



GOBIERNO DEL
ESTADO DE MÉXICO



Compromiso
Gobierno que cumple



Colegio de
Postgraduados

INTEGRACIÓN DE UNA BASE NACIONAL DE INFORMACIÓN EN ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL Y EROSIÓN DEL SUELO

Evaluación Técnica del Programa Pago por Servicios
Ambientales Hidrológicos (PSAH)

Coordinador:

Dr. Fernando Paz Pellat

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

Ante el problema actual de escasez de agua, es necesario desarrollar esquemas de valoración que, por un lado, hagan explícitos los costos ambientales asociados a la sobre explotación de este recurso y, por otro, permitan establecer estrategias financieras para actividades de conservación, restauración y rehabilitación en las áreas de captación del mismo. Bajo esta perspectiva, en el Estado de México se desarrolló el programa de Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos (PSAH), con el objetivo de fomentar la protección y conservación de los bosques como áreas de recarga de los mantos acuíferos, a partir de un esquema financiero de compensación a productores rurales poseedores del bosque.

Aun cuando se han realizado grandes esfuerzos en esta materia, hasta el momento no se cuenta con una estimación del impacto real del PSAH en términos de la cantidad de agua que se ha captado por efecto del programa. De este modo, dentro del proyecto para la evaluación técnica del PSAH se planteó el desarrollo de metodologías para estimar dichos volúmenes de agua, a nivel de los predios apoyados por el programa. Debido a que la captación está en función de la cantidad de agua que entra al sistema (en forma de lluvia) y de los volúmenes que salen por efecto del escurrimiento y la evapotranspiración, se requiere desarrollar un modelo hidrológico que describa esta relación bajo diferentes condiciones de uso, manejo y tipo de suelo. Para el desarrollo de un modelo de este tipo, es necesario contar con datos experimentales de las variables hidrológicas de interés, tomados en un amplio rango de condiciones iniciales del sistema. Bajo este contexto es que se planteó la integración de la presente base nacional de información, con el objetivo de reunir aquellos trabajos a nivel nacional cuyo problema de estudio involucrara la medición directa de las variables precipitación, escurrimiento superficial y producción de sedimentos, a nivel de lotes experimentales o cuencas instrumentadas. Para la construcción de esta base se llevó a cabo un proceso de revisión exhaustiva de fuentes bibliográficas (tesis, artículos científicos, informes, memorias de congresos y talleres, entre otros), seguido de un proceso de síntesis y sistematización de la información de interés. En este documento se describe el procedimiento que se siguió para la integración de la base y se presentan los resultados obtenidos. Es importante mencionar que este trabajo forma parte de los productos comprometidos por el Colegio de Postgraduados, para el primer informe de avance del proyecto planteado para la evaluación técnica del PSAH.

PASOS PARA LA INTEGRACIÓN DE LA BASE

Recopilación de la información

Se revisaron fuentes bibliográficas, derivadas de investigaciones nacionales cuyo objeto de estudio involucrara la medición directa (a nivel de lotes experimentales o cuencas) de las variables: precipitación, escurrimiento superficial y producción de sedimentos.

Por el tipo de información a recabar, se dio mayor énfasis a la producción científica de universidades y centros de investigación. Así, se consultó el acervo bibliográfico de este tipo de instituciones a través de los catálogos en línea. Con esto se ubicaron los títulos de los trabajos de posible interés (principalmente aquellos en formato de tesis o informes), después se visitaron las bibliotecas correspondientes para revisar los títulos seleccionados y obtener copia de aquellos con información relevante.

Un segundo rastreo de información se hizo a partir de una búsqueda abierta en internet, para ello se emplearon las palabras clave que se indican en el Cuadro 1. De este modo se ubicaron otro tipo de publicaciones como artículos científicos, memorias de congresos, entre otros.

Cuadro 1. Palabras clave para el rastreo de trabajos de interés.

Escurrimiento superficial, pérdida de suelo, erosión, lotes de escurrimiento, degradación del suelo, modelos de simulación de la erosión, parámetros de erosionabilidad, erosión en cuencas, relación precipitación-escurrimiento, sedimentos, cobertura vegetal, etc.
--

Las fuentes recopiladas se revisaron con detalle, para verificar su pertinencia según los siguientes criterios:

1. Tipo de información contenida. Trabajos con datos de precipitación, escurrimiento superficial y producción de sedimentos, derivados de mediciones directas en campo o laboratorio. Los trabajos que solo reportan estimaciones de las variables de interés, no se integraron al sistema de información.
2. Escala espacial de las mediciones. Trabajos con mediciones a escala de lotes experimentales o con mediciones tomadas en cuencas hidrográficas instrumentadas.

3. Temporalidad de la información reportada. De interés principal, aquellos trabajos con datos diarios de las variables de interés. También se consideraron, en un siguiente nivel, los trabajos con información integrada a escala mensual o anual.

Sistematización de la información

Después de verificar la pertinencia de los trabajos, se procedió a sistematizar la información de acuerdo con las categorías que se indican en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Categorías definidas para sistematizar la información en la base nacional.

CATEGORIA	DESCRIPCION
CUENCAS_NIVEL1	Trabajos con mediciones tomadas en cuencas instrumentadas y que reportan datos diarios de las variables de interés
CUENCAS_NIVEL2	Trabajos con mediciones tomadas en cuencas instrumentadas y que reportan datos mensuales o anuales de las variables de interés
LOTES_NIVEL1	Trabajos con mediciones tomadas en lotes experimentales y que reportan datos diarios de las variables de interés
LOTES_NIVEL2	Trabajos con mediciones tomadas en lotes experimentales y que reportan datos mensuales o anuales de las variables de interés

Del Cuadro 2 se puede observar que las categorías atienden dos criterios: 1) la escala espacial de las mediciones (Cuencas o Lotes) y, 2) la temporalidad de los datos reportados (nivel 1: datos diarios; nivel 2: datos mensuales o anuales).

Para capturar la información de los trabajos, en cada una de las categorías se integraron tres formatos principales y una serie de “archivos individuales de datos”. A continuación se describe el contenido de cada uno de estos elementos, tomando como ejemplo la categoría LOTES_NIVEL2.

Formato 1

Se le asignó el nombre: **1_FICHA_BIBLIOGRAFICA_DIRECTORIO_AUTORES_L2.xls** (donde L2 es un indicador de la categoría de la información, en este caso, LOTES_NIVEL2). En este formato se integró la

ficha bibliográfica y una descripción general de cada uno de los trabajos sistematizados en la categoría correspondiente. También contiene un directorio de autores, al cual se agregó la información de contacto encontrada durante la búsqueda. Para almacenar la información bibliográfica se consideraron los campos que se muestran en el Cuadro 3.

Cuadro 3. Campos considerados para la captura de datos bibliográficos de los trabajos.

	CAMPO	DESCRIPCION
1	Palabras clave	Palabras empleadas para la búsqueda de información
2	ID_TRABAJO	Identificador único (10 dígitos), asignado a cada trabajo de la base. Ver la sección “construcción del identificador del trabajo”.
3	Autor (nombre completo)	Nombre completo del primer autor del trabajo
4	Apellido Paterno	Apellido paterno del primer autor
5	Apellido materno	Apellido materno del primer autor
6	Nombres	Nombre(s) del primer autor
7	Coautores	Listado de Coautores del trabajo
8	Año	Año de publicación del trabajo
9	Título	Título del trabajo
10	Institución/Revista	Institución donde se publicó o Revista
11	Tipo de documento	Indica si se trata de una tesis, informe, artículo, etc.
12	Breve descripción	Se presenta una breve descripción de los objetivos del trabajo, los métodos empleados, los tratamientos establecidos y los resultados obtenidos.
13	Versión	Indica si el documento se tiene en versión impresa o digital
14	Idioma	Idioma en el que está escrita la publicación
15	TRABAJOS RELACIONADOS	Listado de otras publicaciones que hagan referencia al mismo trabajo.

En las Figuras 1 y 2 se muestra un ejemplo del almacenamiento de la información en el Formato 1.

C21 RADILLO JUAREZ FRANCISCO													
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L		
Palabras clave	ID_TRABAJO (L2EEMMTT)	Autor (nombre completo)	Apellido Paterno	Apellido materno	Nombres	Coautores	Año	Título	Institución/Revista	Tipo de documento	Breve descripción	Ver	
Pérdida de suelo	L215039001	ARIAS ROJO HECTOR MANUEL	ARIAS	ROJO	HECTOR MANUEL	ANAYA G. MANUEL, MARTINEZ MENES MARIO R., FIGUEROA SANDOVAL BENJAMIN, ORTIZ SOLORIO CARLOS	1980	El Factor R de la ecuación universal de pérdidas de suelo en la cuenca del río Texcoco.	Colegio Postgraduados	de Tesis de maestría	En lotes de escurrimiento, se registró el volumen de agua escurrida, se estimó la cantidad de sólidos suspendidos y se obtuvieron datos de erosión por hectárea, posteriormente relacionó con precipitación e intensidad de lluvia.	Imp	
Balance de aguas, sedimentos	L215099002	VICH MARTINEZ ALBERTO ISMAEL JUAN	VICH	MARTINEZ	ALBERTO ISMAEL JUAN	ANAYA G. MANUEL, MARTINEZ MENES MARIO R., CUEVAS RENAUD BALTAZAR, ALVARES DE SOTRES DLGA	1985	Modelo de simulación del balance de aguas y producción de sedimentos a nivel de parcela.	Colegio Postgraduados	de Tesis de maestría	Se plantea un modelo digital para un evento de precipitación, que considera los procesos hidrológicos de almacenamiento, infiltración, escurrimientos, escurrimientos y sedimentos. Se tomaron registros en un campo experimental de la UACH y se probó el modelo con éstos.	Imp	
Simulación de lluvia, escurrimientos, erosión	L215039003	OROZCO MAYREN GILBERTO	OROZCO	MAYREN	GILBERTO	RUIZ FIGUEROA JOSE FELICIANO, MARTINEZ MENES MARIO R., GONZALEZ RIOS JESÚS, CAMARGO HERNANDEZ AIDE, MARTINEZ BAUTISTA FILMON	1984	Cuantificación de las pérdidas de suelo y escurrimiento superficial en tres tipos de cobertura de pasto, bajo condiciones de lluvia simulada en Lomas de San Juan, Chapingo, México.	Universidad Autónoma Chapingo. Departamento de suelos.	de Tesis licenciatura	Se cuantificó la pérdida de suelo y escurrimientos en 3 tipos de pasto, en condiciones de lluvia simulada con 3 diferentes intensidades, se tomaron muestras del agua escurrida y se midió la cantidad de sedimentos para evaluar la pérdida de suelo.	Imp	
Parcelas de escurrimiento, sedimentos, sistema convencional y sistema orgánico	L215039004	VANEGAS MURILLO HUMBERTO ADRIAN	VANEGAS	MURILLO	HUMBERTO ADRIAN	CRISTOBAL ACEVEDO DAVID, CERDA RUIZ NICOLAS, ZAPATA ROSALES RAÚL, PINEDA PINEDA JOEL	2004	Escurrimiento superficial y pérdida de suelo en un sistema convencional y un orgánico con maíz.	Universidad Autónoma Chapingo.	de Tesis licenciatura	Se cuantificó el escurrimiento superficial en 2 sistemas de producción de maíz, uno convencional y uno orgánico, cada uno con 3 repeticiones, con el método de establecimiento de parcelas de escurrimiento. Se midieron los sedimentos y se obtuvo que la pérdida de suelo fue mayor en el sistema con labranza convencional que en el orgánico.	Imp	
Pérdida de suelo, maíz, cebada.	L215039005	VENTURA RAMOS EUSEBIO	VENTURA	RAMOS	EUSEBIO	RIOS BERBER JOSE DONALDO, RUIZ FIGUEROA JOSE FELICIANO, BERG WOLF JUAN W. ESTRADA, BANDOY BERNASCONI WILLIAM, TAHUUT JUAN	1988	DINAMICA DE LA EROSION HIDRICA BAJO DIFERENTES NIVELES DE PRODUCTIVIDAD EN MAÍZ (Zea mays L.) Y CEBADA (Hordeum vulgare L.)	Universidad Autónoma Chapingo. Departamento de suelos.	de Tesis licenciatura	Se establecieron 16 lotes de escurrimiento de 25x6 metros con maíz y cebada a diferentes densidades, en los que se cuantificó la precipitación, la cobertura vegetal y la pérdida de suelo para evaluar la eficiencia de cada tratamiento.	Imp	
Labranza cero, labranza convencional,	L215039006	MACIAS DUARTE RUBEN	MACIAS	DUARTE	RUBEN	TOVAR SALINAS JORGE, FIGUEROA SANDOVAL BENJAMIN, RIOS BERBER		INFLUENCIA DE DIFERENTES SISTEMAS DE LABRANZA Y COBERTURAS DEL SUELO	Colegio Postgraduados. Edafología	de Tesis de maestría	Se evaluaron 9 tratamientos establecidos bajo los sistemas de labranza cero y convencional en lotes de escurrimiento (2x25 m) con 1.8% de pendiente. El uso de	Imp	

Figura 1. Ficha bibliográfica de los trabajos sistematizados en el Formato 1 (categoría: LOTES_NIVEL2).

A	B	C	D	E	F	G	H	I
ID_TRABAJO (L2EEMMMTTT)	Autor	Institución	Estatus	Telefono	Correo electrónico	Especialidad	Contacto	observaciones
L215110001	MANCILLA VILLA ORCAR RAUL	COLEGIO DE POSTGRADUADOS	Estudiante	ND	yios@colpos.mx	Hidrociencias	Dr. Oropeza Mota Jose Luis	El contacto es profesor-investigador vigente en la institución.
L232037001	SERNA PEREZ ALFONSO	INIFAP, Campo experimental Calera. CIR-Norte.		ND	aserna_2@yahoo.com			
L229014001	HAULON MATHIEU	Justus-Liebig-University of Gissen. Institut für Bodenkunde und Bodenerhaltung.		ND	mathieu.haulon@googlemail.com		Dr. Jorge Etchévers	El contacto es profesor investigados del programa de Edafología del colegio de Postgraduados.
L208048001	RADILLO JUAREZ FRANCISCO	Universidad Autónoma de Chihuahua	Estudiante	ND			Sánchez Muñoz Alfonso, Salvador Torres Federico, Pedroza Carbajal Eduardo, Quintana Martínez Rey	No se tiene mayor información del autor. Los nombres indicados como contacto formaron parte de su comité
L219033001	NAVAR JOSE	UNIVERSIDAD AUTONOMA CHAPINGO	Profesor	82124251		Ciencias Forestales		No se tienen más datos del autor
L216066002	MIGUEL BRAVO ESPINOZA	INIFAP			rodriguez.oscar@inifap.gob.mx			
L207107001	RAMIREZ CRUZ MAIDALI ELIZABETH	COLEGIO DE POSTGRADUADOS	Estudiante	59520240	mav_rc@correo.unam.mx	Edafología		No se tienen más datos del autor

Figura 2. Directorio de autores, de los trabajos integrados al Formato 1 (Categoría: LOTES_NIVEL2).

Formato 2

A este formato se le asignó el nombre: **2_UBICACION_METODOLOGIA_L2.xls**. Se elaboró con la finalidad de recabar una descripción del diseño experimental (número de lotes, geometría, arreglo, tratamientos, entre otros) y la ubicación geográfica de cada trabajo integrado en la categoría correspondiente. El tipo de información que contiene este formato se indica a continuación.

