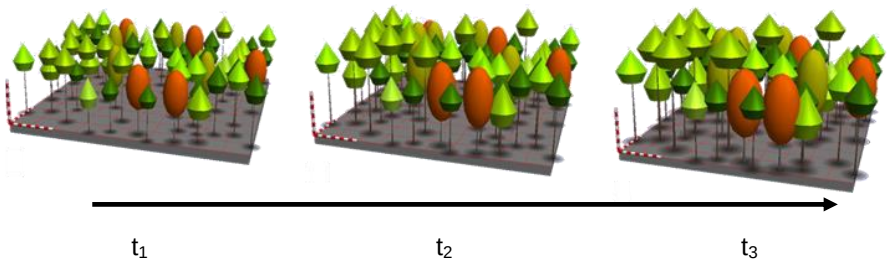
Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales
Universidad Juárez del Estado de Durango

Grupo de investigación CONSOLIDADO "Monitoreo de Recursos Forestales y Ambientales (CA-UJED-141)"



Marzo, 2022

OBJETIVOS

1. Formación de recursos humanos en manejo, aprovechamiento y conservación de los recursos naturales.
2. Desarrollo de investigación científica y tecnológica aplicada en manejo, aprovechamiento y conservación de los recursos naturales.



Río Papaloapan y Boulevard Durango s/n.

Col. Valle del Sur C.P. 34120.

Durango, Dgo. México

Líneas de trabajo:



General:

Monitoreo y Manejo de los Recursos Forestales y Ambientales a través de Sistemas de Informacion Geográfica.



Específicas:

- Modelización del crecimiento y la productividad forestal
- Manejo forestal sustentable con fines de aprovechamiento y conservación
- Biomasa forestal y fijación de carbono
- Monitoreo de recursos forestales y ambientales

Nuestras principales tareas:

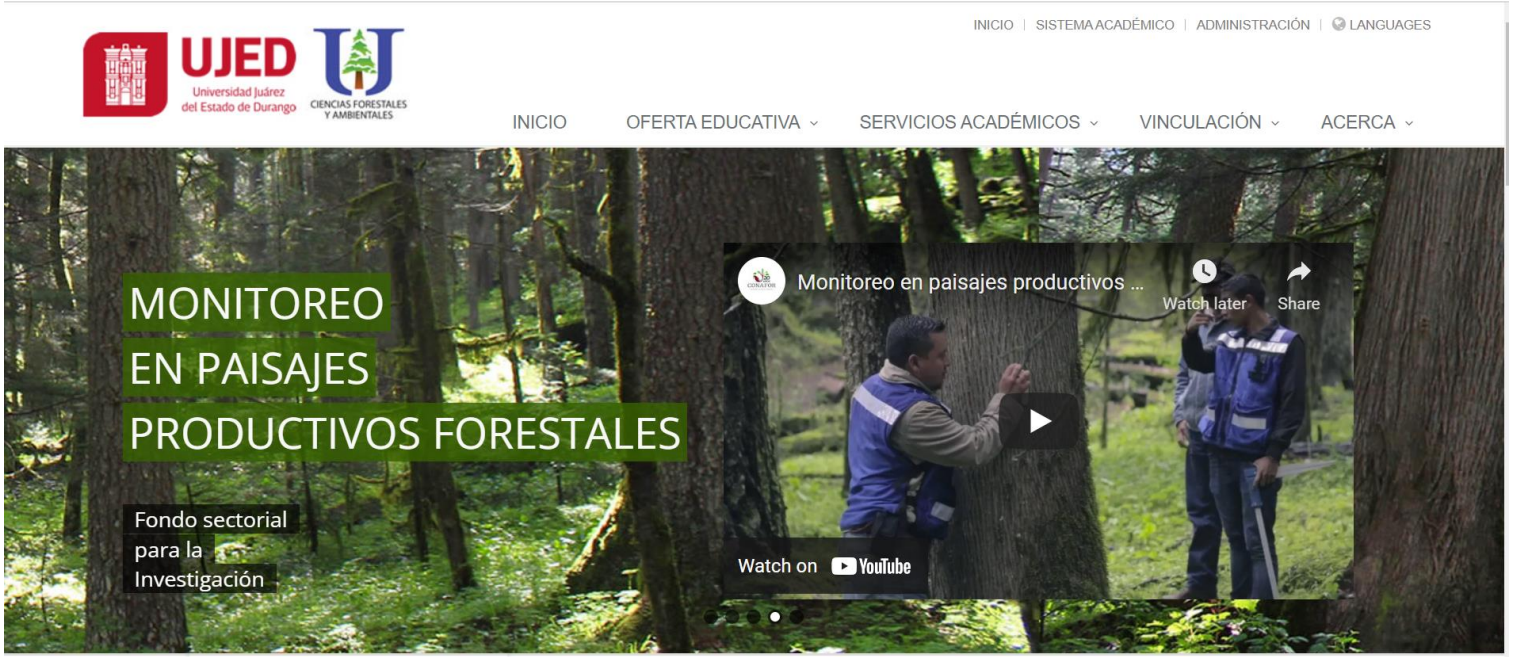
- Desarrollo de nuevas Herramientas Técnicas para el Manejo y Conservación de los Bosques.
- Eliminar la brecha que aún existe entre la investigación forestal y la adopción de políticas forestales.
- La sociedad debe ser la beneficiaria final de la investigación forestal. Pero para generar este valor social, los resultados de la investigación deben llegar a los tomadores de decisiones, a los profesionales forestales y a los propietarios forestales.







Resumen de colaboraciones

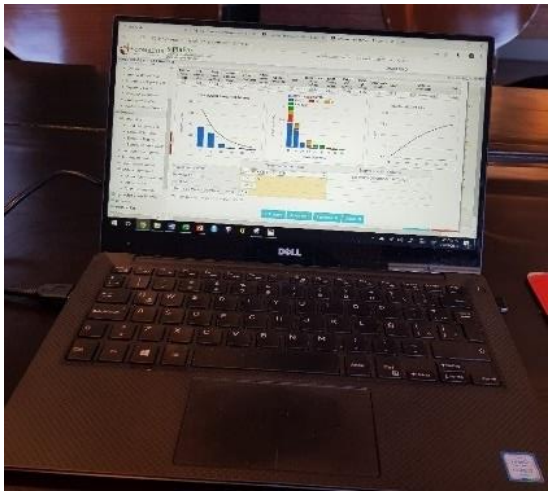


1. Sistema de planeación Forestal para Bosque Templado (SiPlaFor, operando a nivel nacional en la web desde 2013).

Objetivo: Ofrecer apoyo informático en línea y sin costo a los manejadores, propietarios forestales y tomadores de decisiones en las tarea de elaboración y ejecución de programas de manejo forestal sustentable.

- Sistema propiedad de la CONAFOR, basado en el internet y considerado ya un estándar nacional con calidad reconocida y sin costo para el usuario.
- En actualización constante para incorporar nuevas herramientas de manejo forestal (p.ej. incorporación de los nuevos sistemas biométricos disponibles en México).
- Un Sistema de Información Nacional Forestal moderno y poderoso.





1. Sistema de planeación Forestal para Bosque Templado (SiPlaFor, desarrollado para la CONAFOR y operando a nivel nacional en la web desde 2013).

La idea es convertir la realidad de los rodales forestales en producción en una base de datos

