com Morgan (1997), este undervalues estimador erosividade, então estimador de Rosse, o que resultou em 620.897 foi aplicado. Ao aplicar o estimador Morgan uma pontuação de 498,92 foi tomada. Segundo o autor já referido, estas fórmulas gerar mais próximo a realidade resulta, por isso, quando manusear uma média destes estimadores 559.9 foi obtida, que é tratado neste estudo.

Tabela II. Características necessárias para estimar a erosão do solo na área de estudo.

PERFIL	% AF	% L	% A	MO	ESTR.	PER.	PEND	LONG.	USO	PRAC
1	13.13	7.28	74	6.3	Granular	Rápida	15.8	20	Bos.Med.Per	-
2	9.95	16	61.3	9.9	Granular	Rápida	52	15	Bos.Poc.Per	-
3	19.7	18	62.7	4.4	Granular	Rápida	28	15	Bos.Alt.Per	-
4	11.1	18	66	5.2	Granular	Rápida	40	20	Bos.Alt.Per.	-
5	10.0	8	84	8.8	Granular	Moderada	4	40	Matorral	-
6	11.4	8	84	4.7	Granular	Rápida	57	20	Bos.Alt.Per.	-
7	10.4	12	63.3	6.7	Granular	Rápida	60	15	Bos.Alt.Per.	-
8	15.3	2	76	7.2	Granular	Rápida	57	30	Bos.Alt.Per.	-
Litosol	11	10	58.7	5.2	Granular	Rápida	10	10	Selva Baja	-

**Nota:** % AF = Porcentaje de arena muy fina; % L = Porcentaje de Limo; % A = Porcentaje de Arena; MO = Porcentaje de materia orgánica; ESTR = Estructura; PER = Permeabilidad; PEND = pendiente en %; LONG = Longitud de la pendiente en metros PRAC = Práctica de conservación. **En los datos:** Bos.Med.Per. = Bosque medianamente perturbado; Bos.Poc.Per. = Bosque poco perturbado; Bos.Alt.Per. = Bosque altamente perturbado.

Para estimar a erosão em cada uma das unidades ambientais foi utilizado Universal de Perda de Solo Equation. Os dados utilizados neste procedimento são mostrados na Tabela II. Esses dados destacam a presença de vegetação natural, o que explica a elevada percentagem de matéria orgânica ea estrutura granular apresentada no chão. Como é uma área onde a paisagem natural domina sem conservação aparente são observadas práticas, embora a implementação destes é desejável para preservar os principais recursos do parque, que são a vegetação e solo.

De acordo com a Tabela III, a erodibilidade do solo atual penalidades Parque Ocotillos e foi classificado como muito baixo, uma vez que todos estão abaixo de 0,1. Enquanto isso, o LS fator (comprimento de declive) encontrado é de 0,8 a 20, com os valores mais baixos no terraços estruturais baixa declividade (pontos 3, 5 e litosol) e os valores mais elevados nas porções das encostas conhecido como inclinação com cascalho (pontos 1, 4, 6, 7 e 8) e na parte da encosta conhecida como ombro (projeção convexa). Por outro lado, usar o fator de gestão, cobertura vegetal que predominou na área de estudo variou entre 0,001 e 0,9; com os valores mais baixos em áreas onde a vegetação natural é melhor preservadas, como no bem 2. De acordo com os resultados, parques de solo Las Peñas é melhor preservada do que as correspondentes ao Parque Ocotillos. No Parque las Peñas, apenas cerca de 5 apresenta valores relativamente altos, no entanto, este é um terraço inclinação estrutural, portanto, seu efeito sobre a erosão global é relativamente baixa.

A erosão média anual encontrada em quase todos os cantos do Parque las Peñas é 0,11198-1,3771755 t / ha / ano, por isso foi classificada como ausente ou leve, uma vez que é inferior a 10 toneladas / ha / ano. Apenas ponto 5 ascendeu a 8,651612 ton / ha / ano, no entanto, a erosão neste local foi também classificado como nenhuma ou suave. Os valores mais elevados

foram encontrados no Parque Ocotillos, onde a média de perda de solo anual foi estimado 25,1955 ton / ha / ano para 55.99 toneladas / ha / ano. Em comparação com o solo do Parque las Peñas, estes valores são um reflexo da maior degradação da vegetação do Parque apresenta a Ocotillos, que, por sua vez, leva a uma maior degradação em solos que o suportam.

Tabla III. Parámetros encontrados para el cálculo de la erosión actual del suelo en el área.

<b>POZO</b>	<b>Ri</b>	<b>Kf</b>	<b>Kw</b>	<b>LS</b>	<b>C</b>	<b>P</b>	<b>EROSIÓN</b>
1	559.9	0.02		2	0.005	1	0.11198
2	559.9	0.02		13	0.001	1	0.145574
3	559.9	0.07		5	0.007	1	1.371755
4	559.9	0.05		10	0.003	1	1.39974
5	559.9	0.03		4.4	.0.09	1	8.651612
6	559.9	0.02		17	0.003	1	28.5549
7	559.9	0.02		15	0.003	1	25.1955
8	559.9	0.02		20	0.005	1	55.99
Litosol	559.9	0.01	0.02	0.08	0.09	1	4.03128

Nota: Ri = Erosividad de la lluvia; Kf = Erodabilidad de la tierra fina; Kw = Erodabilidad tomando en cuenta la pedregosidad; LS = Factor pendiente y longitud; C = Factor uso y manejo; P = Factor prácticas de conservación. Los datos de la erosión se presentan en ton/ha/año.