- **Identificadores.** Se integró el ID único del trabajo (mismo indicado en el FORMATO 1) y un identificador que se asignó a cada uno de los lotes establecidos en cada trabajo. El IDENTIFICADOR DE LOTE se asignó considerando los 10 dígitos del ID del trabajo + un número secuencial de 3 dígitos para identificar los lotes establecidos en cada trabajo.
- **Ubicación área de estudio.** Se integraron los datos: estado, municipio, localidad, latitud, longitud y altitud (Figura 3).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	ID_TRABAJO	IDENTIFICADOR DE LOTE	UBICACIÓN							
2	(L2EEMMMTTT)	(L2EEMMMTTTTLL)	ESTADO	MUNICIPIO	LOCALIDAD	LATITUD	LONGITUD	PROYECCION	DATUM	ALTITUD
3										(m)
4	L215099001	L215099001001	México	Texcoco	Cuenca del río Texcoco	ND	ND	ND	ND	3,550
5	L215099001	L215099001002	México	Texcoco	Cuenca del río Texcoco	ND	ND	ND	ND	3,550
6	L215099001	L215099001003	México	Texcoco	Cuenca del río Texcoco	ND	ND	ND	ND	3,300
7	L215099001	L215099001004	México	Texcoco	Cuenca del río Texcoco	ND	ND	ND	ND	3,200
8	L215099001	L215099001005	México	Texcoco	Cuenca del río Texcoco	ND	ND	ND	ND	3,100
9	L215099001	L215099001006	México	Texcoco	Cuenca del río Texcoco	ND	ND	ND	ND	3,260
10	L215099001	L215099001007	México	Texcoco	Cuenca del río Texcoco	ND	ND	ND	ND	3050
11	L215099001	L215099001008	México	Texcoco	Cuenca del río Texcoco	ND	ND	ND	ND	2950
12	L215099001	L215099001009	México	Texcoco	Cuenca del río Texcoco	ND	ND	ND	ND	2765
13	L215099001	L215099001010	México	Texcoco	Cuenca del río Texcoco	ND	ND	ND	ND	2575
14	L215099001	L215099001011	México	Texcoco	Cuenca del río Texcoco	ND	ND	ND	ND	2600
15	L215099001	L215099001012	México	Texcoco	Cuenca del río Texcoco	ND	ND	ND	ND	2600
16	L215099001	L215099001013	México	Texcoco	Cuenca del río Texcoco	ND	ND	ND	ND	2800
17	L215099001	L215099001014	México	Texcoco	Cuenca del río Texcoco	ND	ND	ND	ND	2650
18	L215099001	L215099001015	México	Texcoco	Cuenca del río Texcoco	ND	ND	ND	ND	2560
19	L215099001	L215099001016	México	Texcoco	Cuenca del río Texcoco	ND	ND	ND	ND	2600
20	L215099002	L215099002001	México	Texcoco	Lomas de San Juan, Chapingo	19°32'	98°51'30"	ND	ND	2300
21	L215099003	L215099003001	México	Texcoco	Lomas de San Juan, Chapingo	19°32'	98°51'30"	ND	ND	2300
22	L215099003	L215099003002	México	Texcoco	Lomas de San Juan, Chapingo	19°32'	98°51'30"	ND	ND	2300
23	L215099003	L215099003003	México	Texcoco	Lomas de San Juan, Chapingo	19°32'	98°51'30"	ND	ND	2300

Figura 3. Identificadores y datos de ubicación integrados al Formato 2.

- **Descripción del lote.** Se integraron los datos de la pendiente, superficie, geometría y orientación, de cada uno de los lotes (Figura 4).

	A	B	K	L	M	N	O	P	V
1	ID_TRABAJO	IDENTIFICADOR DE LOTE	DESCRIPCIÓN LOTE						
2	(L2EEMMMTTT)	(L2EEMMMTTTTLL)	PENDIENTE		SUPERFICIE	ANCHO	LARGO	ORIENTACION	
3			valor o rango	unidad	(m2)	(m)	(m)		
4	L215099001	L215099001001	19 %		50	2	25	NW	
5	L215099001	L215099001002	19 %		50	2	25	SE	
6	L215099001	L215099001003	16 %		50	2	25	NE	
7	L215099001	L215099001004	37 %		50	2	25	SW	
8	L215099001	L215099001005	20 %		50	2	25	NE	
9	L215099001	L215099001006	45 %		50	2	25	SW	
10	L215099001	L215099001007	2 %		50	2	25	NW	
11	L215099001	L215099001008	3 %		50	2	25	SW	
12	L215099001	L215099001009	12 %		50	2	25	NE	
13	L215099001	L215099001010	11 %		50	2	25	SE	
14	L215099001	L215099001011	24 %		50	2	25	SW	
15	L215099001	L215099001012	15 %		50	2	25	NE	
16	L215099001	L215099001013	33 %		50	2	25	NW	
17	L215099001	L215099001014	27 %		50	2	25	NE	
18	L215099001	L215099001015	3 %		50	2	25	SE	
19	L215099001	L215099001016	2 %		50	2	25	SE	
20	L215099002	L215099002001	3 %		1.51	ND	ND	ND	
21	L215099003	L215099003001	ND		1.69	ND	ND	ND	
22	L215099003	L215099003002	ND		1.69	ND	ND	ND	
23	L215099003	L215099003003	ND		1.69	ND	ND	ND	

Figura 4. Descripción del lote integrada al Formato 2.

- **Instrumentación.** En esta sección se indicó el tipo, marca y capacidad de cada uno de los instrumentos instalados en los lotes de escurrimiento (Figura 5).
- **Periodo de medición.** Se indicaron los años en los cuales se llevaron a cabo las mediciones (Figura 5).

	A	B	Q	R	S	T	U	V
1	ID_TRABAJO	IDENTIFICADOR DE LOTE	INSTRUMENTACIÓN (indicar tipo, marca y capacidad)					PERIODO DE MEDICION
2	(L2EEMMMTTT)	(L2EEMMMTTTTLL)	VERTEDOR	LIMNIGRAFO	PLUVIOGRAFO	PLUVIOMETRO	OTROS (elaborar, listado)	
3								(indicar años)
4	L215099001	L215099001001			de vuelta diaria y resolución de 10	tinaco como equipo colector		1974, 1975, 1976, 1977
5	L215099001	L215099001002			de vuelta diaria y resolución de 10	tinaco como equipo colector		1974, 1975, 1976, 1978
6	L215099001	L215099001003			de vuelta diaria y resolución de 10	tinaco como equipo colector		1974, 1975, 1976, 1979
7	L215099001	L215099001004			de vuelta diaria y resolución de 10	tinaco como equipo colector		1974, 1975, 1976, 1980
8	L215099001	L215099001005			de vuelta diaria y resolución de 10	tinaco como equipo colector		1974, 1975, 1976, 1981
9	L215099001	L215099001006			de vuelta diaria y resolución de 10	tinaco como equipo colector		1974, 1975, 1976, 1982
10	L215099001	L215099001007			de vuelta diaria y resolución de 10	tinaco como equipo colector		1974, 1975, 1976, 1983
11	L215099001	L215099001008			de vuelta diaria y resolución de 10	tinaco como equipo colector		1974, 1975, 1976, 1984
12	L215099001	L215099001009			de vuelta diaria y resolución de 10	tinaco como equipo colector		1974, 1975, 1976, 1985
13	L215099001	L215099001010			de vuelta diaria y resolución de 10	tinaco como equipo colector		1974, 1975, 1976, 1986
14	L215099001	L215099001011			de vuelta diaria y resolución de 10	tinaco como equipo colector		1974, 1975, 1976, 1987
15	L215099001	L215099001012			de vuelta diaria y resolución de 10	tinaco como equipo colector		1974, 1975, 1976, 1988
16	L215099001	L215099001013			de vuelta diaria y resolución de 10	tinaco como equipo colector		1974, 1975, 1976, 1989
17	L215099001	L215099001014			de vuelta diaria y resolución de 10	tinaco como equipo colector		1974, 1975, 1976, 1990
18	L215099001	L215099001015			de vuelta diaria y resolución de 10	tinaco como equipo colector		1974, 1975, 1976, 1991
19	L215099001	L215099001016			de vuelta diaria y resolución de 10	tinaco como equipo colector		1974, 1975, 1976, 1992
20	L215099002	L215099002001			De vuelta diaria y resolución de 10	canal colector		NA
21	L215099003	L215099003001				tanque volumetrico, bomba de		NA
22	L215099003	L215099003002				tanque volumetrico, bomba de		NA
23	L215099003	L215099003003				tanque volumetrico, bomba de		NA

Figura 5. Instrumentación y periodo de medición, integrados al FORMATO 2.

- **Descripción del tratamiento.** La información integrada en esta sección, permite tener una idea clara de los tratamientos evaluados y su distribución en los lotes establecidos en cada trabajo. Los datos recabados aquí son: Nombre del tratamiento, tipo de vegetación o cultivo, fecha de siembra (solo cultivos), tipo y densidad de siembra, preparación del terreno y un campo adicional para insertar detalles adicionales de los tratamientos cuando así se requiere (Figura 6).

W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE
DESCRIPCION TRATAMIENTO								
NOMBRE DEL TRATAMIENTO	VEGETACION (tipo de veg. o cultivo)	Fecha de siembra	Tipo de siembra	Densidad de siembra		midieron cobertura de la veg.? (si/no)	Preparación del terreno	Detalles adicionales
				valor	unidad			
T1	Bosque de pino	NA				si	NA	
T1	Bosque de pino	NA				si	NA	
T2	Zacatonal	NA				si	NA	
T2	Zacatonal	NA				si	NA	
T3	Bosque de oyamel	NA				si	NA	
T3	Bosque de oyamel	NA				si	NA	
T4	Zona de cultivo Alta	ND				si	ND	
T4	Zona de cultivo Alta	ND				si	ND	
T5	Tepetatal	NA				si	NA	
T5	Tepetatal	NA				si	NA	
T6	Pastizal	NA				si	NA	
T6	Pastizal	NA				si	NA	
T7	Bosque de encino	NA				si	NA	
T7	Bosque de encino	NA				si	NA	
T8	Zona de cultivo baja	NA				si	NA	
T8	Zona de cultivo baja	NA				si	NA	
T1	suelo desnudo	NA				no	Barbecho	
T1	Pasto Eragrostis carvula	NA				si	NA	
T2	Pasto Brumus inermis	NA				si	NA	
T3	Pasto Sorghum alnum	NA				si	NA	

Figura 6. Descripción del tratamiento integrado al Formato 2.

- **Muestreo de suelo.** En esta sección se indica si el trabajo cuenta con datos de análisis del suelo. Se indica el tipo de muestra, las profundidades de muestreo, las propiedades físicas y químicas analizadas y se indica si el muestreo se realizó en un solo sitio de toda el área experimental, en cada tratamiento o en cada lote (Figura 7).

B	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN
IDENTIFICADOR DE LOTE (L2EEMMMITLLL)	MUESTREO DE SUELO								
	Tipo de muestra	Prof. 1 (cm)	Prof. 2 (cm)	Prof. 3 (cm)	Prof. 4 (cm)	Prof. 5 (cm)	Propiedades físicas analizadas (listar propiedades)	Propiedades químicas analizadas (listar propiedades)	Observaciones
L215099001001									El trabajo no indica que se hayan analizado muestras de suelo
L215099001002									El trabajo no indica que se hayan analizado muestras de suelo
L215099001003									El trabajo no indica que se hayan analizado muestras de suelo
L215099001004									El trabajo no indica que se hayan analizado muestras de suelo
L215099001005									El trabajo no indica que se hayan analizado muestras de suelo
L215099001006									El trabajo no indica que se hayan analizado muestras de suelo
L215099001007									El trabajo no indica que se hayan analizado muestras de suelo
L215099001008									El trabajo no indica que se hayan analizado muestras de suelo
L215099001009									El trabajo no indica que se hayan analizado muestras de suelo
L215099001010									El trabajo no indica que se hayan analizado muestras de suelo
L215099001011									El trabajo no indica que se hayan analizado muestras de suelo
L215099001012									El trabajo no indica que se hayan analizado muestras de suelo
L215099001013									El trabajo no indica que se hayan analizado muestras de suelo
L215099001014									El trabajo no indica que se hayan analizado muestras de suelo
L215099001015									El trabajo no indica que se hayan analizado muestras de suelo
L215099001016									El trabajo no indica que se hayan analizado muestras de suelo
L215099002001	Simple	0-20					textura, densidad, porosidad	MO, conductividad eléctrica, pH, CIC	
L215099003001									El trabajo no indica que se hayan analizado muestras de suelo
L215099003002									El trabajo no indica que se hayan analizado muestras de suelo
L215099003003									El trabajo no indica que se hayan analizado muestras de suelo

Figura 7. Información de muestre del suelo, Formato 2.

Formato 3

A este formato se le asignó el nombre: **3_FORMATO_DATOS_PPT_ESC_SEDIM_L2.xls**. En este formato se integraron los datos de *precipitación*, *escurrimiento* y *pérdida de suelo* que se reportan en cada uno de los trabajos sistematizados. Los campos considerados se muestran en la Figura 8.

#	A	B	C	D	PRECIPITACIÓN				ESCURRIMIENTO			PERDIDA SUELO						
					Lámina (mm)	Intensidad (mm/h)	I30 (mm/h)	ECT (MJ/ha)	EI30 (MJmm/hah)	Qmax (L/s)	tiempo pico (min)	Vol. Esc (L)	Lámina (mm)	concentración de sedimentos		Pérdida de suelo		
														valor	unidad	valor	unidad	
1	IDENTIFICADOR LOTE (L2EEMMMITTTLL)	AÑO	No. Evento (lluvia simulada)	Días de desarrollo del cultivo (lluvia simulada)														
215	L215099007001		1		100.00	50.00						65.45	15.05	0.02	g/L			
216	L215099007001		2		35.00	70.00						47.19	6.98	0.11	g/L			
217	L215099007001		3		80.00	120.00						105.20	17.10	0.24	g/L			
218	L215099007002		1		95.00	50.00						9.10	1.31	0.08	g/L			
219	L215099007002		2		68.00	70.00						15.80	1.42	0.11	g/L			
220	L215099007002		3		98.00	120.00						76.20	14.67	0.18	g/L			
221	L230141001001	1995			1254				NR				118		466	mg/L	0.55	ton/ha
222	L230141001001	1996			1529				6115				205		145	mg/L	0.297	ton/ha
223	L230141001001	1997			1354				7122				164		2108	mg/L	3.455	ton/ha
224	L230141001001	1998			1391				10210				260		1510	mg/L	3.922	ton/ha
225	L230141001001	1999			2691				14063				582		982	mg/L	5.715	ton/ha
226	L230141001001	2000			2088				7426				462		480	mg/L	2.216	ton/ha
227	L230141001001	2001			2313				17172				269		396	mg/L	1.063	ton/ha
228	L230141001001	2002			1425				5160				16		407	mg/L	0.066	ton/ha
229	L230141001002	1995			1254				NR				30		527	mg/L	0.158	ton/ha
230	L230141001002	1996			1529				6115				304		693	mg/L	5.141	ton/ha
231	L230141001002	1997			1354				7122				434		6237	mg/L	27.075	ton/ha
232	L230141001002	1998			1391				10210				149		12685	mg/L	18.914	ton/ha
233	L230141001002	1999			2691				14063				415		3585	mg/L	14.887	ton/ha
234	L230141001002	2000			2088				7426				480		1488	mg/L	7.142	ton/ha
235	L230141001002	2001			2313				17172				294		985	mg/L	2.9	ton/ha
236	L230141001002	2002			1425				5160				25		2888	mg/L	0.725	ton/ha
237	L230141001003	1995			1254				NR				202		22077	mg/L	0.275	ton/ha
238	L230141001003	1996			1529				6115				454		18006	mg/L	0.694	ton/ha
239	L230141001003	1997			1354				7122				554		43394	mg/L	0.436	ton/ha

Figura 8. Campos considerados para la recopilación de datos en el FORMATO 3.