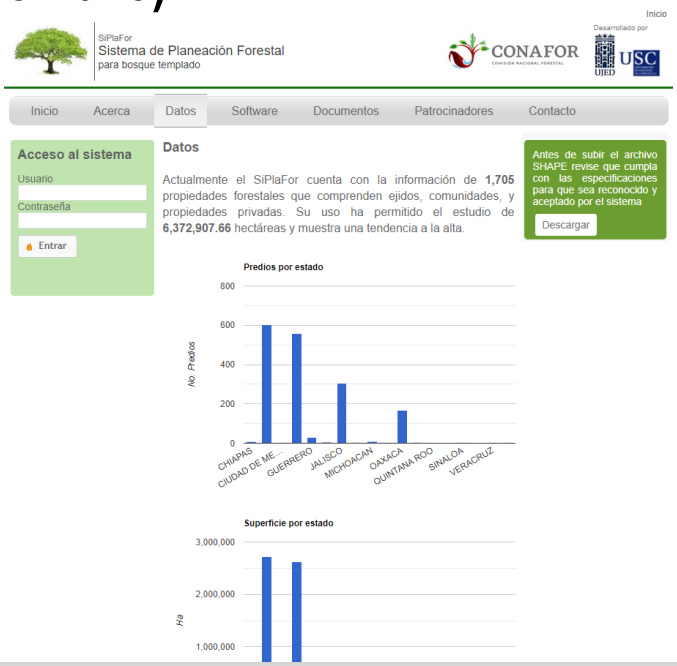


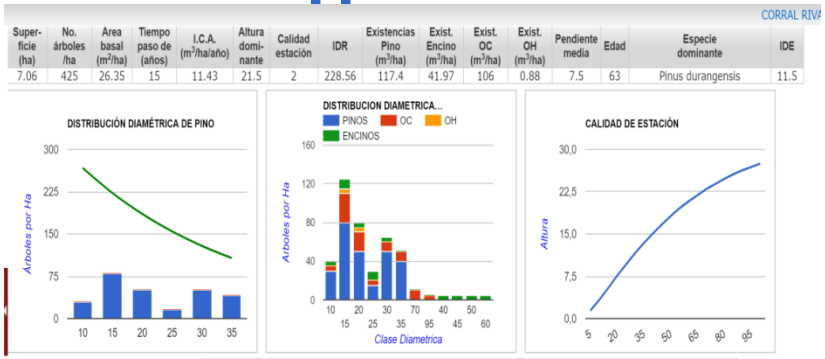


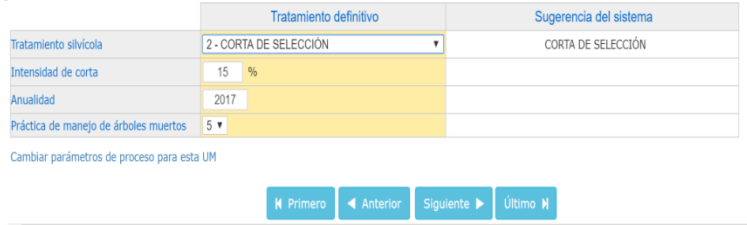
http://siplafor.cnf.gob.mx/siplafor

1. Sistema de planeación Forestal para Bosque Templado (SiPlaFor, desarrollado para la CONAFOR y operando a nivel nacional en la web desde 2013).









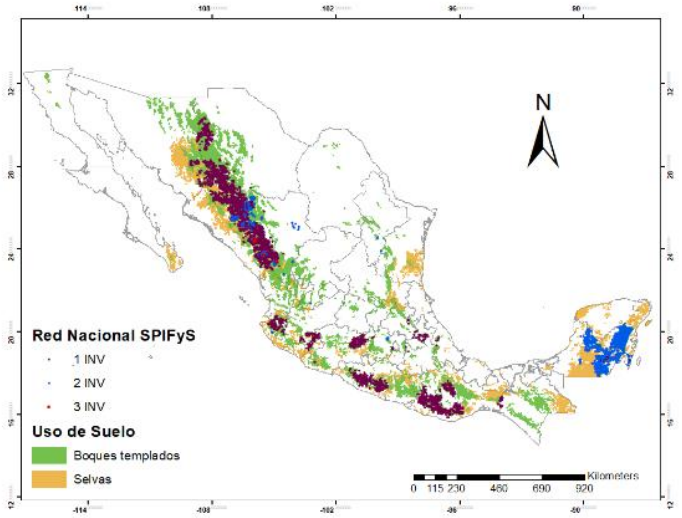
SiPlaFor en Números (un sistema de información forestal)

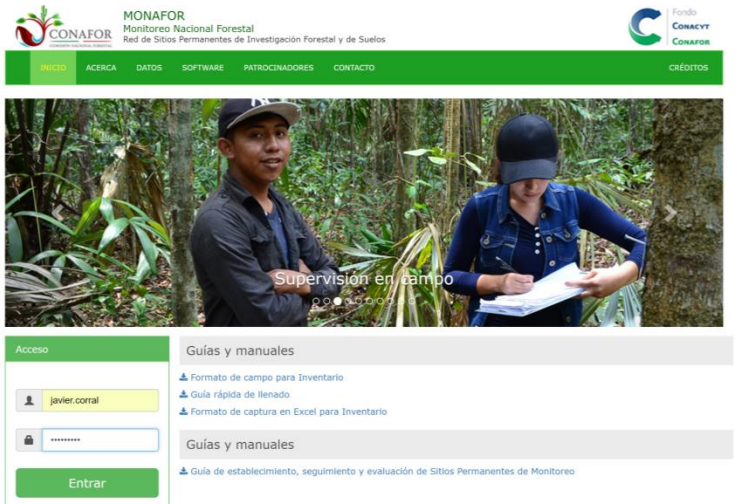
Lo usan 1705 propiedades forestales, 564,143 sitios de muestreo en 9 estados y 18,832,396 registros de árboles (más de 6 millones de hectáreas)

2. Red Nacional Sitios Permanentes de Investigación Forestal y de Suelos (MoNaFor, CONAFOR, 2015)

- Desarrollado para la CONAFOR con la finalidad de almacenar información para el monitoreo de los recursos forestales de hasta el momento 15 estados. Información de:

1. El Inventario Nacional Forestal y de Suelos.
2. Sitios Permanentes de Investigación Foresta y de Suelos.
3. Algunos experimentos controlados (ensayos de aclareo, plantaciones, etc.).





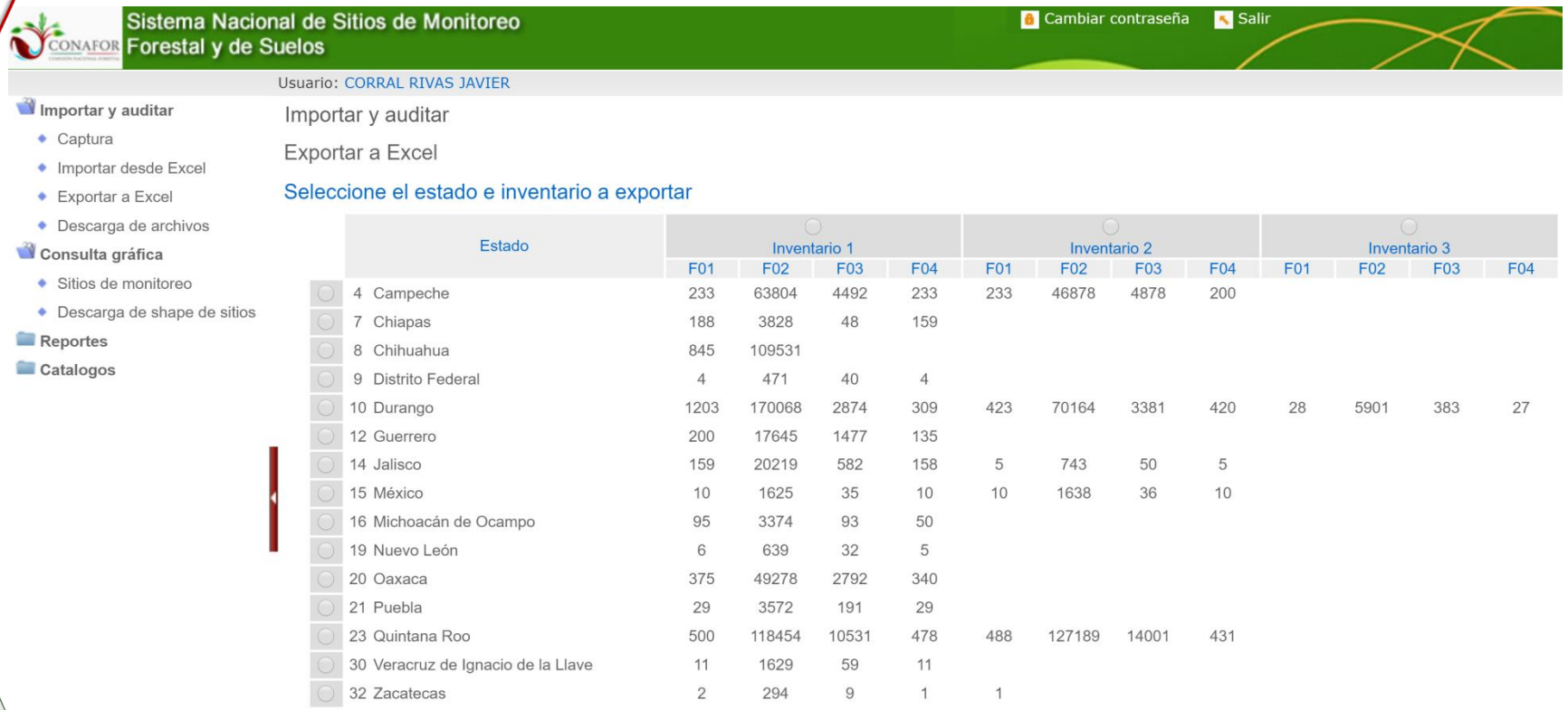
http://forestales.ujed.mx/monafor

2. Monitoreo Nacional Forestal (Monafor): Sitios Permanentes de Investigación Forestal y de Suelos

- En 2015 se desarrollo para la CONAFOR el sistema Monafor (Software para el resguardo, manejo y evaluación de los sitios).

