



Universidad Veracruzana

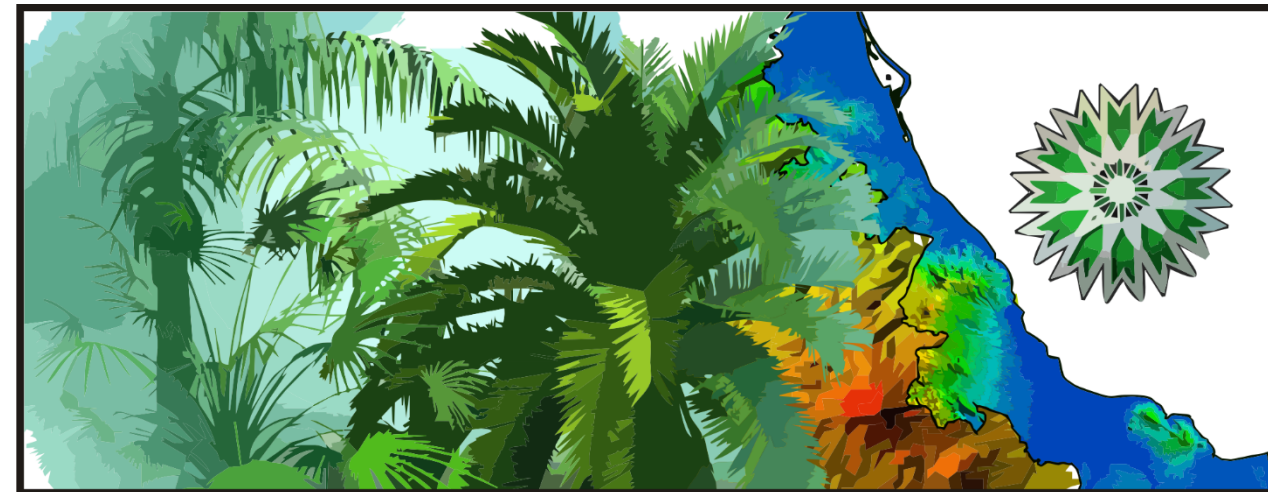
# DIVERSIDAD Y DISTRIBUCIÓN DEL GÉNERO *Chamaedorea* (Arecaceae) EN MÉXICO: un análisis frente al cambio climático