Se puede observar en la Figura 8, que en este formato ya no se indica el ID del trabajo, sino solo el IDENTIFICADOR DE LOTE. También se observa que la información se encuentra ordenada por fecha de medición o, según el # del evento de lluvia (en el caso de trabajos con lluvia simulada).

Archivo individual de datos

Para cada uno de los trabajos integrados a la base se generó un “archivo individual de datos”. En estos archivos se integró la información de análisis del suelo, cobertura de la vegetación y descripción de prácticas de conservación (en caso que existieran). Cada archivo se nombró con el Identificador del trabajo (10 dígitos).

En estos archivos la información se integró en formato libre (en la mayoría de los casos se respetó el formato original de la publicación), pero indicando siempre el identificador de lote al que corresponden

los datos. En las figuras 9 a 11 se muestra un ejemplo del contenido de información en este tipo de archivos.

	A	B	C	D	E	F	G
11	Propiedades del perfil del suelo en el sitio experimental Vistahermosa (Francisco, 2005)						
12							
13	Lotes	Profundidad	Arena	Limo	Arcilla	Da	MO
14	(Tratamiento)	(cm)	(%)	(%)	(%)	(g cm-3)	(%)
15	L230141001001	27-45		57	26	17	1.55
16		45-66		54	24	22	1.71
17		66-101		4	39	57	1.77
18		101-123		1	39	60	1.79
19		123-200		2	46	51	1.83
20	Media			24	35	41	1.73
21	L230141001002	34-53		61	26	13	1.59
22		53-78		50	27	23	1.68
23		78-111		41	24	35	1.88
24		111-131		7	52	41	1.65
25		131-200		2	41	57	1.88
26	Media			32	34	34	1.74
27	L230141001003	0-20		38	33	30	1.71
28		20-40		5	50	45	1.74

Figura 9. Ejemplo de un “archivo individual de datos” (información de análisis del suelo).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2	Cobertura Basal (%) y microrrelieve en diferentes condiciones de vegetación predominantes, sistemas de manejo y suelo desnudo.								
3									
4			COBERTURA BASAL (%)						
5	IDENTIFICADOR LOTE	TRATAMIENTO	plantas	mantillo	Suelo desnudo	arena gruesa	piedras	Micro relieve	
6	L232037001001	SD	0	0	66.7	10	23.3	0.748	
7	L232037001002	ND	16.7	21.7	40	6.6	15	1.895	
8	L232037001003	NCB	13.3	10	61.7	15	0	0.78	
9	L232037001004	P	28.3	1.7	30	36.7	3.3	1	
10	L232037001005	NCM	26.7	40	18.3	15	0	0.993	
11	L232037001006	VCV	21.7	0	71.6	6.7	0	0.92	
12	L232037001007	RP	26.7	6.7	31.6	31.7	3.3	1.236	
13	L232037001008	PCB	18.3	31.7	46.7	3.3	0	0.733	

Figura 10. Ejemplo de un “archivo individual de datos” (información de cobertura de la vegetación).

D6		f: ninguna		
A	B	C	D	E
IDENTIFICADOR LOTE (L2EEMMMTTTTLL)	TRATAMIENTO	DESCRIPCIÓN	PRÁCTICA(S) DE CONSERVACION	
8 L232037001004	P	Pastizal. Está constituido por gramíneas de la especie <i>Bouteloua curtipendula tenuis</i> Gould et, <i>Bouteloua gracilis</i> (HBK) Lag, <i>Aristida spp</i> , <i>Lycurus phleoides</i> HBK	ninguna	
9 L232037001005	NCM	Nopalera con arbustos (<i>Acacia farnesiana</i> (L) Willd, <i>Prosopis laevigata</i> (Willd) M.C. Johnston, <i>Mimosa biuncifera</i> Benth), pastos y anuales de cobertura media.	ninguna	
10 L232037001006	VCV	Plantación de chamizos (<i>Atriplex canescens</i> (Pursh) Nutt) en cepas siguiendo la curva de nivel con bordos vivos de nopal rastrero (<i>Opuntia rastrera</i> Weber) en la parte baja de las cepas	bordos vivos	
11 L232037001007	RP	Repoblación productiva. Trazado de curvas a nivel y establecimiento de plantas de nopal tunero y nopal verdura.	trazado de curvas a nivel	
12 L232037001008	DCB	Pastizal con plantación de chamizos en bordo de tierra. En una área cubierta por gramíneas nativas se trazaron y construyeron bordos antierosivos de aprox. 40 cm de altura. En el lomo se plantaron arbustos de chamizo y en el valle aguas arriba se sembró una mezcla de pastos	Bordos antierosivos de aprox. 40 cm de altura	

Figura 11. Ejemplo de un “archivo individual de datos” (información de prácticas de manejo).

Construcción del “identificador del trabajo”.

A cada trabajo se le asignó un identificador de 10 dígitos, que permite darle seguimiento a la información a través de los diferentes formatos y archivos de la base. Este identificador obedece la siguiente nomenclatura:

XXEEMMMTTT

Donde:

XX es un prefijo indicador de la categoría del trabajo (C1: categoría CUENCAS_NIVEL1; C2: categoría CUENCAS_NIVEL2; L1: categoría LOTES_NIVEL1, y L2: categoría LOTES_NIVEL2);

EE y **MMM** son los códigos de la entidad federativa y el municipio donde se llevó a cabo el estudio;

TTT es un número secuencial que se asignó a los trabajos encontrados en el municipio indicado.

RESULTADOS

Después de consultar en línea la disponibilidad de información, se observó que la mayoría de los trabajos de interés estaban concentrados en tres instituciones: Colegio de postgraduados (CP), Universidad Autónoma Chapingo (UACH) y Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). En total se revisaron 209 trabajos (cuyos títulos se enlistan en el Anexo 1), de los cuales solo 42 presentaron información útil o relevante para el actual sistema de información. El resto de trabajos, aunque estaban ubicados en el campo de estudio de interés (erosión y escurrimiento), reportaban datos de las variables precipitación, escurrimiento superficial y producción de sedimentos provenientes de estimaciones (a partir del uso de modelos) y no de mediciones directas. En el Cuadro 1 se muestra un resumen de la distribución de los trabajos revisados y de los trabajos útiles, según institución responsable y categoría de la información.

Cuadro 4. Resumen general de la distribución de trabajos, según institución responsable y categoría de la información.

INSTITUCION	No. TRABAJOS REVISADOS	No. TRABAJOS UTILES	DISTRIBUCION DE TRABAJOS UTILES		
			LOTES_NIVEL1	LOTES_NIVEL2	CUENCAS_NIVEL1
Colegio de Postgraduados (CP)	67	20	10	10	0
Universidad Autónoma Chapingo (UACH)	92	13	5	8	0
Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)	43	2	1	0	1
Seguimiento internet *	7	7	1	6	0
TOTAL	209	42	17	24	1

* Para los trabajos ubicados vía internet (artículos e informes, principalmente), sólo se reporta la cifra de aquellos con información útil y que no es repetitiva a los trabajos recopilados en bibliotecas.

Es importante mencionar que a escala de cuencas instrumentadas, solo se tuvo acceso a un trabajo de nivel 1 y no se encontró ninguno de nivel 2. En la Figura 12 se muestra la distribución nacional de los trabajos con información útil (trabajos que se integraron a la base nacional de información). En la figura 13 se indica la distribución estatal de los trabajos con información de nivel 1 (datos diarios) y en la Figura 14 se muestra lo correspondiente para los trabajos con información de nivel 2 (datos mensuales o anuales). De estas figuras observar que los trabajos se distribuyen en 13 entidades federativas y que el lugar con el mayor número de ellos es el Estado de México.



Figura 12. Distribución nacional de trabajos integrados a la base de información en escurrimiento superficial y erosión del suelo.

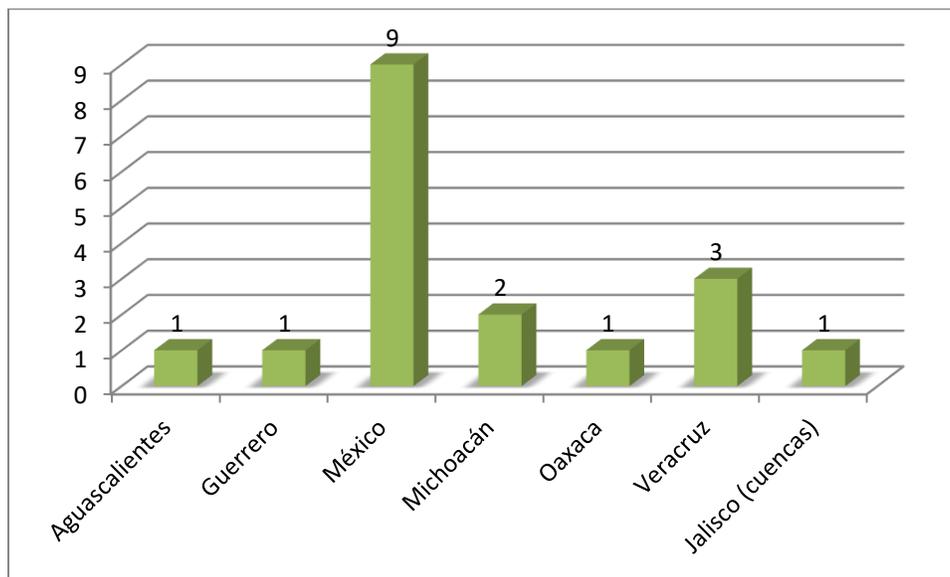


Figura 13. Distribución estatal de los trabajos con información de nivel 1.

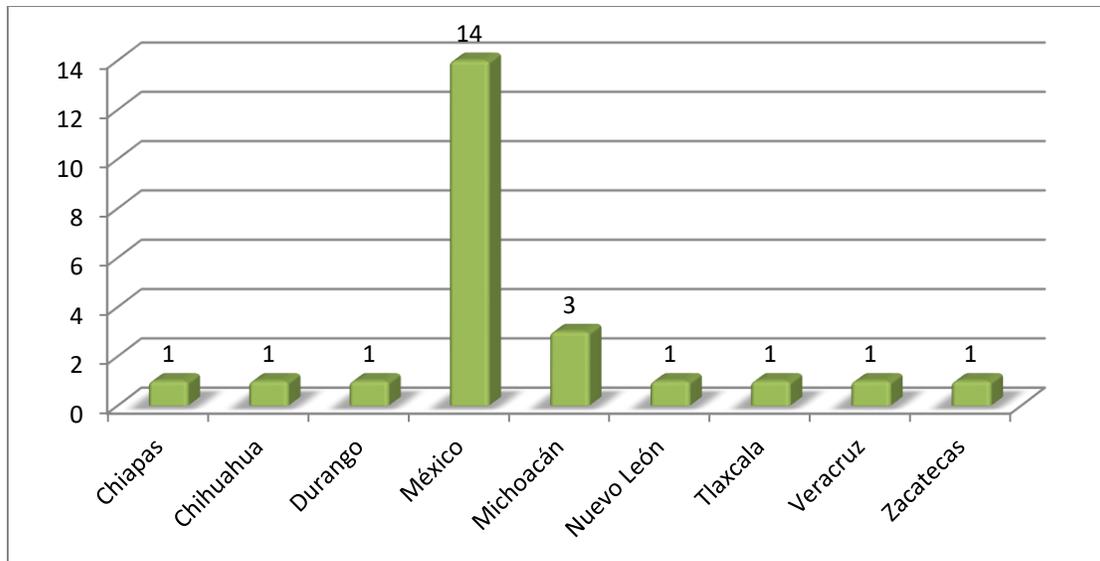


Figura 14. Distribución estatal de los trabajos con información de nivel 2.

En los trabajos integrados a la base nacional se evaluaron diferentes condiciones de manejo, uso y tipo de suelo. En las figuras 15 y 16 se indica la condición evaluada en cada trabajo, así como la ubicación temporal de las mediciones.

Con relación a la condición evaluada, se puede observar que hay una gran representatividad de trabajos en los que se evalúa el escurrimiento y/o la erosión bajo las siguientes condiciones:

- Diferentes usos del suelo
- Diferentes grados de cobertura de la vegetación
- Diferentes sistemas de labranza
- Diferentes prácticas de conservación del suelo
- Diferentes prácticas de recuperación de tepetates

Con relación a la ubicación temporal de las mediciones, se puede observar que los años 2000 y 2001 son los que tuvieron el mayor número de investigaciones de nivel 1. En tanto que las investigaciones de nivel 2 se concentraron, en su mayoría, en los años 1976, 1997 y 2003. En el caso de los trabajos con lluvia simulada no se indicó el periodo de mediciones, únicamente se agregó la leyenda "LLUVIA SIMULADA".

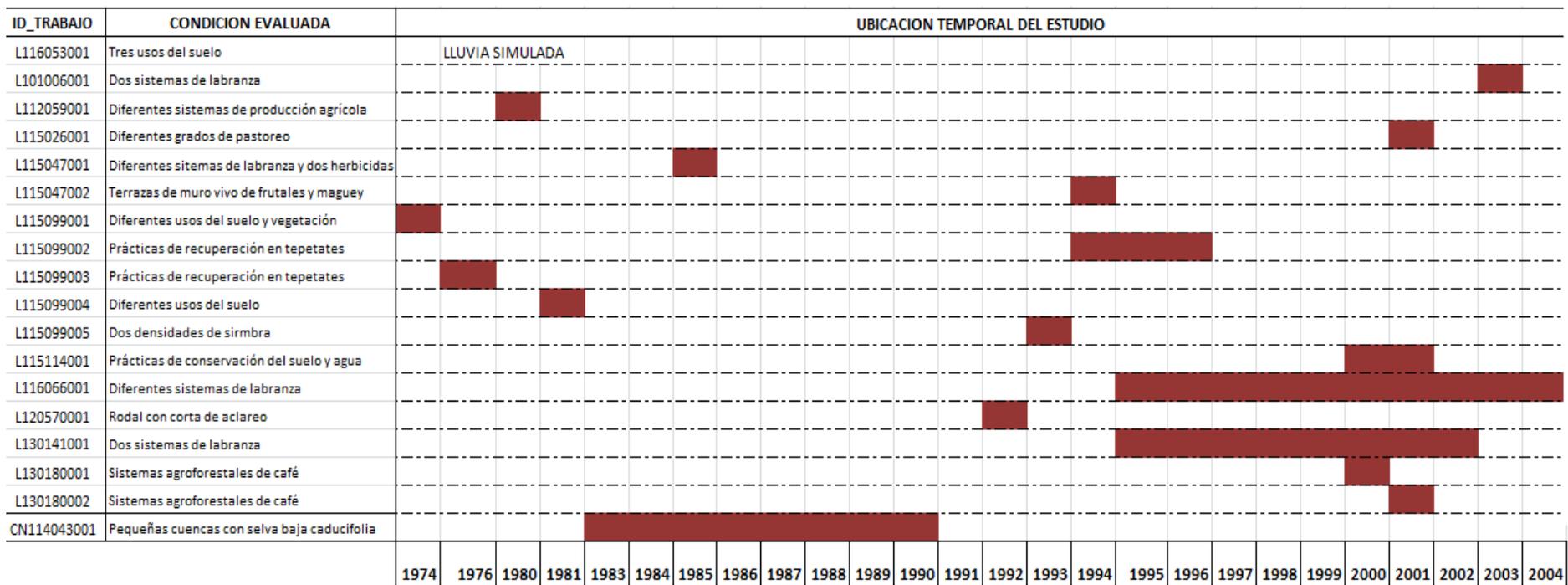


Figura 15. Ubicación temporal y condición evaluada en los trabajos de las categorías LOTES_NIVEL1 y CUENCAS_NIVEL1.

