



la evolución. El objetivo del proyecto fue determinar las especies de *Arbutus* que se desarrollan en México y definir sus límites taxonómicos. Objetivos particulares: 1) Elaborar una clave para la identificación de las especies. 2) Definir la distribución geográfica de cada especie y elaborar mapas de distribución. 3) Conocer las variables ambientales que determinan la distribución de cada especie. El conocimiento de la diversidad de la biota es fundamental para el manejo, aprovechamiento y conservación de los ecosistemas. Resultados: Se identificaron y caracterizaron las especies, taxa infraespecíficos e híbridos interespecíficos de *Arbutus* en México. Se describió una especie (*A. bicolor*) como nueva para la ciencia y se reinstaló otra (*A. mollis*). Se elaboraron claves para la identificación de las especies y descripciones de cada una. Se elaboraron mapas de distribución de las especies y se determinaron las principales variables ambientales que determinan dicha distribución.

### 1.2 Palabras Clave

hibridación, introgresión, madroño, sistemática, taxonomía.

### Profesores participantes

Número	NOMBRE DEL PARTICIPANTE	PRINCIPALES ACTIVIDADES REALIZADAS	PERIODO	
			DE	A
1	MARÍA DEL SOCORRO GONZÁLEZ ELIZONDO	<b>Actividades:</b> 1b. Estudio de especímenes botánicos en herbarios. Salidas de colecta y muestreo (selección de sitios, itinerarios). 2b. Georreferenciación y caracterización de sitios. 2c. Colectas botánicas y toma de imágenes fotográficas. 2e. Revisión y cotejo de muestras botánicas. 2f. Determinaciones taxonómicas. 4a. Sistematización y análisis de la información. 4c. Descripción de los taxa. 5a. Participación	<i>dd/mm/aaaa</i> 06/01/2012	<i>dd/mm/aaaa</i> 20/12/2012
		<b>Actividades:</b> 1b. Estudio de especímenes botánicos en herbarios. Salidas de colecta y muestreo (selección de sitios, itinerarios). 2b.		

2	Martha González Elizondo	Georreferenciación y caracterización de sitios. 2c. Colectas botánicas y toma de imágenes fotográficas. 2e. Revisión y cotejo de muestras botánicas. 2f. Determinaciones taxonómicas. 4a. Sistematización y análisis de la información. 4c. Descripción de los taxa. 5a. Participación	<i>dd/mm/aaaa</i> 06/01/2012	<i>dd/mm/aaaa</i> 20/12/2012
3	Jorge Alberto Tena Flores	<b>Actividades:</b> 2b. Georreferenciación y caracterización de sitios. 3b. Captura de datos geográficos en SIG (ArcView). 3c. Elaboración de mapas de distribución. 5. Participación en el análisis e interpretación de la información.	<i>dd/mm/aaaa</i> 06/01/2012	<i>dd/mm/aaaa</i> 20/12/2012
4	Irma Lorena López Enriquez	<b>Actividades:</b> 2b. Georreferenciación y caracterización de sitios. 2c. Colectas botánicas y toma de imágenes fotográficas. 2g. Etiquetado y montaje de material. 2h. Incorporación a la colección. 3a. Captura de la información en Base de datos MSAccess.	<i>dd/mm/aaaa</i> 06/01/2012	<i>dd/mm/aaaa</i> 20/12/2012
5	Lizeth Ruacho González	<b>Actividades:</b> 1b. Estudio de especímenes botánicos en herbarios. Salidas de colecta y muestreo (selección de sitios, itinerarios). 2b. Georreferenciación	<i>dd/mm/aaaa</i> 06/01/2012	<i>dd/mm/aaaa</i> 20/12/2012

		y caracterización de sitios. 2c. Colectas botánicas y toma de imágenes fotográficas. 3b. Captura de datos geográficos en SIG (ArcView).	
--	--	---	--

**Desarrollo técnico de la investigación****Ejercicio de presupuesto total**

Presupuesto del proyecto	IPN/SIP		Otras fuentes de financiamiento*	
	Asignado	Ejercido	Asignado	Ejercido
Gasto Corriente	89300	89300		
Inversión	0	0		
Total	89300	89300	No aplica	No aplica

\* Especifique el nombre de la fuente de financiamiento: Sin fuente de financiamiento externo

**Producto(s) obtenido(s)**

Número	Descripción
1	Informe técnico final con información taxonómica y de la distribución ecológica y geográfica de las especies de madroños de México.

**Subproductos obtenidos****1. Subproductos técnicos:****2. Formación de recursos humanos:****2.1 Estudiante PIFI**

Nombre: JOANNA VALENZUELA VALADEZ

Nivel: Posgrado

Semestre: 1

Tiene constancia de aceptación: Si

Estado actual del alumno: No terminado o en proceso

**Actividad**

1b. Estudio de especímenes botánicos en herbarios.

2b. Georreferenciación y caracterización de sitios y de la vegetación.

2c. Colectas botánicas y toma de imágenes fotográficas.