Se desaparecer a vegetação diminui abruptamente a quantidade de matéria orgânica, eventualmente para valores inferiores a 1%; sem fonte de fornecimento de matéria orgânica, a estrutura granular para alterar subangular em blocos ou, no pior dos casos, uma formação de crostas ser gerada sobre a superfície. Estas mudanças iriam favorecer uma diminuição na infiltração e, por conseguinte, um aumento significativo na erosão. As mudanças se refletiria em erodibilidade, que iria atingir valores de 0,26-0,35, o que seria classificado como moderado.

Obviamente, a erosividade da chuva e do fator LS permaneceria o mesmo; mas usar o fator de gestão, os baixos valores que você tem, vir a 1. Portanto, a perda de solo por erosão hídrica chegaria a valores que variam entre 44.792 ton / ha / ano e 8398,5 ton / ha / ano. De acordo com estes resultados, a maior parte da perda por erosão pontos de água seriam classificadas como muito elevado e apenas um dos pontos correspondentes aos litosol, seria classificada como moderada. Na verdade, os sites são em encostas com perdas de cascalho teria extremamente elevada erosão maior do que 1000 valores t / ha / ano. Por sua parte, os locais classificados como terraços estruturais, pontos 5 e o local onde o Leptosol lítico (litosol) têm valores que variam entre 44,79 ton / ha / ano e 640,26 ton / ha / ano (Tabela IV).

Tabla IV. Parámetros para el cálculo de la erosión si desapareciera la vegetación natural en el área de estudio.

<b>POZO</b>	<b>Ri</b>	<b>Kf</b>	<b>Kw</b>	<b>LS</b>	<b>C</b>	<b>P</b>	<b>EROSIÓN</b>
1	559.9	0.28		2	1	1	303.544
2	559.9	0.29		13	1	1	2110.823
3	559.9	0.35		5	1	1	979.825
4	559.9	0.26		10	1	1	1903.66
5	559.9	0.26		4.4	.1	1	640.2556
6	559.9	0.27		17	1	1	9518.3
7	559.9	0.26		15	1	1	8398.5
8	559.9	0.26		20	1	1	11198
Litosol	559.9	0.28	0.30	0.08	1	1	44.792

Nota: Ri = Erosividad de la lluvia; Kf = Erodabilidad de la tierra fina; Kw = Erodabilidad tomando en cuenta la pedregosidad; LS = Factor pendiente y longitud; C = Factor uso y manejo; P = Factor prácticas de conservación.

## Conclusões

Na área de estudo é dominada por maior que 19 ° encostas, portanto, é uma área muito suscetível a processos de erosão hídrica e deslizamentos de terra. Por esta razão, os solos parques penalidades e Ocotillos são frágeis e constantemente rejuvenescido; Ainda assim, levou centenas de anos para se formar. No entanto, pela sua natureza, pode ser degradada ou desaparecer rapidamente por descuido ou manejo inadequado do solo.

A vegetação é importante, especialmente a árvore, com suas raízes profundas estão constantemente a reciclagem de nutrientes, sugando-os horizontes e camadas profundas do perfil e devolvê-los para a superfície. Além disso, a vegetação não só age como um escudo contra a erosão, mas funciona como um cobertor que mantém o solo no lugar; assim, as raízes profundas agir como âncoras para evitar o deslocamento do solo downslope.

Hoje o chão da floresta tem várias funções no ambiente; portanto, desaparecer se o sistema florestal solo-aquífero seria reduzido parques relacionados com o solo e, portanto, diminuir molas de gastos; sedimentos e nutrientes que carregam escoamento caberia, que são depositados nas partes mais baixas do relevo, especialmente em áreas urbanas, onde os técnicos poderiam causar problemas ambientais e de infra-estrutura de água, aumentando sedimentos; Também aumenta o escoamento superficial, com um conseqüente aumento da inundação na parte urbanizada; o fornecimento de dióxido de carbono do solo e metano também aumentaria como o carbono sequestrado pelo solo dos parques seria lançado; portanto, a destruição da vegetação florestal contribuem para o aquecimento global. Daí a

importância de preservar o sistema floresta-solo, pois é vital e essencial para a população que recebe os serviços ambientais acima mencionados.

Como na maior parte da superfície da terra, a degradação é mais notável na área do estudo é a erosão da água; ou seja, a erosão causada pelo impacto das gotas de chuva sobre o escoamento em forma de folha e pequenas correntes de água fluindo em declive. Portanto, se a floresta foi atingido, segundo turno, o que resultaria em erosão acelerada poderia deixar como modelagem traço de ermo (terras ruim) é significativamente aumentada, onde as linhas de drenagem de concentrado transformado em fluxo de ravinas transportou milhares de toneladas de downslope solo.