http://forestales.ujed.mx/monafor

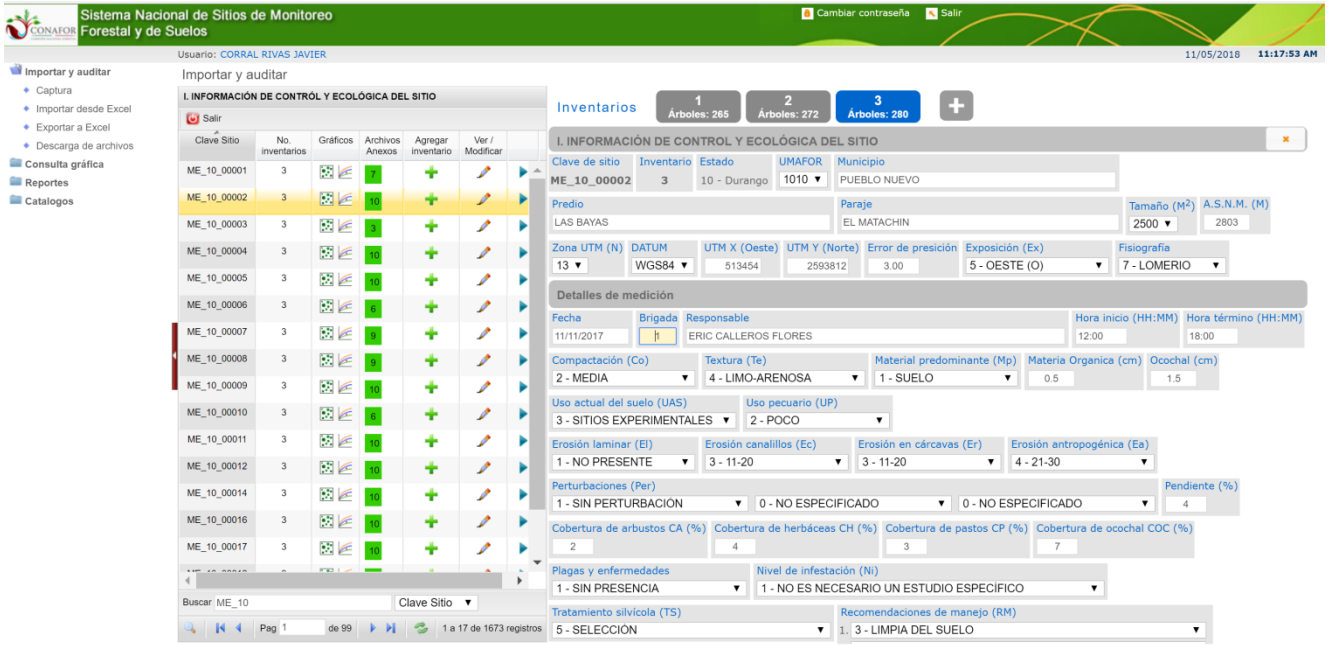
Nota: La base de datos ha crecido por otras iniciativas principalmente debido a requerimientos de la Certificación Forestal FSC (paso de 3591 a 3860)



Estado	Inventario 1				Inventario 2				Inventario 3			
	F01	F02	F03	F04	F01	F02	F03	F04	F01	F02	F03	F04
4 Campeche	233	63804	4492	233	233	46878	4878	200				
7 Chiapas	188	3828	48	159								
8 Chihuahua	845	109531										
9 Distrito Federal	4	471	40	4								
10 Durango	1203	170068	2874	309	423	70164	3381	420	28	5901	383	27
12 Guerrero	200	17645	1477	135								
14 Jalisco	159	20219	582	158	5	743	50	5				
15 México	10	1625	35	10	10	1638	36	10				
16 Michoacán de Ocampo	95	3374	93	50								
19 Nuevo León	6	639	32	5								
20 Oaxaca	375	49278	2792	340								
21 Puebla	29	3572	191	29								
23 Quintana Roo	500	118454	10531	478	488	127189	14001	431				
30 Veracruz de Ignacio de la Llave	11	1629	59	11								
32 Zacatecas	2	294	9	1	1							

2. Monitoreo Nacional Forestal (Monafor): Sitios Permanentes de Investigación Forestal y de Suelos

Objetivo:
Resguardar, evaluar y dar seguimiento a la información forestal de los SPIFyS



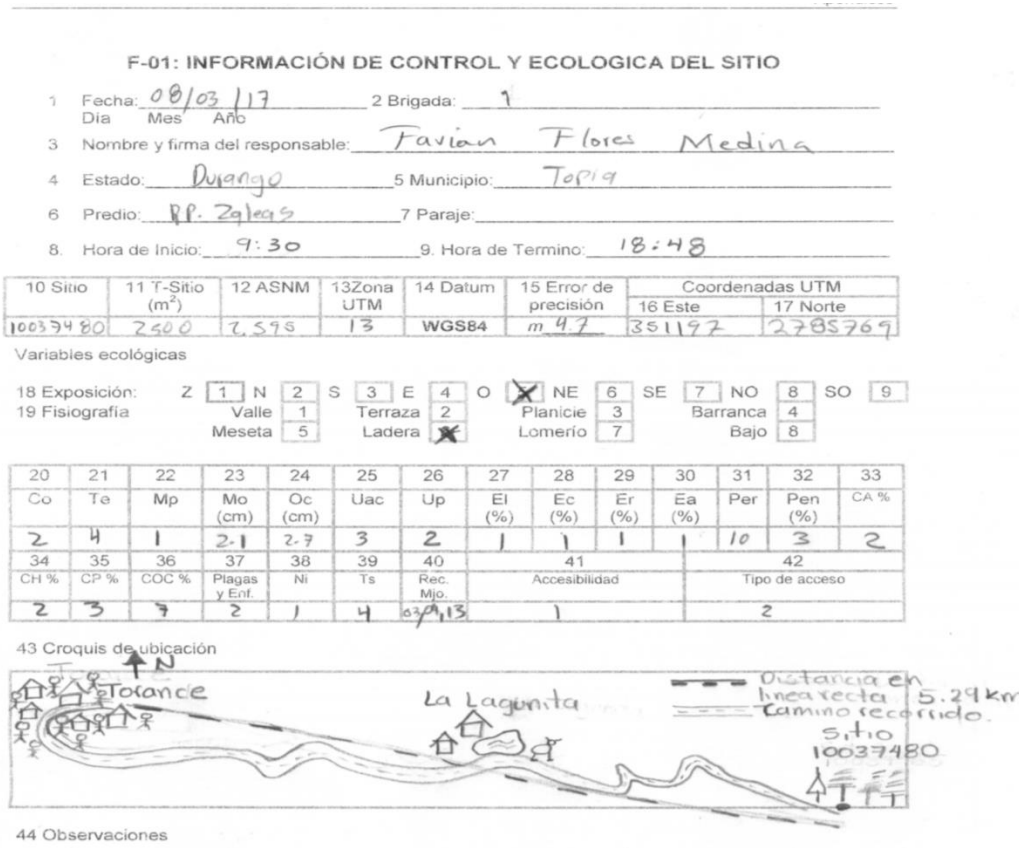


2. Monitoreo Nacional Forestal (Monafor): Sitios Permanentes de Investigación Forestal y de Suelos

Objetivo: Resguardar, evaluar y dar seguimiento a la información forestal de los SPIFyS







F-01: INFORMACIÓN DE CONTROL Y ECOLOGICA DEL SITIO

1 Fecha: 08/03/17 (Día / Mes / Año) 2 Brigada: 1

3 Nombre y firma del responsable: Favian Flores Medina

4 Estado: Durango 5 Municipio: Topia

6 Predio: RP. Zaleas 7 Paraje:

8. Hora de Inicio: 9:30 9. Hora de Termino: 18:48

10 Sitio	11 T-Sitio (m^2)	12 ASNM	13Zona UTM	14 Datum	15 Error de precisión	Coordenadas UTM 16 Este	17 Norte
10037480	2500	2,595	13	WGS84	m 47	351197	2785769

Variables ecológicas

18 Exposición: Z [1] N [2] S [3] E [4] O [X] NE [6] SE [7] NO [8] SO [9]

19 Fisiografía: Valle [1] Terraza [2] Planicie [3] Barranca [4] Meseta [5] Ladera [X] Lomerío [7] Bajo [8]

20 Co	21 Te	22 Mp	23 Mo (cm)	24 Oc (cm)	25 Uac	26 Up	27 El (%)	28 Ec (%)	29 Er (%)	30 Ea (%)	31 Per	32 Pen (%)	33 CA %
2	4	1	2.1	2.7	3	2	1	1	1	1	10	3	2