ID_TRABAJO	CONDICION EVALUADA	UBICACIÓN TEMPORAL DEL ESTUDIO																								
		1974	1975	1976	1977	1983	1984	1985	1986	1987	1989	1990	1991	1992	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
L215099002	Suelo desnudo																									
L215099003	Diferente cobertura vegetal																									
L215099007	Dos tipos de pasto																									
L215099009	Diferente cobertura vegetal y de raíces																									
L215099013	Prácticas de recuperación de tepetates																									
L215110001	Terrazas de banco																									
L216066002	Matorrales y gramíneas																									
L207107001	Dos prácticas productivo-conservacionistas																									
L208048001	Remoción del estrato herbáceo																									
L210023001	Diferentes tratamientos silvícolas																									
L215099001	Diferentes usos del suelo y vegetación																									
L215099004	Dos sistemas de producción de maíz																									
L215099005	Diferentes densidades de siembra en maíz y cebada																									
L215099006	Diferentes sistemas de labranza y cobertura del suelo																									
L215099008	Parcelas bajo condiciones de temporal																									
L215099010	Diferentes prácticas de manejo del suelo																									
L215099011	Cobertura de la vegetación																									
L215099012	Prácticas de conservación del suelo y agua																									
L216053001	Diferentes sistemas de manejo del suelo y el cultivo																									
L216066001	Diferentes sistemas de labranza y cobertura del suelo																									
L219033001	Efecto del cambio de uso del suelo																									
L229014001	Prácticas de manejo orgánico																									
L230141001	Terrazas y sistemas de labranza																									
L232037001	Cuatro condiciones de vegetación nativa																									

Figura 16. Ubicación temporal y condición evaluada en los trabajos de la categoría LOTES_NIVEL2.

Otro aspecto importante, fue la revisión del número de tratamientos y lotes establecidos en cada uno de los trabajos integrados a la base nacional de información, esto se indica en los cuadros 5 y 6.

Cuadro 5. Número de tratamientos y lotes establecidos en los trabajos de las categorías: LOTES_NIVEL1 y CUENCAS_NIVEL1.

	ID_TRABAJO	# Tratamientos	# Lotes
1	L101006001	2	2
2	L112059001	6	10
3	L115026001	4	4
4	L115047001	6	6
5	L115047002	2	2
6	L115099001	8	16
7	L115099002	7	22
8	L115099003	3	3
9	L115099004	3	6
10	L115099005	2	2
11	L115114001	12	12
12	L116053001	4	4
13	L116066001	7	7
14	L120570001	3	7
15	L130141001	2	2
16	L130180001	5	5
17	L130180002	5	5
18	CN114043001	5	5
	TOTAL LOTES_NIVEL1	81	115

Cuadro 6. Número de tratamientos y lotes establecidos en los trabajos de la categoría: LOTES_NIVEL2.

	ID_TRABAJO	# Tratamientos	# Lotes
1	L207107001	3	3
2	L208048001	4	12
3	L210023001	3	6
4	L215099001	8	16
5	L215099002	1	1
6	L215099003	3	3
7	L215099004	2	6
8	L215099005	8	16
9	L215099006	9	9
10	L215099007	2	2
11	L215099008	1	1
12	L215099009	8	8
13	L215099010	15	45
14	L215099011	8	16
15	L215099012	5	5
16	L215099013	3	3
17	L215110001	2	2
18	L216053001	4	4
19	L216066001	7	7
20	L216066002	1	4
21	L219033001	4	4
22	L229014001	5	5
23	L230141001	4	4
24	L232037001	8	8
	TOTAL	118	190

Del Cuadro 5, se observa que los trabajos de la categoría LOTES_NIVEL1 están representados por un total de 81 tratamientos, los cuales implicaron el establecimiento de 115 lotes (esto se debe a que en algunos experimentos se establecieron repeticiones de los tratamientos). En el mismo cuadro, se reporta el único trabajo de Cuencas que contiene la base, éste considera mediciones en cinco pequeñas cuencas

instrumentadas. En total, la base de nivel 1 quedó integrada con más de 8,000 datos de precipitación-escorrentía-sedimentos, levantados a escala diaria o por evento de lluvia en los distintos trabajos sistematizados en este nivel.

En el Cuadro 3 se observa que los trabajos de la categoría LOTES_NIVEL2 están representados por un total de 118 tratamientos, distribuidos en 190 lotes experimentales. La base de nivel 2 quedó integrada con un total de 540 datos (anuales o mensuales) de precipitación-escorrentía-sedimentos.

En el Anexo 2 de este trabajo se presenta un catálogo de Ficha-resumen de cada trabajo integrado a la base nacional.

ANEXO 1. LISTA DE TRABAJOS REVISADOS POR INSTITUCIÓN EDUCATIVA.

A1.1 TRABAJOS REVISADOS EN LA BIBLIOTECA DEL COLEGIO DE POSTGRADUADOS.

	AUTOR	AÑO	TITULO
1	Velásquez Valle, Miguel Agustín	2006	Análisis fractal de la rugosidad de un andosol como indicador de su erosionabilidad.
2	Arellano Monterrosas, José Luis Abelardo	1994	La degradación del suelo por erosión hídrica en Chiapas: evaluación y principios tecnológicos para su control.
3	Becerra Moreno, Antonio	1992	La erosión y el factor humano en Coatlinchán, estado de México.
4	Espinoza Espinoza, Honorio	1992	Dinámica de la erosión hídrica y eólica en el estado de Tlaxcala.
5	Frausto Reyes, Jorge	1990	Caracterización física de la erosión hídrica laminar y en arroyuelos. Caso: Paraje Zaayucuanino, del distrito político en Nochixtlán, Oax.
6	Gandoy Bernasconi, William	1987	Topología del escurrimiento superficial en modelos hidrológicos distribuidos.
7	Guevara Gutiérrez, Rubén Darío	1994	Validación de los componentes hidrológico y erosión del modelo matemático EPIC (Erosión Productivity Impact Calculator) en parcelas agrícolas de temporal.
8	Ruíz Figueroa, José Feliciano	1979	Evaluación de cinco tipos de terrazas en suelos de ladera de la cuenca del Río Tezcoco.
9	Silva Serna, Mario Marín	1990	Uso de un modelo analítico simplificado para estimar erosión en vertisoles.
10	Trueba Carranza, Alejandro	1978	Evaluación de la eficiencia de cuatro prácticas mecánicas para reducir las pérdidas de suelo y nutrimentos por erosión hídrica en terrenos agrícolas de temporal
11	Zárate Zárate, Rafael	1991	Diagnóstico y control de la degradación de la tierra en el Estado de Tlaxcala, México.
12	Alcalá de Jesús, María	1996	Diagnóstico de la producción de sedimentos en tres usos del suelo, Cuenca del Río los Sauces, Michoacán.
13	Álvarez Gallegos, Manuel	1991	Evaluación de la erosión y su efecto sobre la productividad del suelo forestal de la región de El Salto, P. N., Dgo.
14	Arias Rojo, Héctor Manuel	1980	El factor R de la ecuación universal de pérdidas de suelo en la Cuenca del Río Tezcoco.
15	Heymans Meardi, Luis Edgar	1979	Metodología para evaluar los sedimentos gruesos en cinco microcuencas del Río San Bernardino, México.
16	Larose, Myriam	2003	Validación del modelo Wepp (Water Erosion Prediction Project) en terrenos de ladera de Los Tuxtlas, Veracruz.
17	Macías Duarte, Rubén	1992	Influencia de diferentes sistemas de labranza y coberturas del suelo sobre el control de la escorrentía, la erosión y el rendimiento de forraje del maíz.
18	Oropeza Mota, José Luis	1980	Evaluación de la erosión hídrica (sedimentos en suspensión) en las cuencas de los Ríos Texcoco y Chapingo.
19	Rodríguez Chávez, Norman	1980	Predicción de sedimentos en cinco microcuencas del Río San Bernardino, México.
20	Valdés Velarde, Eduardo	2003	Aplicación de la ecuación universal de pérdida de suelo en sistemas agroforestales de café (<i>Coffea spp.</i>) bajo sombra.
21	Amante Orozco, Alejandro	1989	Variabilidad espacial y temporal de la erosión eólica. Estudio de caso.
22	Ávila Hernández, Mario	1963	Recuperación de suelos erosionados de Chapingo, Méx. con plantaciones forestales.

23	Ayvar Serna, Sergio	1984	Estudio preliminar para cuantificar la erosión hídrica bajo diferentes sistemas de producción.
24	Betancourt Yáñez, Pedro Jacinto	2000	Erosión hídrica y evaluación de los suelos en sistemas de manejo pecuario, en la cuenca del Río Coxacoaco, México.
25	Bustamante González, Ángel	1992	Degradación del suelo en el área de Nochixtlán, Oaxaca; medidas preventivas y correctivas.
26	Bustamante González, Ángel.	1989	Informe técnico del proyecto: Control de la erosión en cárcavas a través de presas filtrantes construidas con costales de polipropileno rellenas de tierra.
27	Bustamante González, Ángel	1989	Avances del estudio de reconocimiento de la erosión en las cuencas Río Sabinas y Río Verde del distrito político de Nochixtlán, Oaxaca.
28	Canaca Calderón, Ramón León	2008	Relación precipitación-escorrimento para diferentes sistemas de manejo del suelo.
29	Charles, Leo Jacques	1987	Evaluación de la capacidad erosiva de la lluvia en la cuenca del Río Texcoco.
30	Contreras Hinojosa, José Rafael	1996	Erosión en Yanhuitlán, Mixteca Alta, Oaxaca: una estrategia integral de combate
31	Cossío Torrico, Jaime Carlos	1998	Efecto del laboreo con tracción animal y la energía cinética de la lluvia simulada en las propiedades físicas de dos tipos de suelo
32	Figueroa Sandoval, Benjamín	1975	Pérdidas de suelo y nutrimentos y su relación con el uso del suelo en la cuenca del Río Tezcoco.
33	Flores Jaquez, Francisco	1993	Evaluación de impactos de la erosión hídrica durante el proceso de arrime con motogrúa.
34	Francisco Nicolás, Néstor	2005	Productividad y erosión hídrica en tres sistemas de manejo del cultivo doble de maíz en una ladera del trópico subhúmedo de México.
35	Galván Fernández, María Antonina	1999	Influencia del transporte fluvial de sedimentos sobre la evolución de una laguna costera.
36	González Mateos, Ricardo	2003	Evaluación de la erosión del suelo mediante el conocimiento científico y local, productividad de agrosistemas, estimación de pérdida de suelo y manejo de estrategias para su conservación, en la cuenca de La Laguna de Tuxpan, Guerrero.
37	González Molina, Lucila	1996	Evaluación de erosión y escurrimiento superficial en terrazas de muro vivo en San Bartolo Oxtotitlán, México.
38	Huerta Olague, José de Jesús	2007	Efecto de la cobertura vegetal y raíces en la erosión del suelo.
39	Juan Vich, Alberto Ismael	1985	Modelo de simulación del balance de aguas y producción de sedimentos a nivel de parcela.
40	León Arteta, Régulo	1976	El levantamiento fisiográfico y la conservación de suelos. (El levantamiento fisiográfico en la planeación de un programa de conservación y recuperación de suelos con problemas de erosión acelerada en nueve cuencas del Valle de México).
41	López Avila, Guillermo	2001	La cementación y caracterización superficial de los sedimentos lacustres en el ex Lago de Texcoco.
42	López Díaz, Mariana	2001	Parámetros de erosionabilidad en tepetates tipo T3 roturados y no roturados.
43	López Martínez, Jaime	1993	Conservación y productividad de suelos en ladera de La Fraylesca, Chiapas.
44	Luna Ramírez, Angel Aarón	2004	Determinación de la erosionabilidad del suelo bajo diferentes condiciones de humedad.
45	Marín Sosa, Ma. Isabel	2007	Modelación de la relación precipitación-escorrimento en lotes de escurrimiento en laboratorio, usando un simulador de lluvias tipo

			morín e información hidrológica y espectral.
46	Medard, Alex Joseph	1994	Evaluación de la producción de sedimentos y del escurrimiento superficial en pequeñas cuencas agrícolas
47	Medina Orozco, Lenin Ejecatl	2006	Pérdidas de suelo, agua y nutrimentos en parcelas experimentales con sistemas agrícolas de año y vez y alternativos en un acrisol de Michoacán.
48	Miranda Aragón, Liliana	2008	Dinámica de uso del suelo y su efecto en el escurrimiento superficial en la cuenca del Río Grande, Tlalchapa, Guerrero.
49	Morales Pérez, Guillermo	1993	Efecto de las tabiqueras en el proceso de pérdida de suelos en dos comunidades del Valle de Puebla.
50	Pimentel López, José	1989	Modelo matemático para simular el escurrimiento en una red de cauces.
51	Rey Contreras, Jaime Alberto	1979	Estimación de la erodabilidad de los Tepetates en la cuenca del Río Tezcoco en base al factor K.
52	Reyes Castelán, Eduardo	2003	Identificación de dos tipos de degradación del suelo causados por el hombre, a través de sensores remotos.
53	Ríos Berber, José Donald	1987	Efecto de la cobertura vegetal en el proceso erosivo.
54	Solano de la Sala Torres, José Antonio	1982	Efecto de la relación precipitación escurrimiento en el proceso erosivo en diferentes usos del suelo en la cuenca del Río Texcoco
55	Tapia Vargas, Luis Mario	1999	Escurrimiento y producción de sedimentos en sistemas de manejo agrícola en la cuenca del Lago de Pátzcuaro.
56	Terrazas González, José Luis	1977	Manejo de suelos para reducir erosión y aumentar productividad en los suelos agrícolas de ladera de la cuenca del Río Texcoco.
57	Uresti Gil, Jesús	2000	Modelos para simular la producción potencial del maíz y del frijol, y la tasa de erosión del suelo en la zona tropical de México.
58	Urquijo Niembro, Eduardo de	2004	Estudio del efecto de aditivos en el contacto escurrimiento, germinación, crecimiento vegetativo y actividad biológica del <i>Lecanicillium lecanii</i> (ZIMM) contra <i>Brevicoryne brassicae</i> (LINNEO).
59	Valles Cazorla, Víctor	1977	Análisis económico de la pérdida de suelos por concepto de la erosión hídrica, tomado como ejemplo algunas del país.
60	Vargas Carrillo, Jorge	1991	Dinámica de la degradación de los recursos naturales en el Valle de Toluca.
61	Vargas Medina, Manuel	1987	Evaluación de inductores de escurrimiento y retardadores de evaporación.
62	Ventura, Eusebio	1998	Evaluation of soil erosion and characterization of indurated volcanic soils in Central Mexico
63	Villar Sánchez, Bernardo	1996	Erosionabilidad de suelos y su impacto en la producción del maíz en el trópico mexicano.
64	Villegas Romero, Isidro	2006	Degradación del suelo por impacto del Huracán Paulina, en la Cuenca del río La Sabana, Guerrero.
65	Hernández Díaz, Carlos	1990	Estimación de pérdidas de suelo en cuatro predios forestales del municipio de Talpa de Allende, Jalisco.
66	Rivas Torres, Daniel	1988	Infiltración en complejos naturales de la cuenca del río Texcoco.
67	Rivera Rico, Francisco Javier	2005	Regulación hídrica en la microcuenca del Río Totolapan, México.