O presente estudo é um exemplo dos processos que ocorrem na floresta e aqueles que seriam gerados se uma mudança no uso da terra foi dada, especialmente se as áreas florestais foram transformados em áreas agrícolas e urbanas. Isso está acontecendo na bacia do Guayabos onde a área de estudo está localizada, mas também em toda a Sierra del Tigre, onde há desmatamento, entrando fora de controle e a introdução do cultivo de abacate.

Como em outros lugares, a degradação do solo está relacionada com a degradação da vegetação; e de acordo com os resultados, os locais onde a floresta é mais deterioradas como o Parque Los Ocotillos também são os lugares onde as maiores taxas de degradação do solo são apresentados. Todas as camadas dos perfis, o mais crítico é a superfície como o lixo e o horizonte, eles estão onde entram na água e os nutrientes para o solo; mas também é preciso lugar onde as trocas gasosas entre o ambiente externo e a atmosfera do solo. Devido às suas características, no horizonte as sementes germinam; É também o horizonte, onde a matéria orgânica proveniente da decomposição dos restos de organismos, ou quando esta é perdida acumula mineralização. Estas camadas desempenhar um papel estratégico no ecossistema são especialmente camada mais vulnerável, o lixo que pode deixar de existir se a floresta é removida; Enquanto isso, o horizonte é que compactar e crostas formar na sua superfície ou desaparecer totalmente por erosão, com todas as implicações ambientais envolvidos.

De acordo com o exposto acima, é essencial não só para preservar a floresta, mas também acompanham esta acção práticas eficazes de conservação que podem eliminar ou reduzir os processos de degradação que afectam os parques.

## Bibliografía

- Brady, N. C. & Weil, R. R. (2002). *The Nature and Properties of Soil*. 13<sup>a</sup> ed. Uper Saddle River, New Jersey, U.S, Prentice Hall.
- Servicio Meteorológico Nacional, Comisión Nacional del Agua (s.f.) Normales Climatológicas. Observatorio Ciudad Guzmán, Jal. Periodo 1981-2010. Recuperado el 28 de enero de 2014 de:  
[http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com\\_content&view=article&id=42:normales-climatologicas-por-estacion&catid=16:general&Itemid=28](http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=42:normales-climatologicas-por-estacion&catid=16:general&Itemid=28)
- Comisión de Estudios del Territorio Nacional (CETENAL) (1974). Carta Edafológica, E13 B25, escala 1:50000, en color. México: Secretaría de la Presidencia.
- Comisión de Estudios del Territorio Nacional (CETENAL) (1974). Carta Geológica, E13 B25 escala 1:50000, en color. México: Secretaría de la Presidencia.
- Dirección General de Geografía del Territorio Nacional (DGGTN) (1981). Guadalajara, Carta de Climas, escala 1:1000000, México: Secretaría de Programación y Presupuesto.
- FAO (2002). *Guía para la Descripción de Perfiles*, 4<sup>a</sup> ed. Roma, Italia: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
- Hillel, D. (2008). *Soil in the Environment: Crucible of Terrestrial Life*. San Diego, California: Elsevier
- IUSC, WSI y FAO (2006). *Base Referencial Mundial del Recurso Suelo: un Marco Conceptual para la clasificación, Correlación y Comunicación Territorial*. Informes sobre Recursos Naturales de Suelos No 103. Roma: FAO.
- Juárez A y González S.A. (2012). *Indicadores Importantes de Suelos*. Guadalajara, Jalisco, Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades.
- Kirkby M.J. y Morgan R.P.C. (1984). *Erosión de Suelos*. México, Editorial LIMUSA.
- Mackenzie N ; Coughland K & Cresswell H. (2002). *Soil Physical Measurement and Interpretation for Land Evaluation*. Australia, CSIRO Publishing.
- Morgan, R.P.C. (1997). *Erosión y Conservación de Suelos*. Madrid, Ediciones Mundi-Prensa.
- Morgan, R.P.C. (2011). *Handbook of Erosion Modelling*. Southern Gate, Winchester, UK: Willey-Black Well.
- SEMARNAP, CP e INEGI (1999). *Mapa de Suelos Dominantes*, FAO/UNESCO/ISRIC, 1988, escala 1:4000000, primera aproximación. México: SEMARNAP.
- Soil Survey Staff (1998). *Soil Survey Manual*. Washington, D.C: USDA.
- Universidad Nacional Autónoma de México (1991). *Unidades Taxonómicas de Suelos: Edafología, Atlas de México, IV, 7.1*. escala 1:4000000. México, Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México.
- [Usda-ars.mnsu.edu/monit\\_assess/helpdesk.html](http://Usda-ars.mnsu.edu/monit_assess/helpdesk.html)
- Wischmeier W. H. & Smith D. D. (1978). *Predicting Rainfall Erosion Losses: A Guide to Conservation Planning*. Hadbook No. 537. Washington: U.S Department of Agriculture.