34 CH %	35 CP %	36 COC %	37 Plagas y Enf.	38 Ni	39 Ts	40 Rec. Mjo.	41 Accesibilidad	42 Tipo de acceso
2	3	7	2	1	4	03/04/13	1	2

43 Croquis de ubicación

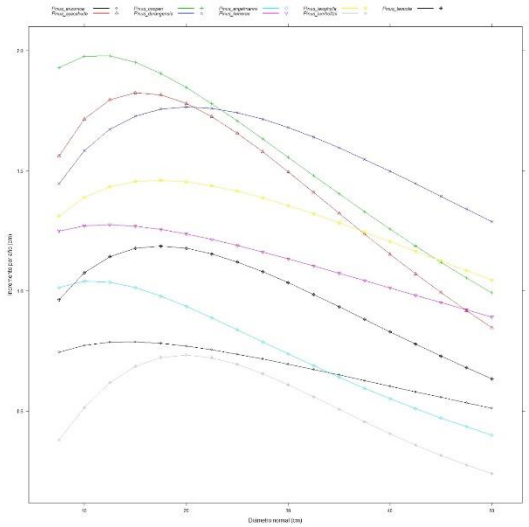
44 Observaciones

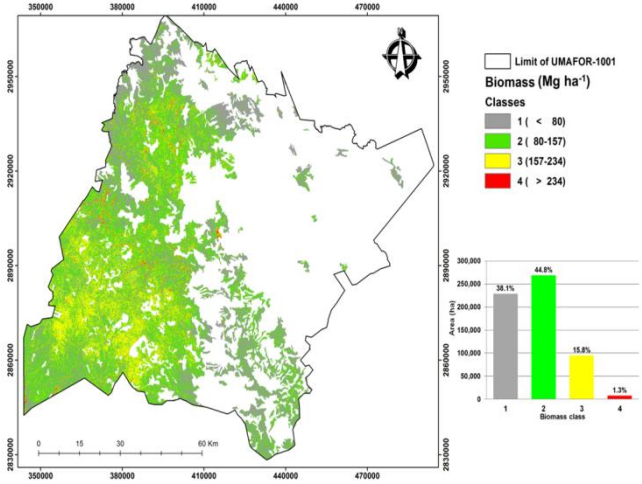
2. El Sistema MonaFor: impactos/sitios multipropósito

- (1) Aparentemente la estimación del crecimiento promedio de los bosques esta de México esta muy subestimado (Aquí promedios considerando también sitios ubicados en áreas sin manejo (muy pobres)).
- (2) Crecimiento potencial: de especies de importancia comercial.
- (3) Mapas locales y estatales de biomasa y carbono.

Durango:

- Los primeros resultados obtenidos de la remedición de 315 sitios indican que el crecimiento promedio para los bosques de Durango es de 6.45 m^3/ha/año, con promedios de 4.7, 1.1, 0.43, y 0.26 para grupos de especies *Pinus*, *Quercus*, Otras Hojosas, y Otras coníferas, respectivamente, y que identificar los niveles de densidad residual adecuados, es un elemento crucial para elevar los niveles de producción forestal.

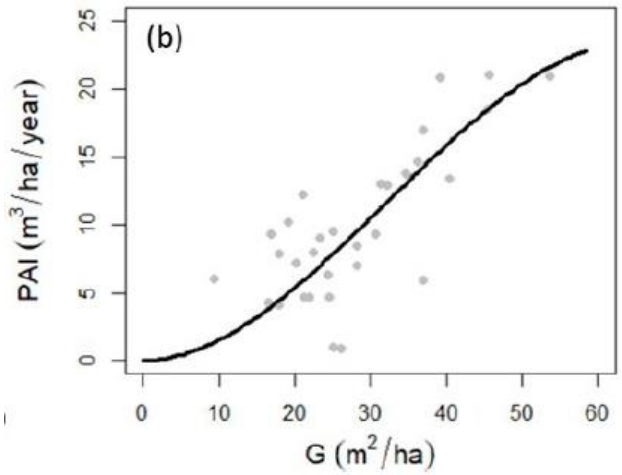


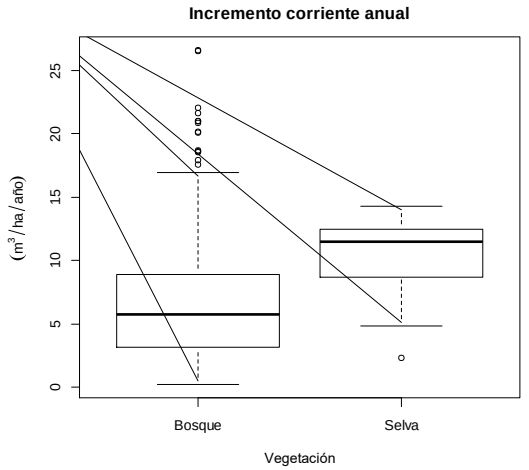


2. El Sistema MonaFor: impactos/sitios multipropósito

- Los primeros resultados obtenidos de la remedición de algunos de estos sitios indican que el crecimiento promedio reportados para los bosques de México ha sido subestimado, y que identificar los niveles de densidad residual adecuados, es un elemento crucial para elevar los niveles de producción forestal del país.

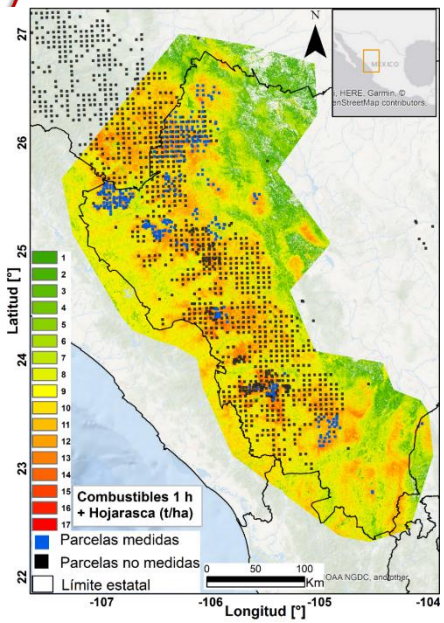
Estado	Tipo de bosque	No. Sitios	ICA promedio (m3/ha/año)	ICA.máximo	ICA.mínimo
Durango	Templado	348	6.65	26.55	0.22
Jalisco	Tropical	5	5.42	14.32	-5.02
México	Templado	10	9.85	26.59	1.92
Quintana Roo y Campeche	Tropical	550	9.56	12.87	2.33

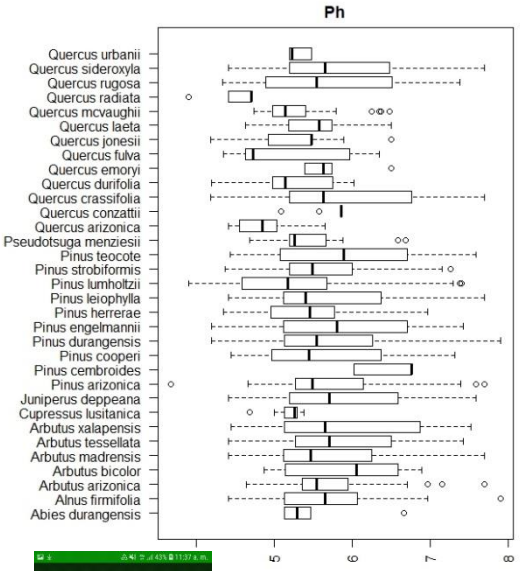




2. El Sistema MonaFor: impactos/sitios multipropósito

- (4) Mapas regionales de carga de combustibles.
- (5) Mapas de longitud de la flama en incendios forestales
- (6) Caracterización del recurso suelo
- (3) Cuantificación de bonos de biomasa y carbono
- (7) Pruebas de métodos modernos para la realización de inventarios forestales
- (8) Desarrollo de aplicaciones Móviles para identificar especies en campo