A1.2 TRABAJOS REVISADOS EN LA BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO.

	AUTOR	AÑO	TITULO
1	Aguilar Sánchez, Genaro	1982	Metodología para obtener y aplicar factores de ecuación universal de pérdida de suelo, para condiciones de México.
2	Arias Rojo, Héctor Manuel	1980	El Factor R de la ecuación universal de pérdidas de suelo en la cuenca del río Texcoco.
3	Carrillo Negrete, Iris Jetzabel	2006	Balance Hidrológico en la cuenca Malacatepec-El Salitre en el Estado de México.
4	Chaires Araiza, Carlos	1980	Pronóstico de escurrimientos para los sistemas de riego tanque "gently" y tanque "aguilereño".
5	Contreras Pérez, Claudio Antonio	1992	Estudio para la conservación del suelo y agua de la microcuenca "Barranca la Guerra" Uruapan Michoacán.
6	Espinoza Espinoza, Honorio	1992	Dinámica de la erosión hídrica y Eólica en el estado de Tlaxcala.
7	Gandoy Bercasconi, William	1987	Topología del escurrimiento superficial en modelos hidrológicos distribuidos.
8	Gonzalez Sánchez, Mario	2005	Agua de lluvia y de escorrentía en la unidad habitacional Emiliano Zapata, Texcoco, México, para recarga del acuífero.
9	Montiel Gonzaga, Ricardo	2006	Estimación de la erosión hídrica, escurrimientos y sedimentos de la microcuenca hidrográfica Temoaya en el Estado de México.
10	Oropeza Mota, José Luis	1980	Evaluación de la erosión hídrica (sedimentos en suspensión) de las cuencas Texcoco y Chapingo.
11	Ramírez González, Rafael Angel	2005	Determinación de áreas potenciales de recarga de acuíferos en la cuenca alta del río balsas región Puebla-Tlaxcala.
12	Ruiz Figueroa, José Feliciano	1979	Evaluación de cinco tipos de terrazas de suelos de ladera de la cuenca del río Texcoco.
13	Santos Landin, Eliseo	1995	Cuantificación de la Erosión Hídrica bajo diferentes coberturas vegetales en un Andosol de Pátzcuaro, Mich.
14	Trujillo Herrera, Silvestre	1988	Evaluación de sistemas de labranza y manejo de residuos para reducir la erosión en suelos.
15	Valadez Saldivar, Francisco	1995	Evaluación de tres métodos de fotointerpretación aplicados a la caracterización de la erosión hídrica actual en la cuenca del río Texcoco.
16	Vich, Alberto Ismael Juan	1985	Modelo de simulación del balance de aguas y producción de sedimentos a nivel de parcela.
17	Pecha Flores, Lucy Areli	2007	Dinámica de cambio de uso de suelo y su impacto en los escurrimientos de la microcuenca del río Texcoco, Edo. De Mex.
18	Aparicio Sánchez, Elsa Berenice	2004	Comparación de estimación de escurrimiento medio en la cuenca del río Texcoco, bajo la aplicación de Thornthwaite modificado y el método racional, considerando escenarios de cambio climático.
19	Arias López, José Luis; Guzmán Hernández, Tomás	2003	Elaboración de un modelo de ordenamiento territorial en la subcuenca Cuxtepeques Alta y Media, Municipio de la Concordia, Chis.
20	García Jiménez Lucía, Ventura Ríos Araceli	2005	Evaluación de la degradación del suelo causada por el hombre en la cuenca Amajac, Hidalgo.
21	Dionicio Jacinto, Irene; Ramírez López, Xareni	2008	Comportamiento hidrográfico en el bosque mesófilo de montaña de la región noreste de Hidalgo para potenciar servicios ambientales hidrológicos.
22	Díaz Magaña, José Alfredo	1984	Diseño, Construcción y Calibración del Simulador Portátil de Lluvia TDW para determinar velocidad de infiltración.
23	Basurto Rivera, Adalberto	1997	Evaluación de costos de la erosión, en suelos agrícolas de Capulalpan

			de Méndez, Oax.
24	Becerra Moreno, Atonio	1992	La erosión y el factor humano en Coatlinchán, Edo. De México.
25	Díaz Chias, Sergio	1997	Estudio de manejo y conservación del suelo para la restauración de la cuenca del Alto Lerma, en el Estado de México.
26	Betanzos Valenzuela, Oscar	2002	Erosión, Productividad y sostenibilidad en los cultivos de maíz y frijol simulados por el modelo EPIC en la región Mixteca Alta de Oax.
27	Elizalde Villegas, J. Carmen	1997	Susceptibilidad de Erosión (factor edáfico y topográfico) en los sistemas terrestres del estado de Hidalgo.
28	Elizarraras Ruiz, Jose Luis	2004	Comparación de cuatro metodologías para la estimación de la EUPS en la cuenca del río Texcoco utilizando sistemas de información geográfica.
29	Guevara Gutierrez, Ruben D.	1994	Validación de los componentes hidrológico y erosión del modelo matemático EPIC en parcelas de temporal.
30	González Gómez, Roberto	2003	Automatización del sistema de evaluación y diagnostico ecológico para el ordenamiento del territorio (SEDEOT): Índice de erosión hídrica.
31	Martínez Jaime, Esteban	1993	Soporte gráfico para un sistema experto para la detección de la erosión y la depositación de suelo en cuencas representadas con modelos distribuidos.
32	Reyes Castelan, Eduardo	2001	Análisis de la erosión del suelo y recomendaciones para su control en el municipio de Petlancingo, Puebla.
33	Osuna González, Juan Pedro	1969	Estudio de algunas prácticas de conservación de suelos en relación con la erosión del suelo.
34	Orozco Mayren, Gilberto	1984	Cuantificación de las pérdidas de suelo y escurrimiento superficial en tres tipos de cobertura de pasto, bajo condiciones de lluvia simulada en Lomas de San Juan, Chapingo, México.
35	Muños Pérez, Narciso	1989	Evaluación de la erodabilidad para cuatro suelos diferentes de la Mixteca Alta Oaxaqueña.
36	Moreno Zarate, Lesvia	1987	Métodos de control de la erosión en las riberas de los ríos.
37	Pérez Ballinas, Agripino Tomas	2000	Efecto de la erosión del suelo sobre el rendimiento y costo de producción de trigo (<i>Triticum aestivum</i> var. Pavón F-76) sembrado en condiciones de invernadero, en un suelo típico durustoll, ubicado en el municipio de Tepetlaoxtoc, Edo. De México.
38	Bonilla Gaviño, Cristina	2010	Balance hídrico de la cuenca río bravo-san juan, Coahuila, bajo escenarios futuros de cambio climático.
39	Santoyo Juárez, Antonio	1991	Efecto de la erosión simulada sobre la productividad de un suelo de ando.
40	Silva Serna, Mario Marín	1990	Uso de un modelo analítico simplificado para estimar erosión de vertisoles.
41	Torres Benites, Elibeth	2000	Comparación de los modelos de simulación hidrológica SWRRB y SWAT en la cuenca "El Tecojocote", Atlacomulco, Edo. De México.
42	Terrazas González, Gerardo H.	1983	Obtención de modelos matemáticos para predecir erosión en función del clima en la República Mexicana.
43	Vanegas Murillo, Humberto Adrián	2004	Escurrecimiento superficial y pérdida de suelos en un sistema convencional y un orgánico con maíz.
44	Varga Moreno, Julián	1998	Evaluación de la erosión hídrica y propuestas de manejo del suelo en el "Cerro Huanimaro" en el municipio de Huanimaro, Gto.
45	Ventura Ramos Eusebio	1988	Dinámica de la erosión hídrica bajo diferentes niveles de productividad en maíz (<i>Zea Mays</i> L.) y cebada (<i>Hordeum vulgare</i> L.)
46	Millán Vázquez, Ángel	2003	Degradacion del recurso suelo en la microcuenca " Temozalapa" de Zumpahuacan Edo. De Mex.

47	Martínez Peña, Gerardo Tirso	1988	Aplicación de la metodología de cartografía de la erosión hídrica con enfoque geodinámico en la mixteca alta de Oaxaca, área de Chazumba.
48	Martínez Moreno, Adriana	2008	Erosión Hídrica, escurrimientos superficiales y pérdida de nutrimentos en prácticas conservacionistas de terrenos de ladera de la cuenca Villa Victoria, estado de México.
49	Magaña Sáenz, Rebeca Nadina y Juárez Muñoz, Andrés	2003	Calculo de la erosión hídrica con énfasis en el factor LS mediante modelos de elevación digital (caso estudio: Cuenca Coatlinchan, México).
50	López Martínez, César y Villamil García Néstor José	2001	Evaluación de la degradación del suelo en la cuenca "El Josefino" municipio de Jesús María, Jalisco.
51	López García, Alma Delia	2005	Estimación de la erosión hídrica para diferentes escenarios de manejo en la microcuenca "El calabozo" municipio de Morelia, Michoacán.
52	Jiménez García, Julio Enrique	1991	Riesgo y velocidad de erosión de los suelos del municipio de Comitán Chiapas.
53	Peralta Martínez, Abel	1999	Evaluación y alternativas de control de la erosión hídrica en el municipio de Rodeo, Durango.
54	Sandoval Villa, Manuel	1987	Evaluación de la desertificación en el municipio de Cuahutemoc, Colima.
55	Rodríguez López, José Santos	1987	Efecto de sistemas de los sistemas de labranza convencional y de conservación sobre las propiedades físicas, contenido de humedad, escurrimiento y pérdida de suelo en el cultivo de maíz, en Llano Grande, México.
56	Velázquez Juárez, Yolanda	2009	Balace hídrico con escenarios de cambio climático para el bosque mesófilo de montaña de la región noreste del estado de Hidalgo.
57	Chaidez Bolado, Roberto	1990	Evaluación de la degradación del suelo por erosión hídrica en el edo. De Jalisco.
58	Álvarez Gallegos, Manuel	1990	Evaluación de la erosión y su efecto sobre la productividad del suelo forestal de la región El Salto Durango.
59	Macías Duarte, Ruben	1992	Influencia de diferentes sistemas de labranza y coberturas del suelo sobre el control de la escorrentía, la erosión y el rendimiento de forraje de maíz.
60	Ayala Sánchez, Ciriaco	1993	Susceptibilidad de erosión (factor edáfico y topográfico) en los sistemas terrestres del estado de Puebla
61	Hernández Fuentes, Elodia	2002	Relación entre la producción de sedimentos y la erosión en la cuenca alta del río Papaloapan.
62	Oliva Juárez, Ignacio	2002	Pronóstico y generación sintética de escurrimientos en los ríos Humaya, Tamazula, San Lorenzo y Mocosito, Sinaloa, México.
63	Junes Cornejo, Diomedes	1985	Modelo de simulación para predicción de escurrimientos superficiales.
64	Valera Venegas, Gricelda	2006	Dinámica de cambio de uso del suelo y su efecto en los escurrimientos superficiales de la cuenca del río Chico, Tulancingo, Hidalgo.
65	Jiménez Vázquez, Gonzalo	2007	Cambio de uso del suelo y su efecto sobre los escurrimientos del río Huixtla, Chiapas.
66	Rivera Toral, Francisco	2007	Cambio de uso del suelo y su efecto sobre los escurrimientos de la cuenca del río Coatán, Chiapas.
67	Frausro Reyes, Jorge	1990	Caracterización física de la erosión hídrica y laminar en arroyuelos.
68	Arellano Monterrosas, Jose	1994	La degradación del suelo por erosión hídrica en Chiapas, evaluación y principios para su control.

69	Zuñiga Zuñiga, Saúl	1948	Terrazas de drenaje como un medio en el control de la erosión en suelo agrícolas.
70	Trueba Carranza, Alejandro	1978	Evaluación de la eficiencia de 4 practicas mecánicas para reducir las pérdidas de suelo y nutrimentos por erosión hídrica
71	Aguilar Villalobos, Arturo	1954	La erosión y su control, experimento de campo para mejorar la estructura de tierras arcillosas.
72	Velazco Cruz, Ciro	1997	Evaluación de la erosión hídrica y propuestas de manejo de suelos en la subcuenca del arroyo Atlarneya y Palmillas del municipio de Texcoco, edo. De Mex.
73	Hernández San Román Matías, Edilberto	2001	Erosión y conservación de suelos en sistemas agroforestales de café (coffea spp) en la Huasteca Alta de Veracruz.
74	Espinoza Aviña, Francisco	2004	Erosión del suelo en un sistema silvopastoril bajo bosques de encino (Qercus spp).
75	Jiménez Jiménez, Omero	2005	Diagnóstico de la erosión hídrica en la microcuenca hidrológica Malacatepec-El salitre, Edo. De Mex.
76	Rodríguez Hernández, José Walter	2007	Efecto del factor R de la EUPS en la estimación de la erosión hídrica en la cuenca del río Huehuetán, Chis.
77	Bracamonte Carrillo, Vicente	2007	Erosión hídrica en el noroeste de Michoacán estimada con lluvia probabilística y promedio en la ecuación universal de pérdida de suelo.
78	Heymans Meardi, Luis Edgar	1979	Metodología para evaluar los sedimentos gruesos en cinco microcuencas del río San Bernardino, México.
79	Rodríguez Chávez, Norman	1980	Predicción de sedimentos en cinco microcuencas del río San Bernardino, Mex.
80	Zárate Zárate, Rafael	1991	Diagnóstico y control de la degradación de la tierra en el Estado de Tlaxcala, México.
81	Taboada Bernal, Erick Arturo	2003	Dinámica de sedimentos en cuencas hidrográficas.
82	Villegas García, J. Guadalupe	1987	Estudio de la escorrentía y la producción de sedimentos en dos suelos aledaños a Salinas de Hidalgo, S.L.P.
83	Larosse Myriam	1999	Relación lluvia-escorrentamiento-infiltración-perdida de suelo con lluvia simulada.
84	Domínguez Acevedo, Abraham	2000	Aplicación y validación del modelo SMADA con lluvia simulada.
85	Miguel López, Iván	2006	Balance hídrico de la subcuenca del río Amajac, afluente del Panuco, en el estado de Hidalgo.
86	García López, Francisco Elder	2007	Simulación del proceso de lluvia-escorrentamiento en el río despoblado, Chiapas con el programa Hec-HMS.
87	Rodríguez Palomo, Miguel	1990	Obtención del intervalo de siembra entre bordos antierosivos mediante un modelo simplificado de balance hídrico para zonas semiáridas.
88	Velásquez Valle, Miguel Agustín	1991	El plateado, un modelo hidrológico de simulación para cuencas de pastizales.
89	Valdés Velarde, Eduardo	2003	Aplicación de la ecuación universal de perdida de suelo en sistemas agroforestales de café (coffea spp) bajo sombra.
90	Alcalá de Jesús, María	1996	Diagnóstico de la producción de sedimentos en tres usos de suelo, cuenca del río los Sauces, Michoacán.
91	Fernández Reynoso, Demetrio Salvador	1996	Aplicación del modelo de simulación SWRRB para determinar el balance hidrológico de la cuenca "El Tejocote", Atlcomulco Estado de México.
92	Rodríguez Palomo, Miguel	1988	Efecto del sobrepastoreo en el arrastre de sedimentos sobre la cuenca del Rio Sonora.