Dr. M. Roberto Gámez Pastrana  
Dra. Yaqueline A. Gheno Heredia

Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias,  
Peñuela

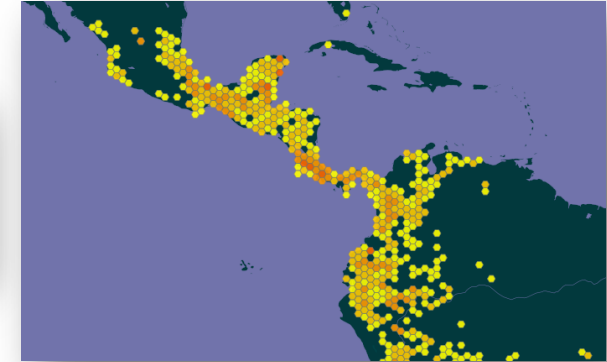


Cuerpo académico  
UV-31



# METODOLOGÍA

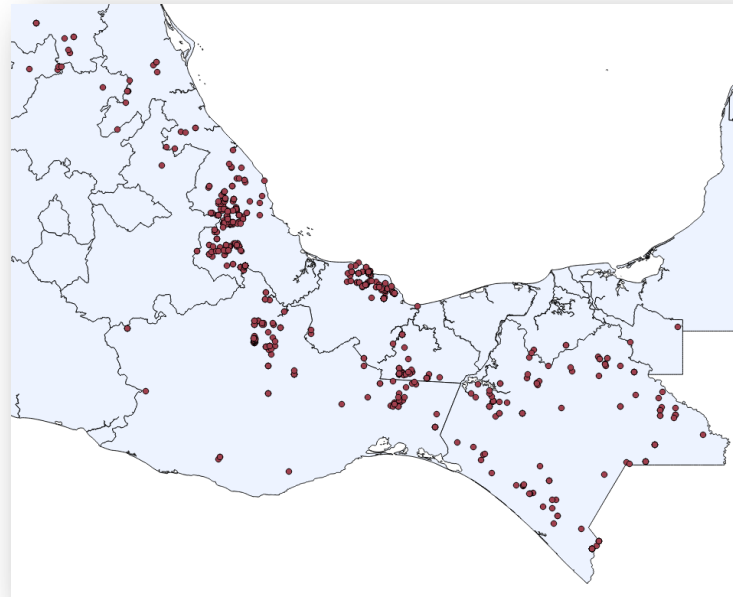
## 1) Obtención de datos de presencia



## 2) Generación de base de datos depurada

HERBARIO	EJEMPLAR	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	PAIS	ESTADO	MUNICIPIO	UBICA	LG	LM	LS	LATG	LATM
IEB	96340	Areaceae	Chamaedorea	radicalis	MEXICO	DURANGO	CANELAS	CANELAS	-106	32	48	25	7
UAMIZ	D1290	ARECACEAE	Chamaedorea	pochuttensis	Mexico	Nayarit	Tepic	8 km sobre la desviación a El Cuarenteño, carretera Tepic - Miramar	-105	0	0	-104.99361	21
UAMIZ	D1291	ARECACEAE	Chamaedorea	pochuttensis	Mexico	Nayarit	Tepic	8 km sobre la desviación a El Cuarenteño, carretera Tepic - Miramar	-105	0	0	-104.99361	21
UAMIZ	D1292	ARECACEAE	Chamaedorea	pochuttensis	Mexico	Nayarit	Tepic	8 km sobre la desviación a El Cuarenteño, carretera Tepic - Miramar	-105	0	0	-104.99361	21
UAMIZ	28669	ARECACEAE	Chamaedorea	pochuttensis	Mexico	Nayarit	Tepic	8 km sobre la desviación a El Cuarenteño, carretera Tepic - Miramar	-105	0	0	-104.99361	21
UAMIZ	28670	ARECACEAE	Chamaedorea	pochuttensis	Mexico	Nayarit	Tepic	8 km sobre la desviación a El Cuarenteño, carretera Tepic - Miramar	-105	0	0	-104.99361	21
UAMIZ	28671	ARECACEAE	Chamaedorea	pochuttensis	Mexico	Nayarit	Tepic	8 km sobre la desviación a El Cuarenteño, carretera Tepic - Miramar	-105	0	0	-104.99361	21
UAMIZ	28672	ARECACEAE	Chamaedorea	pochuttensis	Mexico	Nayarit	Tepic	8 km sobre la desviación a El Cuarenteño, carretera Tepic - Miramar	-105	0	0	-104.99361	21
UAMIZ	28673	ARECACEAE	Chamaedorea	pochuttensis	Mexico	Nayarit	Tepic	8 km sobre la desviación a El Cuarenteño, carretera Tepic - Miramar	-105	0	0	-104.99361	21
UAMIZ	28674	ARECACEAE	Chamaedorea	pochuttensis	Mexico	Nayarit	Tepic	8 km sobre la desviación a El Cuarenteño, carretera Tepic - Miramar	-105	0	0	-104.99361	21
XAL	K403188	Areaceae	Chamaedorea	pochuttensis	MEXICO	Nayarit	XALISCO	26 km al SW camino al Malinal, entronque del camino a San Antonio, Xalisco	-105	1	10	-105.019444	21
TEX	176135	Areaceae	Chamaedorea	pochuttensis	MEXICO	NAYARIT	TEPIC	Tepic, 14 mi al N.	-105	1	26.79	-105.024108	21
MO	2144813	Areaceae	Chamaedorea	pochuttensis	Mexico	Nayarit	Jalisco	nulo	-105	2		-105.033333	21
XAL	P4531	Areaceae	Chamaedorea	pochuttensis	MEXICO	Jalisco	CABO CORRI	Los Aguacates	-105	11	20	-105.188889	20
IEB	96337	Areaceae	Chamaedorea	pochuttensis	MEXICO	JALISCO	AUTLAN DE	AUTLAN DE NAVARRO	-104	22	10	-104.369444	19
IEB	96338	Areaceae	Chamaedorea	pochuttensis	MEXICO	JALISCO	AUTLAN DE	AUTLAN DE NAVARRO	-104	22	10	-104.369444	19
IEB	96355	Areaceae	Chamaedorea	sp.	MEXICO	JALISCO	AUTLAN DE	AUTLAN DE NAVARRO	-104	22	10	-104.369444	19
XAL	K40001	Areaceae	Chamaedorea	nulo	MEXICO	Nayarit	NAYAR, EL	N de la cuesta, Cerro de La Loma	-104	38	0	-104.633333	22
XAL	P4294	Areaceae	Chamaedorea	pochuttensis	MEXICO	Jalisco	TALPA DE AL	La Cruz	-104	46	30	-104.775	20
XAL	K402609	Areaceae	Chamaedorea	nulo	MEXICO	Jalisco	TALPA DE AL	Cerro La Loma, al N de La Cuesta	-104	49	5	-104.818056	20
IEB	96336	Areaceae	Chamaedorea	pochuttensis	MEXICO	JALISCO	TALPA DE AL	CUESTA LA	-104	49	12	-104.82	20
TEX	176136	Areaceae	Chamaedorea	pochuttensis	MEXICO	JALISCO	HUERTA LA	Entre Melaque y Puerto Vallarta	-104	56	31.65	-104.942125	19
MO	2566409	Areaceae	Chamaedorea	pochuttensis	Mexico	Nayarit	Compostela	nulo	-104	57		-104.95	21
XAL	P11925	Areaceae	Chamaedorea	lepidota	MEXICO	Colima	COMALA	Rancho El Jabali, 22 km NNW of city of Colima, near at Jalisco State line, in vicin	-103	42		-103.7	19
XAL	P19519	Areaceae	Chamaedorea	pochuttensis	MEXICO	Colima	COMALA	5 km antes de llegar a San Antonio, Fraccionamiento entre Queresía-San Antor	-103	45		-103.75	19
IEB	154772	Areaceae	Chamaedorea	pochuttensis	MEXICO	COLIMA	COQUIMATL	RANCHO DE PARTIDA	-103	49	15	-103.820833	19
MO	2566854	Areaceae	Chamaedorea	radicalis	Mexico	NUEVO LEON	ARRAMBERI	nulo	-100	0		-99.96	24
XAL	P26633	Areaceae	Chamaedorea	elegans	MEXICO	MEXICO	San Luis Pot	AQUISMON camino a La Joya	-99	1		-99.016667	21
IEB	96324	Areaceae	Chamaedorea	microspadix	MEXICO	QUERETARO	LANDA DE M	NEBLINAS	-99	3	12	-99.053333	21
XAL	K422775	Areaceae	Chamaedorea	microspadix	MEXICO	Querétaro	LANDA DE M	3 km al SE de Neblinas, camino al Humo	-99	5	42	-99.095	21
UAMIZ	27726	ARECACEAE	Chamaedorea	microspadix	Mexico	Querétaro	LANDA DE Ma	14 km sobre el camino a Agua Zarca, a partir de El Lobo	-99	6	4	-99.101111	21
IEB	123722	Areaceae	Chamaedorea	sp.	MEXICO	QUERETARO	LANDA DE M	MESITAS, LAS	-99	6	29	-99.1080556	21
IEB	96358	Areaceae	Chamaedorea	sp.	MEXICO	SAN LUIS PO	AQUISMON	RANCHO NUEVO	-99	9	6	-99.151667	21
IEB	96339	Areaceae	Chamaedorea	radicalis	MEXICO	TAMAULIPAS	GÓMEZ FARÍ	GÓMEZ FARIAS	-99	9	15	-99.1541667	23
TEX	176109	Areaceae	Chamaedorea	pringlei	MEXICO	TAMAULIPAS	GÓMEZ FARÍ	Reserva de la Biosfera El Cielo, lado E. (TAMAULIPAS - GOMEZ FARIAS)	-99	10	20.24	-99.1722889	23