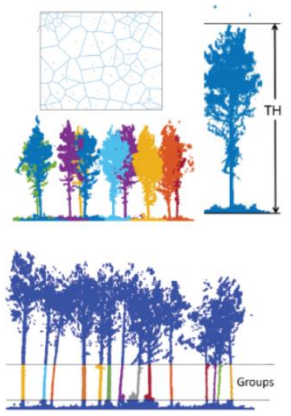








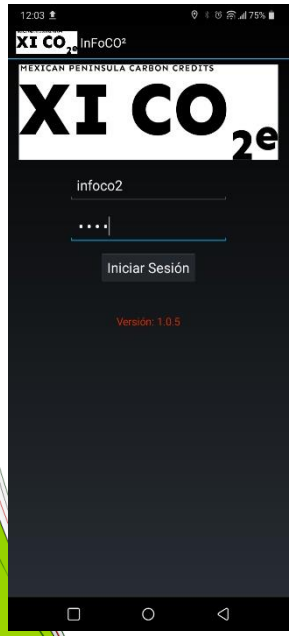


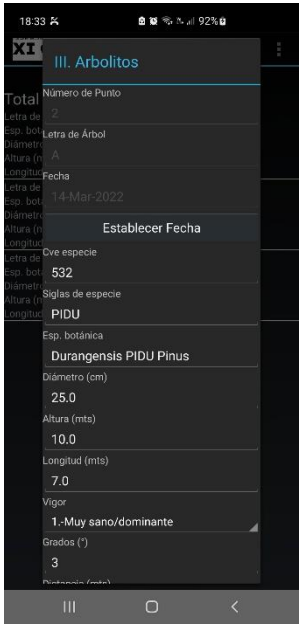


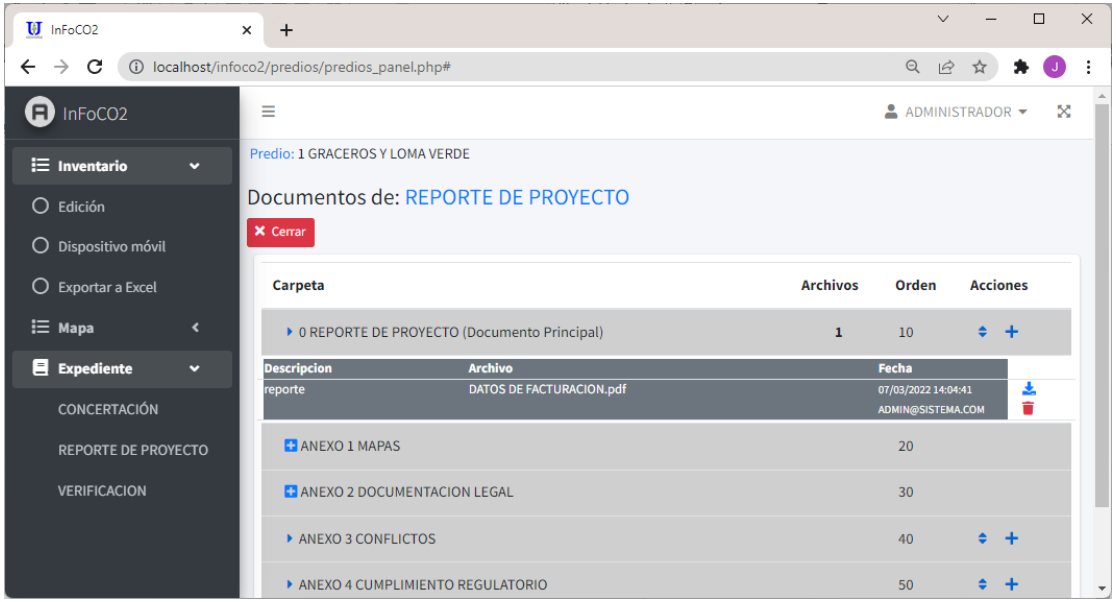
3. Desarrollo y acompañamiento del proyectos de captura de carbono forestal en predios forestales











3. Desarrollo y acompañamiento del proyectos de captura de carbono forestal en predios forestales

Acuerdo de cooperación con:

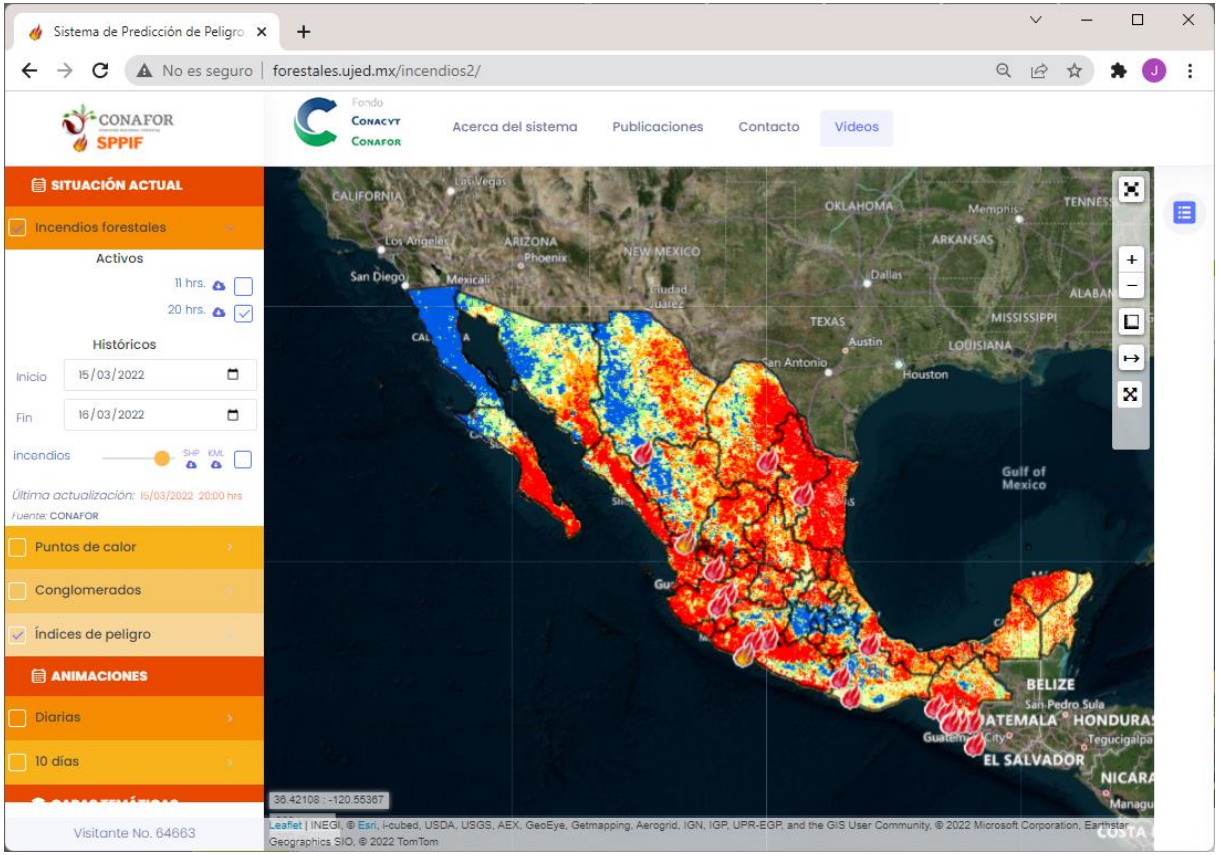






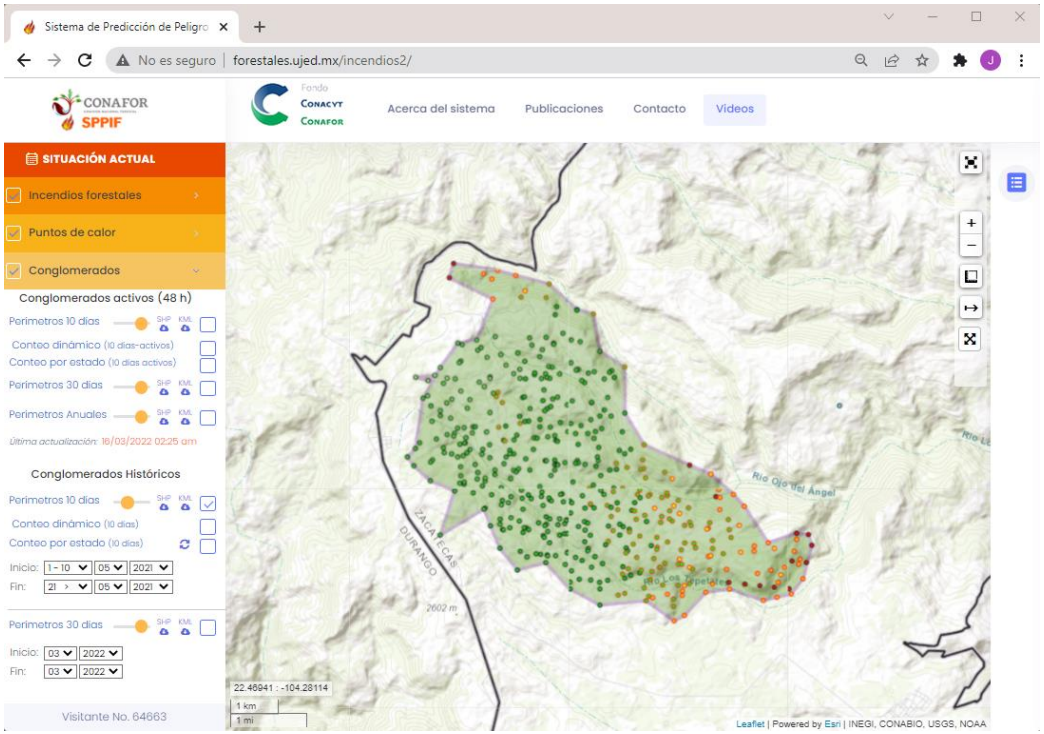
4. Desarrollo de un Sistema de Predicción de Peligro de Incendios Forestales para México (CONACYT-CONAFOR)

Objetivo: Desarrollar un sistema de toma de decisiones operativo espacial y temporalmente explícito que brinde información sobre las áreas potenciales de presencia de incendios forestales para fortalecer la toma de decisiones sobre el manejo del fuego en México.