A1.1 TRABAJOS REVISADOS EN LA BIBLIOTECA DE LA UNAM.

	AUTOR	AÑO	TÍTULO
1	Almanza Trinidad, Bernardo	1993	Arrastre de sedimentos.
2	Aparicio Mijares, Francisco Javier	1979	Análisis de la producción de sedimentos mediante el modelo de stanfor.
3	Azuara Sánchez, Gerardo Ambrosio	2003	Determinación del grado de erosión hídrica en microcuencas de la parte SO del Itzacihualt, Estado de México.
4	Bustamante Felix Francisco	1994	Escurrecimientos superficiales del arroyo los Alisos durante el periodo 1986 a 1989.
5	Castañón Garay, Paola Angélica	2011	Cálculo del factor de erosión de la lluvia en las estaciones Papaloapan y Cd. Alemán de la cuenca del Papaloapan.
6	Davis Monzon, Lesvia Tatiana	1993	Aplicación de modelos para el pronóstico de escurrimientos en el sitio de la Presa Aguamilpa.
7	Durand Maya, Rafael	2005	Modelación hidrológica y de erosión hídrica utilizando sistemas de información geográfica y hec-hms.
8	Escamilla Ramírez, Fernando	1997	Generación de escurrimientos con aplicación a dos subcuencas del Sistema Cutzamala.
9	Esquivel Garduño, Gabriela	2000	Modelo lluvia - escurrimiento para la Cuenca del Rio Mixcoac.
10	Flores Delgadillo María, de Lourdes	2003	Dinámica de la estructura de suelos y sedimentos del ex Lago de Texcoco: enfoque fractal.
11	Francisco Robles, Janette	2003	Factores geografico-fisicos que rigen el comportamiento fluvial y el balance hídrico de la cuenca alta del Rio Sola de Vega, estado de Oaxaca, México.
12	Francisco Robles, Janette	2007	Estudio hidrogeografico de la cuenca del Rio Yutama, Estado de Oaxaca: un enfoque a la problemática del uso y conservación del agua.
13	Garrido Pérez, Arturo	1999	Inventario de erosión acelerada de las cuencas de los ríos Chapingo y San Bernardino, en la vertiente oriental de la cuenca de México.
14	Guichard Romero, Delva del Rocio	1998	Regionalización de lluvias y escurrimientos en la cuenca del alto Rio Grijalva.
15	Hernandez Moreno, Mayra Monica	2006	Evaluación del proceso de degradación del suelo mediante modelos con indicadores edáficos, topográficos y climáticos en el valle de Zapotitlan Salinas, Puebla.
16	Hormiga Sánchez, Martha Yaneth	1999	Estudio hidrogeografico de la cuenca alta del Rio Tepeji, Estado de México, las subcuencas vertientes a la presa Taxhimay.
17	Huerta Martínez, Elsa	1995	Evaluación de la erosión hídrica y de la productividad en el cultivo del frijol a través de pequeñas cuencas bajo condiciones de temporal.
18	Lizarraga Rocha, Jorge Agustín	1974	Balance hidráulico y descarga de sedimentos en el Lago de Chapala.
19	López Guerrero, Armando	1992	Escorrentía en pequeñas cuencas hidrológicas con selva baja caducifolia en Chamela, Jalisco.
20	López Meza, Mirella	1994	Estimación de escurrimientos de la cuenca del Rio San Pedro del estado de Sonora.
21	Lopez Montes, Alexis	2004	Pronostico de ingresos de escurrimientos mensuales al proyecto hidroeléctrico la Parota.
22	Maderey Rascon, Laura Elena	1971	Balance hidrológico de la cuenca del Río Tizar, durante el periodo 1967-1968.
23	Magallanes Patiño, Jesús	1977	Perdida de suelo en cuencas: ## aplicación en la meseta central.
24	Martínez Alarcón, Israel	2007	Simulación hidrológica en una micro cuenca urbana experimental

25	Medina Ruiz José, Luis Lucio	2002	Evaluación de áreas erosionadas y estimación de pérdida de suelo en la subcuenca del Lago de Guadalupe, Estado de México.
26	Mendoza Cantú, Manuel Eduardo	2002	Implicaciones del cambio de cobertura vegetal y uso del suelo en el balance hídrico a nivel regional. El caso de la cuenca del lago de Cuitzeo.
27	Mobayed Khodr, Nabil	2001	Modelo distribuido de lluvia escorrentía basado en el manejo de variables Geo referenciadas y el escalamiento fisiográfico de cuencas.
28	Moreno Miranda, Dulce María	2010	Estimación del balance hídrico en Los Tuxtlas, Veracruz.
29	O Hernández, Juan de la	1999	Evolución de la pérdida de suelo, bajo el sistema de producción con Cepellon en especies de plantas ornamentales en la zona de influencia de Huauchinango, Puebla.
30	Ortiz Rivera, Alberto	2010	Implementación del modelo hidrológico SWAT: ## modelación y simulación multitemporal de la variación de escorrentía en la cuenca del Lago de Cuitzeo.
31	Palacio Prieto, José Luis	1980	El relieve, el suelo y la vegetación como factores que intervienen en la erosión hídrica superficial en la cuenca alta del río Tizar.
32	Paz López, Fernando Javier de la	2004	Transporte de sedimentos fuera de rompiente, estado del arte y comparación de modelos.
33	Ponce Martínez, Juan	1971	Estimación de escurrimientos en corrientes no aforadas.
34	Quintero Espinosa, Ismael Antonio	2005	Estudio del transporte de sedimentos en el Río Magdalena :## canal de acceso al Puerto de Barranquilla.
35	Ramírez Laguna, Álvaro	2003	Balance hídrico de la cuenca alta del Río Pijijiapan, estado de Chiapas, durante el periodo 1960-2001.
36	Ruiz González, José Eleuterio	2000	Evaluación de la erosión en la subcuenca de Tecocomulco, estados de Hidalgo, Puebla y Tlaxcala, México.
37	Salazar Elorduy, Xavier	1987	Generación sintética de escurrimientos hidrológicos.
38	Sanchez Barreda, Luis Antonio	1972	Transporte de sedimentos a lo largo de la parte interna de una barra, en el complejo de las lagunas superior e inferior de Oaxaca, México.
39	Sancho y Cervera, Jaime Ernesto	1972	Un modelo digital de cuencas para simulación de escurrimientos directos.
40	Santacruz de León, German	2006	Análisis de la explotación, manejo e impacto sobre los recursos hídricos de la cuenca del Río Caohacan (Chiapas).
41	Santos Hernández, Jaime	1988	El manejo del suelo: Alternativa de solución al problema de la erosión en el parque Nacional "Los Remedios".
42	Schwartz Naselskier, Moises	1963	Aprovechamiento de los escurrimientos superficiales en la Cuenca del Río Magdalena, D.F., para usos municipales y agrícolas
43	Villarreal Hernández, Gustavo	2003	Aprovechamiento de escurrimientos superficiales municipio de Huayacocotla, Ver.

A1.1 SEGUIMIENTO DE REVISIÓN POR INTERNET.

	AUTOR	AÑO	TÍTULO
1	Mancilla Villa Oscar Raúl	2009	EVALUACIÓN DE TERRAZAS DE BANCO PARA PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES.
2	Serna Pérez Alfonso	2002	CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA EN UN AGOSTADERO COMUNAL EXCLUIDO AL PASTOREO EN ZACATECAS, MÉXICO. II. ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL.
3	Haulon Mathieu	2007	ASSESSMENT OF EROSION RATES DURING REHABILITATION OF HARDENED VOLCANIC SOILS (TEPETATES) IN TLAXCALA.
4	Radillo Juárez Francisco	1993	INFLUENCIA DE LA REMOCIÓN HERBACEA EN LA ESCORRENTIA, ARRASTRE DE SEDIMENTOS Y TRANSPORTE DE NUTRIENTES EN LA REGIÓN MONTAÑOSA DEL NOROESTE DE CHIHUAHUA.
5	Návar Jose	1998	ESCORRENTIA SUPERFICIAL, EROSIÓN EDAFICA Y USO DEL SUELO EN EL NORESTE DE MÉXICO.
6	Bravo Espinoza Miguel	2006	PARAMETROS DE EROSIONABILIDAD DEL MODELO WEPP PARA ANDOSOLES CON USO PECUARIO EN LA CUENCA DEL LAGO DE PATZCUARO, MICHOACÁN.
7	Ramírez Cruz Maidali Elizabeth	2001	EFICIENCIA DE DOS PRÁCTICAS PRODUCTIVO-CONSERVACIONISTAS PARA CONTROLAR EROSION DE LADERAS EN EL TROPICO.

ANEXO 2. FICHA RESUMEN DE LOS TRABAJOS INTEGRADOS EN LA BASE NACIONAL DE INFORMACIÓN EN ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL Y EROSIÓN DEL SUELO.

A.1. trabajos en la categoría CUENCAS_NIVEL1.

Palabras clave	Escorrentía
ID_TRABAJO	CN114043001
Autor (nombre completo)	LOPEZ GUERRERO ARMANDO
Año de publicación	1992
Título	Escorrentía en pequeñas cuencas hidrológicas con selva baja caducifolia en Chamela, Jalisco
Institución/Revista	UNAM. ESCUELA DE ESTUDIOS PROFESIONALES IZTACALA
Tipo de documento	Tesis de licenciatura
Breve descripción	Se calibró el parámetro escorrentía, utilizando el método de cuencas pareadas. Se determinó la relación lluvia-escorrentía en cinco cuencas hidrológicas con selva baja caducifolia en Chamela Jalisco. Se reportan datos de precipitación y escorrentía registrados durante el periodo 1983-1990.

A.2. Trabajos en la categoría LOTES_NIVEL1.

Palabras clave	Escurrimiento, erosión
ID_TRABAJO	L115099002
Autor (nombre completo)	LOPEZ DIAZ MARIANA
Año de publicación	2001
Título	Parámetros de erosionabilidad en tepetates tipo T3 roturados y no roturados
Institución/Revista	Colegio de postgraduados
Tipo de documento	Tesis de maestría
Breve descripción	Se calcularon los parámetros: erosionabilidad en canalillos, erosionabilidad entre canalillos y el esfuerzo hidráulico cortante, en tepetates tipo T3 roturados y no roturados. Este trabajo tiene como base datos tomados en lotes de escurrimiento durante 3 años (1994-1996). Cada lote cuenta con datos de lluvia (lámina, duración, I30, ECT, EI30), escurrimiento (duración, Qmax, tiempo pico, volumen, lámina) y pérdida de suelo (sedimentos, pérdida de suelo) reportados a nivel de evento.

Palabras clave	Erosión
ID_TRABAJO	L115026001
Autor (nombre completo)	ESPINOSA AVIÑA FRANCISCO
Año de publicación	2004
Título	EROSIÓN DEL SUELO EN UN SISTEMA SILVOPASTORIL BAJO BOSQUE DE ENCINO (<i>Quercus spp</i>)
Institución/Revista	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO
Tipo de documento	TESIS DE MAESTRÍA
Breve descripción	Se evaluó el efecto que tuvo el pastoreo intensivo de corta duración, con una manada mixta en un bosque de encino, sobre las tasas de escurrimiento de agua de lluvia, de pérdida de suelo y de nutrimentos edáficos. Se delimitaron 4 parcelas de 2500 m ² para el cálculo del escurrimiento y la pérdida de suelo.

Palabras clave	Erosión
ID_TRABAJO	L130180001
Autor (nombre completo)	HERNANDEZ SAN ROMAN MATIAS EDILBERTO
Año de publicación	2001
Título	EROSIÓN Y CONSERVACIÓN DE SUELOS EN SISTEMAS AGROFORESTALES DE CAFÉ (<i>coffea spp</i>) EN LA HUASTECA ALTA DE VERACRUZ
Institución/Revista	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO
Tipo de documento	TESIS DE MAESTRÍA
Breve descripción	Se presentan los resultados de la investigación sobre el escurrimiento superficial y la pérdida de suelo observada y estimada por la EUPS ajustada, en 5 sistemas agroforestales de café, de junio a diciembre del año 2000.

Palabras clave	Sedimentos
ID_TRABAJO	L115114001
Autor (nombre completo)	MARTINEZ MORENO ADRIANA
Año de publicación	2008
Título	EROSIÓN HÍDRICA, ESCURRIMIENTOS Y PÉRDIDA DE NUTRIMENTOS EN PRACTICAS DE CONSERVACIÓN DE TERRENOS DE LADERA DE LA CUENCA VILLA VICTORIA, ESTADO DE MÉXICO.
Institución/Revista	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO
Tipo de documento	TESIS DE LICENCIATURA
Breve descripción	Se realizó la evaluación de distintas prácticas de conservación de suelo y agua para determinar la eficiencia en la reducción del escurrimiento superficial, las pérdidas de suelo y nutrientes. Como unidades de superficie a evaluar se utilizaron lotes de escurrimiento de 20 m ² . los eventos de precipitación fueron medidos y los escurrimientos generados se captaron en tambos de 200 L. para su posterior análisis

Palabras clave	Escurrimientos
ID_TRABAJO	L115047001
Autor (nombre completo)	RODRIGUEZ LOPEZ JOSE SANTOS
Año de publicación	1987
Título	EFFECTO DE LOS SISTEMAS DE LABRANZA CONVENCIONAL Y DE CONSERVACIÓN SOBRE LAS PROPIEDADES FÍSICAS, CONTENIDO DE HUMEDAD, ESCURRIMIENTO Y PÉRDIDA DE SUELO EN EL CULTIVO DE MAÍZ, EN LLANO GRANDE, MÉXICO.
Institución/Revista	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO
Tipo de documento	TESIS DE LICENCIATURA
Breve descripción	Con la finalidad de observar la eficiencia de dos tipos de herbicidas en tres sistemas de labranza y el efecto de ello en las propiedades físicas del suelo y la capacidad de producción; se realizó un experimento con 6 tratamientos (parcelas experimentales de 1500 m ² . para evaluar los escurrimientos y la pérdida de suelo se utilizaron lotes de escurrimientos de 50 m ² en cada uno de los tratamientos.