**2.1 Estudiante PIFI**

Nombre: FRANTZA JULIEN Julien

Nivel: Posgrado Semestre: 1 Tiene constancia de aceptación: Si

Estado actual del alumno: Programa concluido

**Actividad**

- 1b. Estudio de especímenes botánicos en herbarios.
- 2b. Georreferenciación y caracterización de sitios y de la vegetación.
- 2c. Colectas botánicas y toma de imágenes fotográficas.

**2.1 Estudiante PIFI**

Nombre: CECILIA PULIDO DÍAZ

Nivel: Posgrado Semestre: 1 Tiene constancia de aceptación: Si

Estado actual del alumno: No terminado o en proceso

**Actividad**

- 1b. Estudio de especímenes botánicos en herbarios.
- 2b. Georreferenciación y caracterización de sitios y de la vegetación.
- 2c. Colectas botánicas y toma de imágenes fotográficas.

**2.1 Estudiante PIFI**

Nombre: JOANNA VALENZUELA VALADEZ

Nivel: Posgrado Semestre: 2 Tiene constancia de aceptación: No

Estado actual del alumno: No terminado o en proceso

**Actividad**

- 1b. Estudio de especímenes botánicos en herbarios.
- 2b. Georreferenciación y caracterización de sitios y de la vegetación.
- 2c. Colectas botánicas y toma de imágenes fotográficas.

**2.1 Estudiante PIFI**

Nombre: DAVID ALFREDO DELGADO ZAMORA

Nivel: Posgrado Semestre: 2 Tiene constancia de aceptación: No

Estado actual del alumno: No terminado o en proceso

**Actividad**

- 1b. Estudio de especímenes botánicos en herbarios.  
2b. Georreferenciación y caracterización de sitios y de la vegetación.  
2c. Colectas botánicas y toma de imágenes fotográficas.  
2f. Determinaciones taxonómicas.

### 2.3 Servicio Social

Nombre: Norma Piedra Piedra

Nivel: Superior

Tiene constancia de terminación: No

Fecha inicio: 16/09/2012

Fecha terminación: 15/12/2012

Estado actual del alumno: Programa concluido

#### Lugar

Facultad de Ciencias Forestales UJED

#### Actividad

Revisión de material botánico.  
Apoyo con revisión de material de herbario.

### 3. Difusión de la investigación:

#### 3.2 Conferencias

Tipo: Nacional

Fecha de realización: 25/09/2012

#### Título

El Desarrollo de la Botánica, sus líneas actuales y perspectivas

#### Lugar

Monterrey, N.L.

**Profesor responsable:**

▀ MARÍA DEL SOCORRO GONZÁLEZ ELIZONDO

#### 3.3 Artículos de Divulgación

Tipo: Institucional

Fecha de realización: 12/11/2012

País: Mexico

Revista: VidSupra

**Título**

La Gestión Ambiental en el Siglo XXI. Perspectivas en Botánica y Ecología Vegetal

**Profesor responsable:**

- ▀ (Autor) MARÍA DEL SOCORRO GONZÁLEZ ELIZONDO
- ▀ (Coautor) Irma Lorena López Enriquez
- ▀ (Coautor) Martha González Elizondo
- ▀ (Coautor) Lizeth Ruacho González
- ▀ (Coautor) Jorge Alberto Tena Flores

**3.4 Programas de Tv-Radio**

Fecha de realización: 10/09/2012

Tiene constancia: No

Canal: 96 (La Tremenda)

**Tema**

La importancia de las plantas y la vegetación. Servicios ambientales de los ecosistemas naturales.

**Lugar**

Durango, Dgo.

**Profesor responsable:**

- ▀ MARÍA DEL SOCORRO GONZÁLEZ ELIZONDO

**3.3 Artículos Científicos**

Tipo: Internacional

Fecha de realización: 01/04/2012

País: Mexico

ISSN: 0187-7151

Revista: Acta Botanica Mexicana

**Título**

Arbutus bicolor (Ericaceae), a New Species from Mexico

**Profesor responsable:**

- ▀ (Autor) MARÍA DEL SOCORRO GONZÁLEZ ELIZONDO
- ▀ (Autor) MARÍA DEL SOCORRO GONZÁLEZ ELIZONDO
- ▀ (Autor) Martha González Elizondo

**3.3 Artículos Científicos**

Tipo: InternacionalFecha de realización: 01/10/2012País: MexicoISSN: 0187-7151Revista: Acta Botanica Mexicana**Título**Delimitación taxonómica de los complejos *Arbutus mollis* y *A. occidentalis* (Ericaceae)**Profesor responsable:**

- (Autor) MARÍA DEL SOCORRO GONZÁLEZ ELIZONDO
- (Autor) MARÍA DEL SOCORRO GONZÁLEZ ELIZONDO
- (Autor) Martha González Elizondo

**4. Otros (Precisar)**Tiene anexo: No**Descripción**Una Base de datos (en MS Access) con registros georreferenciados de las especies de *Arbutus* de México.**Profesor responsable:**

- MARÍA DEL SOCORRO GONZÁLEZ ELIZONDO
- Irma Lorena López Enriquez
- Martha González Elizondo
- Lizeth Ruacho González
- Jorge Alberto Tena Flores