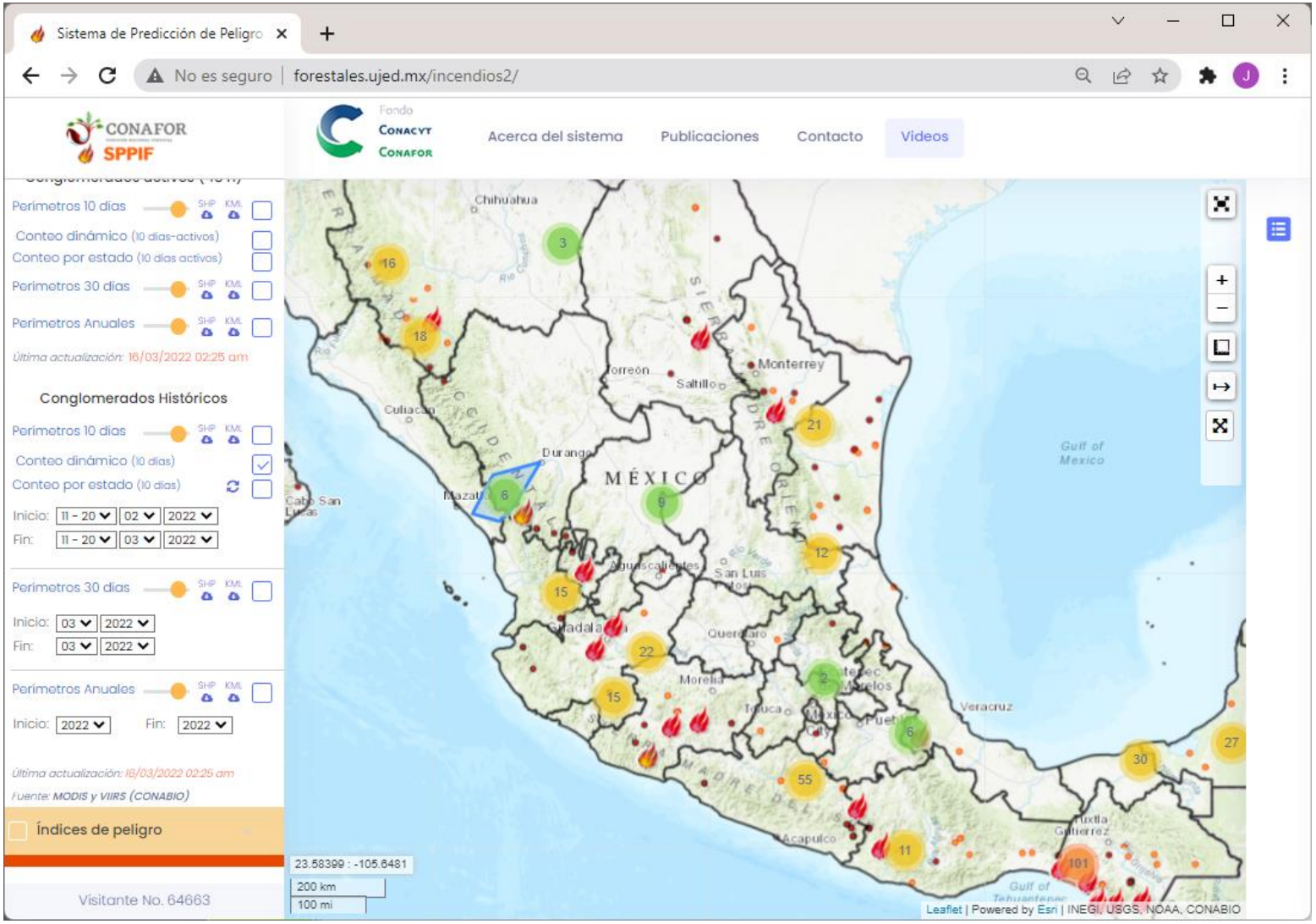
4. Desarrollo de un Sistema de Predicción de Peligro de Incendios Forestales para México (CONACYT-CONAFOR)

Sirve para **apoyar a la toma de decisiones operacionales**: p.ej. optimizar el número y ubicación de brigadas, asignar medios de combate apropiados a cada incendio, calendario de quemas agrícolas y quemas prescritas. También para **planear acciones de supresión, pre-supresión y prevención** tales como: realizar planes de manejo del fuego, adecuar medios de combate de a los niveles de riesgo y peligro esperados en cada temporada de incendios.

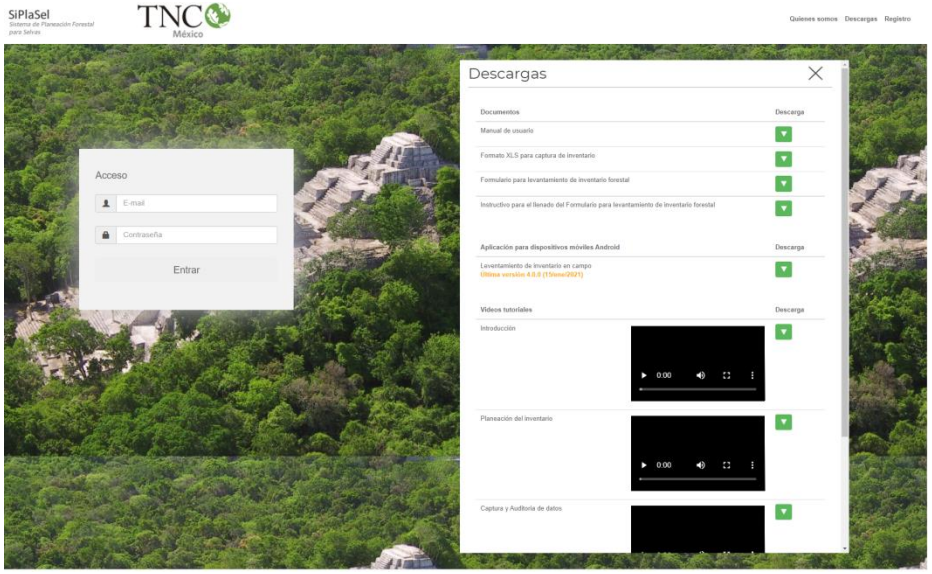


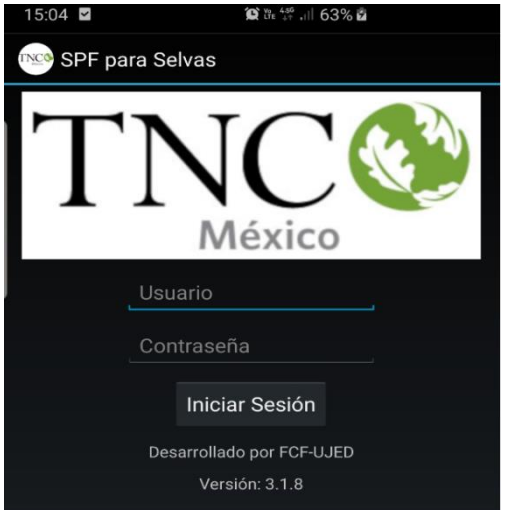
4. Desarrollo de un Sistema de Predicción de Peligro de Incendios Forestales para México (CONACYT-CONAFOR)

http://forestales.ujed.mx/incendios2



5. Quintana Roo, Yucatan y Campeche: Sistema de Planeación Forestal para Selvas (SiPlaSel, primera versión en 2020 y una actualización en desarrollo)