Palabras clave	Ecuación Universal de Pérdida de suelo
ID_TRABAJO	L130180002
Autor (nombre completo)	VALDES VELARDE EDUARDO
Año de publicación	2003
Título	APLICACIÓN DE LA ECUACIÓN UNIVERSAL DE PÉRDIDA DE SUELO EN SISTEMAS AGROFORESTALES DE CAFÉ (<i>coffea spp</i>) BAJO SOMBRA
Institución/Revista	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO
Tipo de documento	TESIS DE MAESTRÍA
Breve descripción	Por segundo año consecutivo Se presentan los resultados de la investigación sobre el escurrimiento superficial, la pérdida de suelo observada y estimada por la EUPS ajustada y la concentración de sedimentos, en 5 sistemas agroforestales de café, en el año 2001.

Palabras clave	Escurrimiento, perdida de suelo, labranza de temporal
ID_TRABAJO	L101006001
Autor (nombre completo)	JIMENEZ GONZALEZ CARLOS ALBERTO
Año de publicación	2004
Título	Cuantificación del escurrimiento superficial y pérdida de suelo en dos sistemas de labranza bajo temporal, en Aguascalientes.
Institución/Revista	Inifap
Tipo de documento	Folleto técnico
Breve descripción	Se establecieron 2 lotes de escurrimiento (de 20m ²) en el campo experimental Pabellón del INIFAP, Aguascalientes, bajo 2 sistemas de labranza, tradicional y de conservación. Donde se comparó el escurrimiento superficial y la pérdida de suelo en cada sistema de labranza. El manejo tradicional se realizó con la tecnología que utiliza el productor, mientras que en el lote de labranza de conservación, se incorporaron residuos de maíz, se redujo el uso de implementos y se aplicaron herbicidas.

Palabras clave	erosión y escurrimiento
ID_TRABAJO	L115099005
Autor (nombre completo)	HUERTA MARTINEZ ELSA
Año de publicación	1995
Título	EVALUACION DE LA EROSION HIDRICA Y DE LA PRODUCTIVIDAD EN EL CULTIVO DE FRIJOL A TRAVES DE PEQUEÑAS CUENCAS AGRÍCOLAS BAJO CONDICIONES DE TEMPORAL
Institución/Revista	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO
Tipo de documento	Tesis de licenciatura
Breve descripción	Se llevó a cabo un registro continuo de la precipitación, el escurrimiento y la perdida de suelo en dos parcelas. En base a la información obtenida se determinaron las características físicas de la lluvia (energía cinética, intensidad, cantidad y duración) y se relacionó con la pérdida de suelo y la curva de crecimiento vegetativo del cultivo de frijol.

Palabras clave	Sedimentos, uso del suelo, erosión
ID_TRABAJO	L116053001
Autor (nombre completo)	ALCALA DE JESUS MARIA
Año de publicación	1996
Título	Diagnóstico de la producción de sedimentos en tres usos del suelo, Cuenca del Río los Sauces, Michoacán
Institución/Revista	Colegio de Posgraduados
Tipo de documento	Tesis de maestría
Breve descripción	Se cuantificó de manera puntual la producción de sedimentos y la susceptibilidad a la erosión en tres usos del suelo mediante la aplicación de lluvia simulada. Para lo anterior se instalaron cuatro lotes de escurrimiento de 7 m ² , lotes 1y 2 (agrícolas), lote 3 (Pastizal) y Lote 4 (Tepetate). En cada lote se aplicaron dos intensidades de lluvia simulada, una de 40 mm*h ⁻¹ al estado seco del suelo y otra de 60 mm*h ⁻¹ al estado húmedo.

Palabras clave	Escurrecimiento, Terrazas de muro vivo, labranza de conservación y labranza tradicional, erosión
ID_TRABAJO	L130141001
Autor (nombre completo)	INIFAP-CIRGOC
Año de publicación	1988-2002
Título	Experimento de largo plazo en lotes de escurrimiento, en la región de los Tuxtlas, Veracruz.
Institución/Revista	INIFAP
Tipo de documento	Tesis-artículos (varios)
Breve descripción	En el presente trabajo se reportan los datos de precipitación y escurrimiento (a nivel de evento), correspondientes a dos de los tratamientos que estableció el INIFAP en su experimento de largo plazo en la región de los tuxtlas, Veracruz. Los tratamientos para los cuales se reporta la información son: Labranza tradicional y Labranza de conservación

Palabras clave	Escurrimiento, precipitación, erosión, sistema de labranza
ID_TRABAJO	L116066001
Autor (nombre completo)	INIFAP-CENAPROS (Centro Nacional de Producción Sostenible)
Año de publicación	1986-2007
Título	Experimento de largo plazo sobre lotes de escurrimiento en Ajuno, municipio de Pátzcuaro, Michoacán.
Institución/Revista	INIFAP
Tipo de documento	Tesis-artículo
Breve descripción	Los trabajos realizados en este sitio han tenido como finalidad generar información sobre escurrimiento, pérdida de suelo y precipitación, utilizando el cultivo de maíz con diferentes técnicas de manejo: suelo desnudo, labranza cero con diferentes niveles de cobertura de suelo, labranza mínima y labranza convencional. Se presentan los datos puntuales (por evento) que se tomaron en el experimento.

Palabras clave	Suelos agrícolas, escorrentía, precipitación
ID_TRABAJO	L112059001
Autor (nombre completo)	AYVAR SERNA SERGIO
Año de publicación	1984
Título	Estudio preliminar para cuantificar la erosión hídrica bajo diferentes sistemas de producción
Institución/Revista	Colegio superior agropecuario del estado de Guerrero
Tipo de documento	Tesis
Breve descripción	El estudio se realizó en suelos agrícolas en el mpio. de Tepecoacuilco, Gro. Durante el ciclo de temporal julio - septiembre de 1980, a fin de relacionar el efecto de algunos parámetros de la lluvia sobre la escorrentía, pérdidas de suelo y pérdidas de nutrimentos bajo diferentes sistemas de producción.

Palabras clave	Erosión, sedimentos
ID_TRABAJO	L115099001
Autor (nombre completo)	FIGUEROA SANDOVAL BENJAMIN
Año de publicación	1975
Título	Pérdidas de suelo y nutrientes y su relación con el uso del suelo en la cuenca del Río Tezcoco
Institución/Revista	Colegio de Posgraduados
Tipo de documento	Tesis
Breve descripción	Se instalaron lotes para cuantificar escorrentía-erosión se generó información sobre las relaciones precipitación-escorrentía-erosión y la manera en que estas relaciones se ven afectadas por el uso actual de los suelos en la Cuenca. Además se evaluaron la entrada y salida de algunos iones solubles en los lotes de observación.

Palabras clave	Escurrimiento, erosión
ID_TRABAJO	L120570001
Autor (nombre completo)	FLORES JAQUEZ FRANCISCO
Año de publicación	1993
Título	Evaluación de impactos de la erosión hídrica durante el proceso de arrime con motogrúa
Institución/Revista	Universidad Autónoma Chapingo, División de Ciencias Forestales
Tipo de documento	Tesis de licenciatura
Breve descripción	Se cuantificó la pérdida de suelo en un rodal sujeto a una corta de aclareo y aplicando dos formas de extracción, para ello se utilizaron dos métodos: 1) instalación de lotes grandes de escurrimiento de tamaño variable para la captación de sedimentos acarreados por el escurrimiento superficial; 2) medición directa de la altura de pedestales a lo largo de carriles de arrime. Las formas de extracción probadas fueron: extracción de troza de cortas dimensiones (8 pies), extracción de troza de largas dimensiones (16 pies) y un tratamiento testigo.

Palabras clave	Escurrimiento, erosión
ID_TRABAJO	L115047002
Autor (nombre completo)	GONZALEZ MOLINA LUCILA
Año de publicación	1996
Título	Evaluación de erosión y escurrimiento superficial en terrazas de muro vivo en San Bartolo Oxtotitlan, México
Institución/Revista	Colegio de Posgraduados
Tipo de documento	Tesis
Breve descripción	Se realizó un estudio de comparación de métodos para determinar la erosión y escurrimiento superficial en la práctica tradicional de terrazas de muro vivo de frutales y maguey; el estudio se realizó en un área de expansión de la agricultura hacia el bosque en suelos susceptibles a la erosión hídrica. Se evaluaron diariamente precipitación, escurrimiento superficial, pérdida de suelo y periódicamente la cobertura vegetal.

Palabras clave	Erodabilidad, tepetates
ID_TRABAJO	L115099003
Autor (nombre completo)	REY CONTRERAS JAIME ALBERTO
Año de publicación	1979
Título	Estimación de la erodabilidad de los tepetates en la Cuenca del Río Tezcoco en base al factor K
Institución/Revista	Colegio de Posgraduados
Tipo de documento	Tesis
Breve descripción	Se estudiaron las causas de la erodabilidad de los tepetates, para ello se utilizaron los parámetros de erodabilidad, grado de pendiente y erosividad señalados en la Ecuación Universal de Pérdidas del Suelo, estimandos según el nomograma de Wischmeier.

Palabras clave	Precipitación, escurrimiento, modelo
ID_TRABAJO	L115099004
Autor (nombre completo)	SOLANO DE LA SALA TORRES JOSE ANTONIO
Año de publicación	1982
Título	Efecto de la relación precipitación escorrentía en el proceso erosivo en diferentes usos del suelo en la cuenca del río Texcoco
Institución/Revista	Colegio de Posgraduados
Tipo de documento	Tesis
Breve descripción	Se analizaron datos provenientes de lotes de escurrimiento para entender el efecto de la precipitación y escurrimiento en el proceso erosivo bajo diferentes usos del suelo (cultivo, pastizal y área de tepetate). Se estimaron las pérdidas de suelo y volumen de agua escurridos, mediante un modelo de estimación de pérdidas de suelo e hidrogramas de escorrentía respectivamente.

A.3. Trabajos en la categoría LOTES_NIVEL2.

Palabras clave	Pérdida de suelo
ID_TRABAJO (L2EEMMMTTT)	L215099001
Autor (nombre completo)	ARIAS ROJO HECTOR MANUEL
Año	1980
Título	El Factor R de la ecuación universal de pérdidas de suelo en la cuenca del río Texcoco.
Institución/Revista	Colegio de Postgraduados
Tipo de documento	Tesis de maestría
Breve descripción	En lotes de escurrimiento, se registró el volumen de agua escurrida, se estimó la cantidad de solidos suspendidos y se obtuvieron datos de erosión por hectárea, posteriormente relacionó con precipitación e intensidad de lluvia.

Palabras clave	Balance de aguas, sedimentos
ID_TRABAJO (L2EEMMMTTT)	L215099002
Autor (nombre completo)	VICH MARTINEZ ALBERTO ISMAEL JUAN
Año	1985
Título	Modelo de simulación del balance de aguas y producción de sedimentos a nivel de parcela.
Institución/Revista	Colegio de Postgraduados
Tipo de documento	Tesis de maestría
Breve descripción	Se plantea un modelo digital para un evento de precipitación, que considera los procesos hidrológicos de almacenamiento, infiltración, escurrimientos, escorrentía y sedimentos. Se tomaron registros en un campo experimental de la UACH y se probó el modelo con éstos.

Palabras clave	Simulación de lluvia, escurrimientos, erosión
ID_TRABAJO (L2EEMMMTTT)	L215099003
Autor (nombre completo)	OROZCO MAYREN GILBERTO
Año	1984
Título	Cuantificación de las pérdidas de suelo y escurrimiento superficial en tres tipos de cobertura de pasto, bajo condiciones de lluvia simulada en Lomas de San Juan, Chapingo, México.
Institución/Revista	Universidad Autónoma Chapingo. Departamento de suelos.
Tipo de documento	Tesis de licenciatura
Breve descripción	Se cuantificó la pérdida de suelo y escurrimientos en 3 tipos de pasto, en condiciones de lluvia simulada con 3 diferentes intensidades, se tomaron muestras del agua escurrida y se midió la cantidad de sedimentos para evaluar la pérdida de suelo.

Palabras clave	Parcelas de escurrimiento, sedimentos, sistema convencional y sistema orgánico
ID_TRABAJO (L2EEMMMTTT)	L215099004
Autor (nombre completo)	VANEGAS MURILLO HUMBERTO ADRIAN
Año	2004
Título	Escurrecimiento superficial y pérdida de suelo en un sistema convencional y un orgánico con maíz.
Institución/Revista	Universidad Autónoma Chapingo.
Tipo de documento	Tesis de licenciatura
Breve descripción	Se cuantificó el escurrimiento superficial en 2 sistemas de producción de maíz, uno convencional y uno orgánico, cada uno con 3 repeticiones, con el método de establecimiento de parcelas de escurrimiento. Se midieron los sedimentos y se obtuvo que la pérdida de suelo fue mayor en el sistema con labranza convencional que en el orgánico.

Palabras clave	Pérdida de suelo, maíz, cebada
ID_TRABAJO (L2EEMMMTTT)	L215099005
Autor (nombre completo)	VENTURA RAMOS EUSEBIO
Año	1988
Título	DINAMICA DE LA EROSIÓN HIDRICA BAJO DIFERENTES NIVELES DE PRODUCTIVIDAD EN MAÍZ (Zea mays L.) Y CEBADA (Hordeum vulgare L.)
Institución/Revista	Universidad Autónoma Chapingo. Departamento de suelos.
Tipo de documento	Tesis de licenciatura
Breve descripción	Se establecieron 16 lotes de escurrimiento de 25x6 metros con maíz y cebada a diferentes densidades, en los que se cuantificó la precipitación, la cobertura vegetal y la pérdida de suelo para evaluar la eficiencia de cada tratamiento.

Palabras clave	Labranza cero, labranza convencional, maíz, escurrimientos
ID_TRABAJO (L2EEMMMTTT)	L215099006
Autor (nombre completo)	MACIAS DUARTE RUBEN
Año	1992
Título	INFLUENCIA DE DIFERENTES SISTEMAS DE LABRANZA Y COBERTURAS DEL SUELO SOBRE EL CONTROL DE LA ESCORRENTÍA, LA EROSIÓN, Y EL RENDIMIENTO DE FORRAJE DE MAÍZ.
Institución/Revista	Colegio de Postgraduados. Edafología
Tipo de documento	Tesis de maestría
Breve descripción	Se evaluaron 9 tratamientos establecidos bajo los sistemas de labranza cero y convencional en lotes de escurrimiento (2x25 m) con 1.8% de pendiente. El uso de labranza produjo un incremento en el escurrimiento y la erosión, mientras que el uso de coberturas tendió a disminuir el escurrimiento y la erosión.

Palabras clave	Erosión
ID_TRABAJO (L2EEMMMTTT)	L210023001
Autor (nombre completo)	ALVAREZ GALLEGOS MANUEL
Año	1990
Título	EVALUACIÓN DE LA EROSIÓN Y SU EFECTO SOBRE LA PRODUCTIVIDAD DEL SUELO FORESTAL DE LA REGIÓN DE EL SALTO, P.N., DGO.
Institución/Revista	COLEGIO DE POSTGRADUADOS
Tipo de documento	TESIS DE MAESTRÍA
Breve descripción	Se realiza una evaluación del proceso erosivo y el impacto que tiene sobre la reducción de la productividad del suelo bajo diferentes tratamientos silvícolas. Se seleccionaron para su evaluación dos técnicas silvícolas y una sin aprovechamiento y posteriormente cada una de ellas se dividió en dos rangos de pendiente, teniendo así un total de 6 tratamientos.