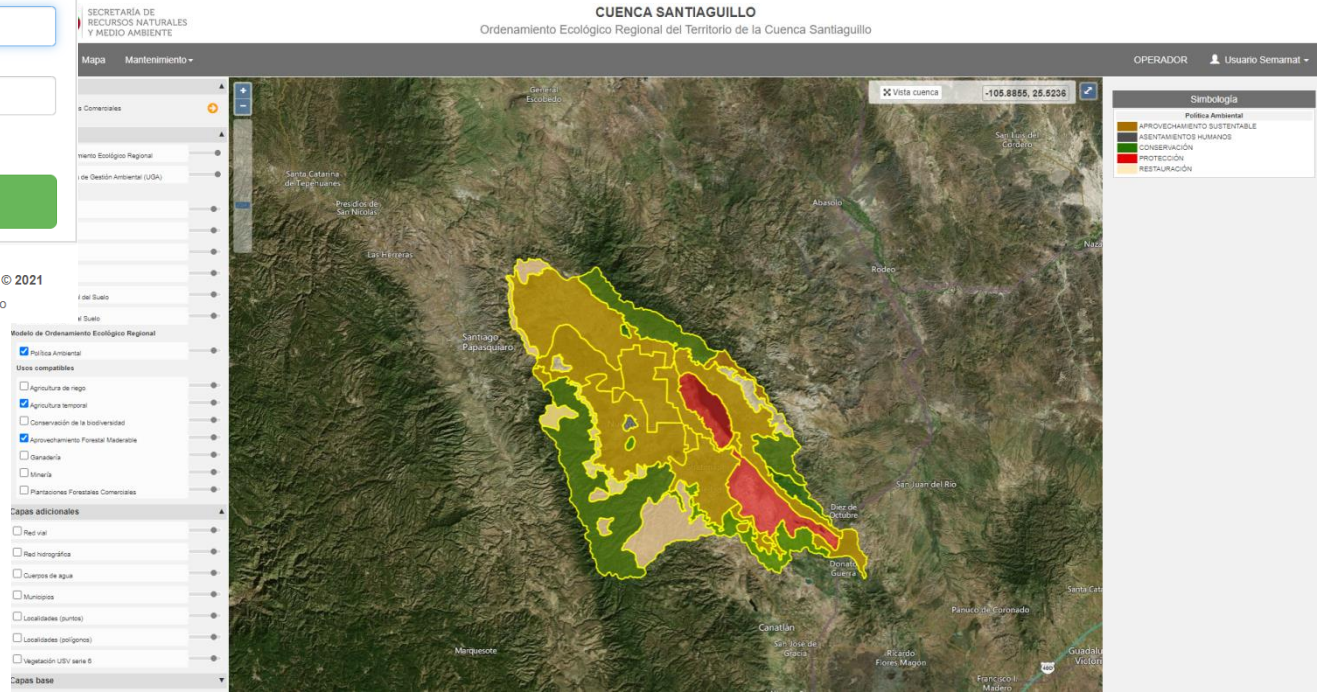






6. Durango: sistema de monitoreo y evaluación del ordenamiento ecológico regional de la cuenca Santiaguillo





6. Durango: sistema de monitoreo y evaluación del ordenamiento ecológico regional de la cuenca de Santiaguillo

- Definir cuantitativamente los lineamientos ecológicos para cada UGA.
- Definir los indicadores e índices en un esquema de presión-estado-respuesta que sean necesarios para medir el cumplimiento de los lineamientos ecológicos.
- Definir los indicadores necesarios para conocer las posibles consecuencias y beneficios ambientales derivados de la implementación del OE.
- Definir el estado inicial, a la fecha del decreto, de los recursos naturales para cada indicador de desempeño y ambiental que se defina.
- Elaborar la interface gráfica necesaria para que el sistema de evaluación y monitoreo pueda ser consultado a través de Internet.
- Generar los mecanismos de integración de indicadores e índices que permitan calificar el desempeño del ordenamiento para mantener o actualizar el ordenamiento

6. Durango: sistema de monitoreo y evaluación del ordenamiento ecológico regional de la cuenca de Santiaguillo

Indice de Erosión - Plantaciones Forestales Comerciales

Reporte en Excel | Cerrar

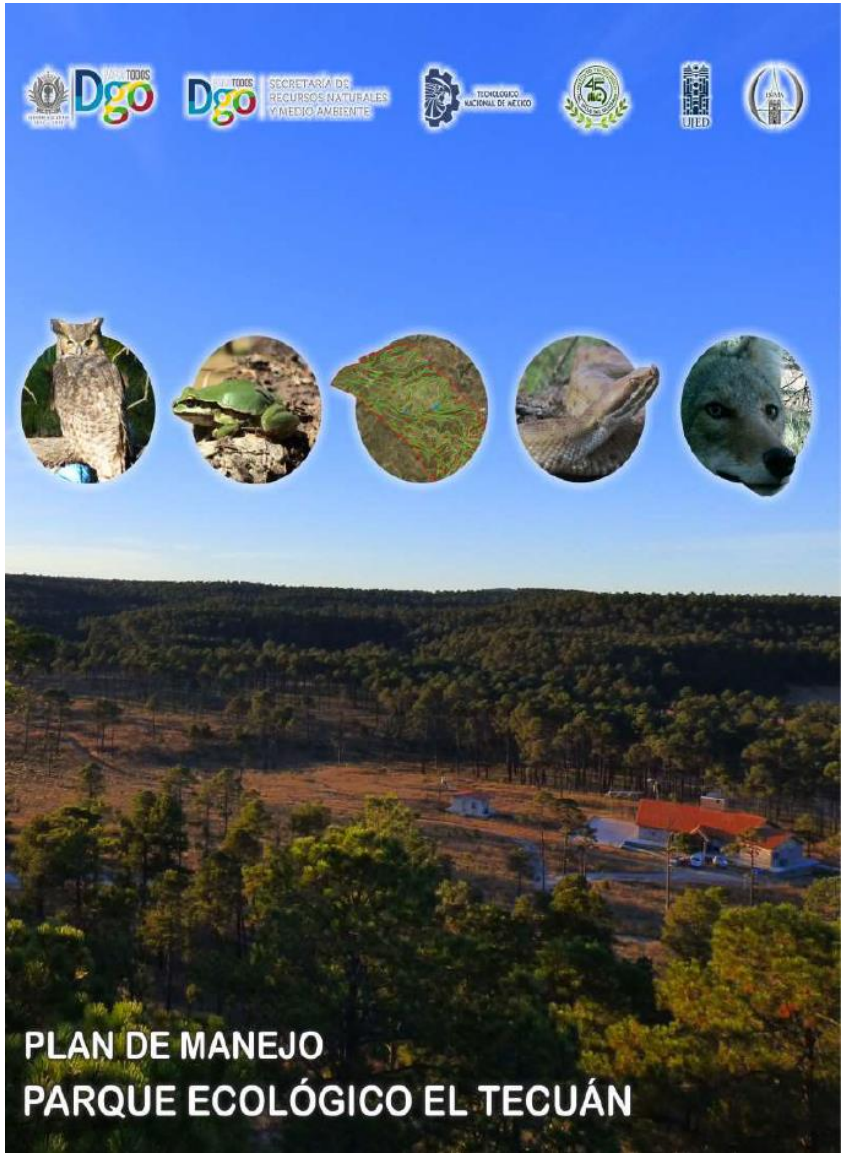
REPORTE POR CAPA, UGA Y GRADO DE EROSIÓN

No. Capa	No. UGA	Nombre UGA	Rango erosion	Erosion	Superficie (ha)	Ponderado (Rango erosion * ha)	Índice
1	3	Providencia	2.5	Nula	228.64	571.61	-
1	3	Providencia	10	Ligera	81.95	819.49	-
1	3	Providencia	50	Moderada	6.44	321.95	-
1	**3**	**Providencia**	-	-	**317.03**	**1,713.05**	**5.40**
		Total Capa 1			**317.03**	**1,713.05**	**5.40**
		TOTAL			**317.03**	**1,713.05**	**5.40**

TOTALES POR UGA

No. UGA	Nombre UGA	Superficie (ha)	Ponderado (Rango erosion * ha)	Índice
3	Providencia	317.03	1,713.05	5.40
	TOTAL	**317.03**	**1,713.05**	**5.40**

7. Durango: plan de manejo parque ecológico El Tecuán

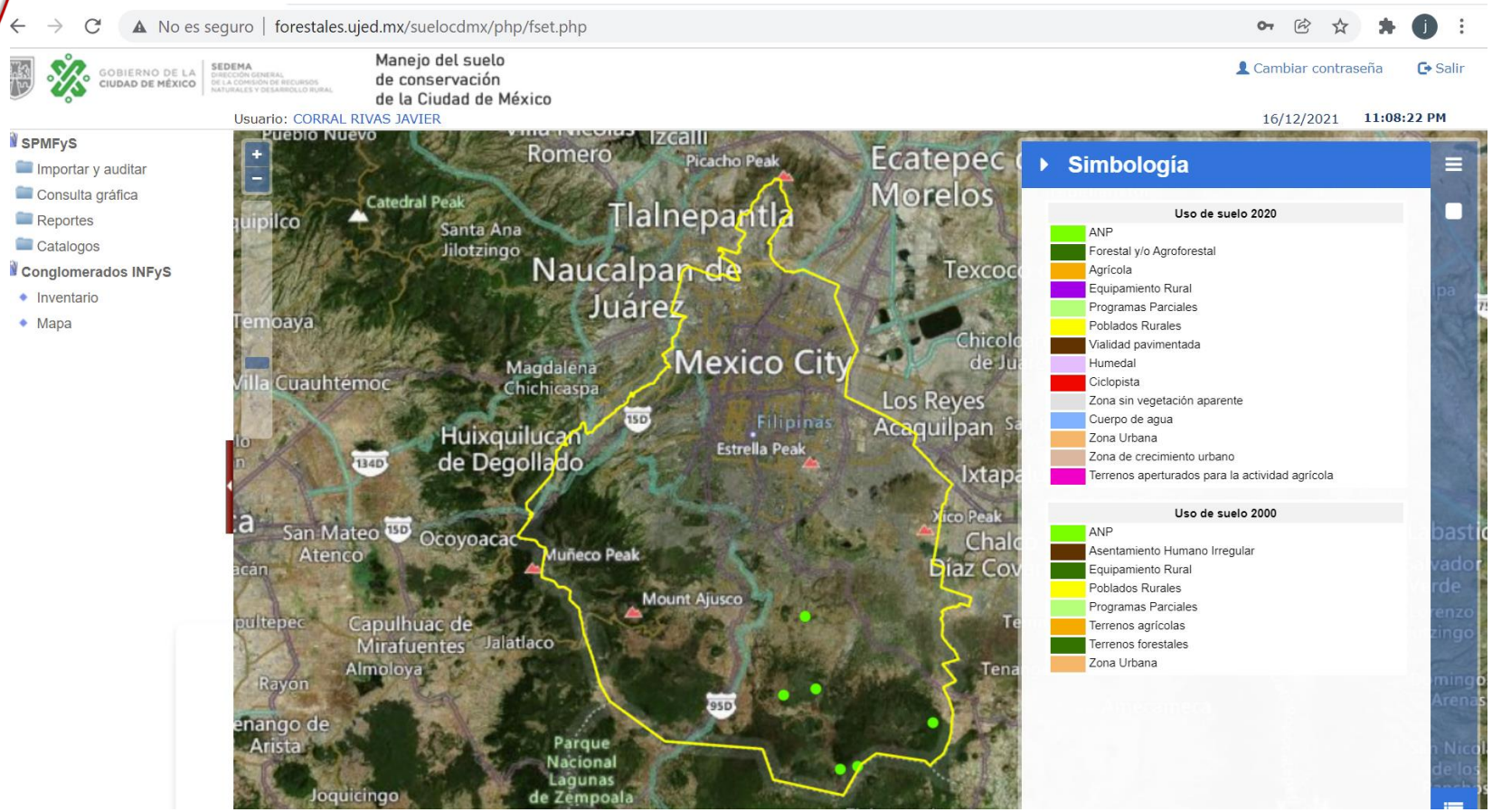


8. Ciudad de México: sistema de monitoreo del suelo de conservación

http://forestales.ujed.mx/suelocdmx



8. Ciudad de México: sistema de monitoreo del suelo de conservación



9. Estudios técnicos justificativos para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y manifestaciones de impacto ambiental

Ener AB — Parque Solar Durango S. de R. L. de C.V.

ESTUDIO TÉCNICO JUSTIFICATIVO PARA EL CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES

Proyecto:

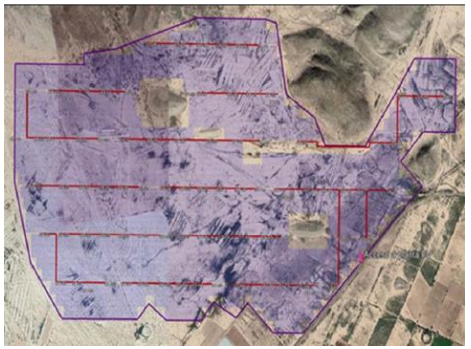
Parque Solar Durango, municipio de Lerdo, Durango.



SECTOR: ELÉCTRICO

Victoria de Durango, Durango, agosto de 2020





Ener AB — Parque Solar Durango S. de R. L. de C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD: REGIONAL

Proyecto: Parque Solar Durango



SECTOR: ELÉCTRICO

Victoria de Durango, Durango, agosto de 2020

10. Programas de Monitoreo y Vigilancia Ambiental de CUSTF y MIA

MINERA SABINAS S.A. de C.V.

Programa de Monitoreo y Vigilancia Ambiental (PMVA) para el desarrollo del proyecto denominado "Línea de conducción de agua Sombrerete a Sabinas", del municipio de Sombrerete Zacatecas

En cumplimiento a la condicionante No. VII del Término SEGUNDO en materia de Impacto Ambiental del Resolutivo al Trámite Unificado de Cambio de Uso de Suelo Forestal modalidad A particular, autorizado a la Compañía Minera Sabinas S.A. de C.V. mediante oficio No. DFZ152-201/20/0566 de fecha 16 de JUNIO del 2020.

Zacatecas, Zac.

Octubre del 2020

4.3 Programas específicos

El **RIA** del proyecto que pretende llevar a cabo el establecimiento de la línea de conducción de agua de indica en las **Condicionantes**, que se deben incluir en el PMVA los programas propuestos en el DTU-A evaluado por la SEMARNAT, siendo éstos los siguientes y que tienen como finalidad mitigar o compensar los impactos generados durante el desarrollo de la obra:

i) **Programa de Reubicación, Rescate de Flora y de Reforestación (PRRFR)**
ii) **Programa de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre (PRRFS)**

La descripción detallada de cada uno de los programas propuestos se presenta a continuación:

4.3.1 Programa de Reubicación, Rescate de Flora y de Reforestación (PRRFR)

Cuadro 6. Descripción del programa de reubicación, rescate de flora y de reforestación como medida de mitigación

Programa de Reubicación, Rescate de Flora y de Reforestación (PRRFR)	
Objetivos	▪ Rescatar y reubicar aquellas especies de flora silvestre que tengan las dimensiones y cualidades adecuadas para ser removidas de su hábitat local a otro sitio con las mismas condiciones que le asegure su permanencia de manera natural. ▪ Incrementar la cobertura arbórea y mitigar la erosión hídrica ▪ Ejecutar obras de conservación de suelos para controlar los procesos erosivos y producción de sedimentos en el sitio.
Metas	▪ Capacitar al personal involucrado en las diferentes actividades del programa. ▪ Rescate y reubicación de las especies de flora silvestre que se encuentran listadas en la *NOM-059*, así como las especies de lento crecimiento dentro de zona de influencia ambiental del sitio. ▪ Determinar el método más adecuado para identificar, rescatar y asegurar la sobrevivencia de las especies reubicadas. ▪ Realizar una reforestación con especies nativas en 2 ha en un sitio degradado dentro de la microcuenca hidrológica forestal. ▪ Obtener una tasa de sobrevivencia mínima del 80% mediante el manejo adecuado de las técnicas y metodologías planteadas en este programa. ▪ Disminuir la erosión potencial que se presente en el área de influencia ambiental por efecto del CUSFT y llevarla a su condición actual.
Impactos ambientales	▪ Afectación de la flora que se encuentra en la zona de influencia ambiental. ▪ Disminución de la cobertura arbórea ▪ Incremento de los procesos de erosión.
Actividad que produce el impacto	Cambio de uso de suelo del terreno forestal a infraestructura hidraulica.
Medidas específicas	▪ La ejecución de las actividades que comprenden las etapas de preparación del sitio, y construcción deberán calendarizarse en los meses en que se presentan las precipitaciones más bajas de año. ▪ Rescatar y reubicar la mayor cantidad de individuos posibles de flora de lento crecimiento ▪ Establecer presas filtrantes de piedra acomodada. ▪ Realizar acordonamiento de material vegetal muerto. ▪ Las especies utilizadas en el programa deberán ser nativas. ▪ Queda prohibido realizar la reforestación con especies exóticas. ▪ La reforestación deberá efectuarse en la época de lluvias.
Etapa de ejecución del programa	Desde el inicio de la etapa de preparación del sitio.
Metodología	**1. Reubicación y rescate de flora** El programa de rescate y reubicación de flora se llevará a cabo en la etapa de preparación del sitio, para lo cual es necesario ubicar las especies susceptibles a trasplante, así como los sitios potenciales



UJED
Universidad Juárez
del Estado de Durango

¡Gracias por su atención!

Contacto:
Dr. Raúl Solís Moreno
rsolis@ujed.mx
Dr. José Javier Corral Rivas
jcorral@ujed.mx
Dr. Arnulfo Melendez Soto
a.melendez@ujed.mx