Palabras clave	Lotes de escurrimiento, Sedimentos
ID_TRABAJO (L2EEMMMTTT)	L215099007
Autor (nombre completo)	LAROSE MYRIAM
Año	1999
Título	RELACIÓN LLUVIA-ESCURRIMIENTO-INFILTRACIÓN-PERDIDA DE SUELO CON LLUVIA SIMULADA
Institución/Revista	Universidad Autónoma Chapingo
Tipo de documento	Tesis de licenciatura
Breve descripción	Se establecieron 2 lotes de escurrimiento con 2 tipos de pasto y se midió el escurrimiento y la pérdida bajo 3 condiciones de intensidad de lluvia: 15, 70 y 120 mm/h. El modelo de Morin y Kosovsky de infiltración permitió una simulación uniforme y estable.

Palabras clave	Escurrimiento, Terrazas de muro vivo, labranza de conservación y labranza tradicional, erosión
ID_TRABAJO (L2EEMMMTTT)	L230141001
Autor (nombre completo)	INIFAP-CIRGOC
Año	1988-2002
Título	Experimento de largo plazo en lotes de escurrimiento, en la región de los Tuxtlas, Veracruz.
Institución/Revista	INIFAP
Tipo de documento	Tesis-artículos (varios)
Breve descripción	Durante el desarrollo de este trabajo el INIFAP ha generado información sobre la cuantificación de los escurrimientos superficiales bajo diferentes sistemas de manejo del suelo: terrazas de muro vivo, la labranza de conservación y la labranza tradicional con diferentes intervalos y setos de especies leguminosas. Además se han tomado datos de precipitación y pérdida de suelo.

Palabras clave	Escurrimiento, precipitación, erosion, sistema de labranza
ID_TRABAJO (L2EEMMMTTT)	L216066001
Autor (nombre completo)	INIFAP-CENAPROS (Centro Nacional de Producción Sostenible)
Año	1986-2007
Título	Experimento de largo plazo sobre lotes de escurrimiento en Ajuno, municipio de Pátzcuaro, Michoacán.
Institución/Revista	INIFAP
Tipo de documento	Tesis-artículo
Breve descripción	Los trabajos realizados en este sitio han tenido como finalidad generar información sobre escurrimiento, pérdida de suelo y precipitación, utilizando el cultivo de maíz con diferentes técnicas de manejo: suelo desnudo, labranza cero con diferentes niveles de cobertura de suelo, labranza mínima y labranza convencional.

Palabras clave	Modelo, erosión, hidrológico
ID_TRABAJO (L2EEMMMTTT)	L215099008
Autor (nombre completo)	GUEVARA GUTIERREZ RUBEN DARIO
Año	1994
Título	Validación de los componentes hidrológico y erosión del modelo matemático EPIC (Erosión Productivity Impact Calculator) en parcelas agrícolas de temporal
Institución/Revista	Colegio de Posgraduados
Tipo de documento	Tesis
Breve descripción	Se validó una metodología de cuantificación de los efectos de erosión y escurrimiento, que facilite su conocimiento y su rápida determinación para su control. El registro de los datos se realizaron en el campo experimental Lomas de San Juan, Texcoco a partir de la cual se cuantificó la pérdida de suelo y el escurrimiento superficial por evento; la evaluación de los registros fue a nivel mensual y anual.

Palabras clave	Escurrimiento superficial, pérdida de suelo, cobertura vegetal
ID_TRABAJO (L2EEMMMTTT)	L215099009
Autor (nombre completo)	HUERTA OLAGUE JOSE DE JESUS
Año	2007
Título	Efecto de la cobertura vegetal y raíces en la erosión del suelo
Institución/Revista	Colegio de Posgraduados
Tipo de documento	Tesis
Breve descripción	Se evaluó el efecto de la cobertura vegetal y de las raíces, de maíz, frijol, calabacita y avena sobre el escurrimiento superficial y la pérdida de suelo, a partir de un evento de lluvia simulada. El experimento se realizó en un campo experimental de la Universidad Autónoma Chapingo y se utilizaron 8 tratamientos, dos para cada cultivo.

Palabras clave	Degradación, rehabilitación, sostenibilidad, dinámica de nutrientes
ID_TRABAJO (L2EEMMMTTT)	L216053001
Autor (nombre completo)	MEDINA OROZCO LENIN EJECATL
Año	2006
Título	Pérdida de suelo y nutrientes en parcelas experimentales con sistemas agrícolas de año y vez y alternativos en un acrisol de Michoacán
Institución/Revista	Colegio de Posgraduados
Tipo de documento	Tesis
Breve descripción	El estudio se realizó en el municipio de Morelia, Michoacán, se midieron las pérdidas de suelo, escurrimiento y nutrientes con manejo tradicional de "Año y Vez" (AV) y dos sistemas alternativos: Tradicional Mejorado (TM) y orgánico (O). La investigación se realizó en un acrisol de la subcuenca de Cointzio durante tres ciclos de cultivo bajo condiciones de temporal, en parcelas de escurrimiento de 1000 m2 sin repeticiones.

Palabras clave	Suelos agrícolas, sedimentos, pérdida de suelos
ID_TRABAJO (L2EEMMMTTT)	L215099010
Autor (nombre completo)	TERRAZAS GONZÁLEZ JOSE LUIS
Año	1977
Título	Manejo de suelos para reducir erosión y aumentar productividad en los suelos agrícolas de ladera de la cuenca del río Texcoco
Institución/Revista	Colegio de Posgraduados
Tipo de documento	Tesis
Breve descripción	Se evaluaron prácticas de manejo para reducir las pérdidas de suelo y nutrimentos en los suelos agrícolas de la ladera de la subcuenca del Río Texcoco, además se obtuvo la relación que existe entre la cantidad e intensidad de la lluvia y la escorrentía producida bajo diferentes tratamientos al suelo.

Palabras clave	Cobertura vegetal, erosión hídrica, escurrimiento, erosividad
ID_TRABAJO (L2EEMMMTTT)	L215099011
Autor (nombre completo)	RIOS BERBER JOSE DONALDO
Año	1987
Título	EFFECTO DE LA COBERTURA VEGETAL EN EL PROCESO EROSIVO
Institución/Revista	COLEGIO DE POSTGRADUADOS
Tipo de documento	TESIS DE MAESTRIA
Breve descripción	Se evaluó la eficiencia de siete coberturas vegetales cultivadas (+ testigo), en la reducción de la erosión hídrica y del escurrimiento superficial. Se utilizaron lotes de escurrimiento de 25 X 2 m, se cuantificaron las pérdidas de suelo y escurrimiento durante los ciclos 1983, 1984 y 1985, y se llevó un registro continuo de la precipitación y de la cobertura del follaje. Se reportan datos promedio anuales, de cada uno de los tratamientos establecidos.

Palabras clave	Pérdidas de suelo nutrimentos, erosión
ID_TRABAJO (L2EEMMMTTT)	L215099012
Autor (nombre completo)	TRUEBA CARRANZA ALEJANDRO
Año	1978
Título	Evaluación de la eficiencia de cuatro prácticas mecánicas para reducir las pérdidas de suelo y nutrimentos por erosión hídrica en Terrenos Agrícolas de Temporal
Institución/Revista	Colegio de Posgraduados
Tipo de documento	Tesis
Breve descripción	Se evaluaron prácticas de conservación de suelo y del agua con base en la efectividad para reducir las pérdidas de suelo y nutrimentos, se generaron los coeficientes de eficiencia que reflejan la capacidad de las obras para reducir la erosión.

Palabras clave	Erosión, escurrimientos, sedimentos, terrazas
ID_TRABAJO (L2EEMMMTTT)	L215110001
Autor (nombre completo)	MANCILLA VILLA ORCAR RAUL
Año	2009
Título	EVALUACIÓN DE TERRAZAS DE BANCO PARA PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES
Institución/Revista	Revista Ciencia Forestal en México.
Tipo de documento	Artículo (vol. 34, num. 105, enero-junio de 2009)
Breve descripción	Se evaluó la eficiencia técnica de las terrazas de banco, para reducir el escurrimiento y la erosión del suelo en plantaciones forestales comerciales de Valle de Bravo, Méx. Las mediciones se realizaron en lotes experimentales y lluvia simulada con intensidad de 140 mm/hr

Palabras clave	Escurrimiento superficial, curvas numéricas
ID_TRABAJO (L2EEMMMTTT)	L232037001
Autor (nombre completo)	SERNA PEREZ ALFONSO
Año	2002
Título	CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA EN UN AGOSTADERO COMUNAL EXCLUIDO AL PASTOREO EN ZACATECAS, MÉXICO. II. ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL
Institución/Revista	TEC. PECU. MEX
Tipo de documento	Artículo (vol. 34, num. 1, Pags. 55-69)
Breve descripción	Se determinó la escorrentía superficial en lotes de escurrimiento de 3 x 22 m, sobre cuatro condiciones de vegetación nativa y tres sistemas de manejo. Además se instaló un lote completamente equipado, cuya superficie se mantuvo en condiciones de suelo desnudo. La evaluación se realizó para el periodo 1997-1997.

Palabras clave	erosion, runoff, rehabilitation, tepetate
ID_TRABAJO (L2EEMMMTTT)	L229014001
Autor (nombre completo)	HAULON MATHIEU
Año	2007
Título	ASSESSMENT OF EROSION RATES DURING REHABILITATION OF HARDENED VOLCANIC SOILS (TEPETATES) IN TLAXCALA
Institución/Revista	Revista Mexicana de Ciencias Geológicas
Tipo de documento	Artículo (vol.24, num. 3, pags. 498-509)
Breve descripción	Durante los ciclos agrícolas 2003 a 2005, se evaluó el efecto del manejo orgánico sobre las tasas de erosión del suelo, en tepetates en rehabilitación. Las mediciones se hicieron en cinco parcelas con superficie variable (de 580 a 2,020 m ²) y 3% de pendiente. Se evaluaron tres manejos diferentes: "convencional", "mejorado" y "orgánico, que corresponden a tres niveles de incorporación de materia orgánica. Se determinó la relación entre pérdida de suelo, erosividad de las lluvias (EI30), escurrimientos, cobertura vegetal, carbono orgánico y estabilidad de agregados.

Palabras clave	Escorrentía, arrastre de sedimentos,
ID_TRABAJO (L2EEMMMTTT)	L208048001
Autor (nombre completo)	RADILLO JUAREZ FRANCISCO
Año	1993
Título	INFLUENCIA DE LA REMOCIÓN HERBACEA EN LA ESCORRENTIA, ARRASTRE DE SEDIMENTOS Y TRANSPORTE DE NUTRIENTES EN LA REGIÓN MONTAÑOSA DEL NOROESTE DE CHIHUAHUA.
Institución/Revista	Universidad Autónoma de Chihuahua
Tipo de documento	tesis de maestría
Breve descripción	En dos sitios del rancho experimental "Teseachic" se instalaron lotes de escurrimiento (de 4x25 m) para estudiar la influencia que tiene la remoción del estrato herbáceo sobre el escurrimiento y el arrastre de sedimentos y nutrientes. Se instalaron 6 lotes en cada sitio y, en cada caso, se aplicó remoción del 50% del estrato herbáceo a 3 de los lotes establecidos. El Sitio I presenta una asociación de pastizal con bosque de encino (BQ) y el Sitio II una asociación de pastizal con bosque de encino-pino. Las mediciones se realizaron en el periodo junio-octubre de 1985.

Palabras clave	erosión y escurrimiento
ID_TRABAJO (L2EEMMMTTT)	L219033001
Autor (nombre completo)	NAVAR JOSE
Año	2000
Título	SURFACE RUNOFF, SOIL EROSION, AND LAND USE IN NORTHEASTERN MEXICO
Institución/Revista	TERRA LATINOAMERICANA
Tipo de documento	Artículo (vol. 18, num. 3, pp. 247-253)
Breve descripción	En lotes de escurrimiento se establecieron 4 usos de suelo: Agrícolas, pastizales, matorrales y plantaciones con tres repeticiones para determinar el efecto de cambio de uso del suelo en la escorrentía superficial y la erosión edáfica.

Palabras clave	Escurrimiento y pérdida de suelo.
ID_TRABAJO (L2EEMMMTTT)	L216066002
Autor (nombre completo)	MIGUEL BRAVO ESPINOZA
Año	2006
Título	PARAMETROS DE EROSIONABILIDAD DEL MODELO WEPP PARA ANDOSOLES CON USO PECUARIO EN LA CUENCA DEL LAGO DE PATZCUARO, MICHOACÁN
Institución/Revista	INIFAP/TECNICA PECUARIA EN MEXICO
Tipo de documento	ARTICULO CIENTÍFICO
Breve descripción	Se usó un simulador de lluvia con espesor-solenoide estacionario en parcelas de 0.5 m de ancho por 1.2 m de largo para medir erosión laminar. Se usó un diseño experimental completamente al azar con cuatro repeticiones. Las pruebas de erosión laminar se desarrollaron en 4 etapas: (1) suelo seco aplicando 60 min de lluvia simulada; (2) en suelo húmedo, 24 hrs después de la primer etapa, se liberaron 30 min de lluvia; (3) en suelo muy húmedo, 30 min después de concluida la primer etapa, se aplicaron 30 min de lluvia.

Palabras clave	Escurrimiento y pérdida de suelo.
ID_TRABAJO (L2EEMMMTTT)	L207107001
Autor (nombre completo)	RAMIREZ CRUZ MAIDALI ELIZABETH
Año	2001
Título	EFICIENCIA DE DOS PRÁCTICAS PRODUCTIVO-CONSERVACIONISTAS PARA CONTROLAR EROSION DE LADERAS EN EL TROPICO.
Institución/Revista	COLEGIO DE POSTGRADUADOS
Tipo de documento	ARTICULO CIENTÍFICO
Breve descripción	Con el propósito de evaluar las practicas productivo-conservacionistas para controlar la erosión y el escurrimiento, en terrenos agrícolas de ladera se probaron tres tratamientos: Sistema tradicional como testigo, barrera viva de cocuite con surcado al contorno y labranza de conservación. el cultivo en los tres tratamientos fue maíz, donde se instaló en cada uno de ellos un lote de escurrimiento de 44m2 y se evaluó la precipitación, el escurrimiento superficial y la perdida de suelo por evento.

Palabras clave	Simulación de lluvia, escurrimientos, erosión
ID_TRABAJO (L2EEMMMTTT)	L215099013
Autor (nombre completo)	RIVERA RUIZ PEDRO
Año	1996
Título	DETERMINACION DEL POTENCIAL HIDROLOGICO EN TEPETATES TIPO T3 CON LLUVIA SIMULADA
Institución/Revista	COLEGIO DE POSTGRADUADOS
Tipo de documento	TESIS DE MAESTRÍA
Breve descripción	Se determinó el potencial hidrológico con dos intensidades de lluvia simulada (40 y 60 mm/h) en dos condiciones de humedad (seca y humedad) del tepetate amarillo tipo T3 en tres tratamientos: Tepetate natural, Roturado e incorporado a la producción agrícola. Además se relacionó el efecto de la intensidad de lluvia y el escurrimiento superficial en las perdidas de sedimentos.