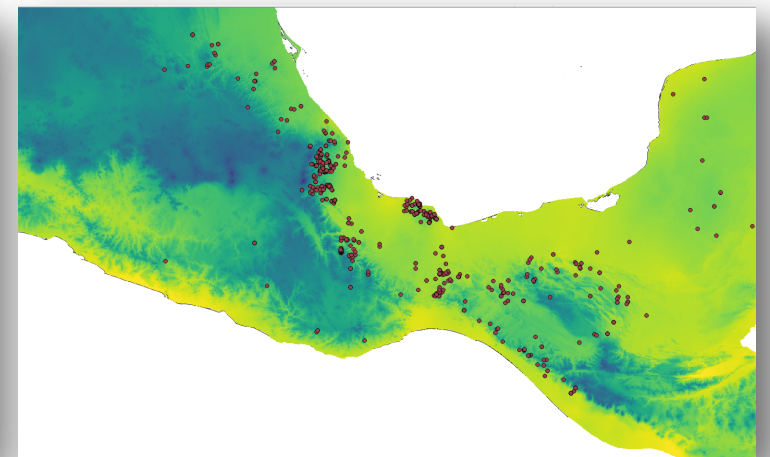
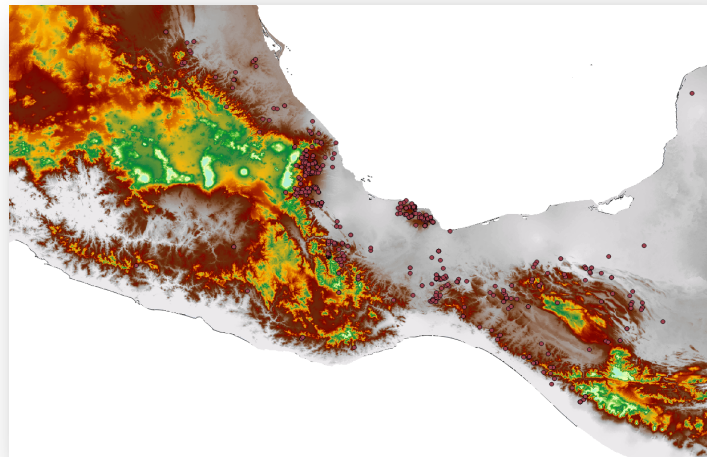
### 3) Creación de un mapa base



WorldClim - Global Climate Data

*Free climate data for ecological modeling and GIS*

### 4) Extracción de información climática



5) Determinación de rangos de distribución climática para 19 variables (12 de temperatura y 7 de precipitación)

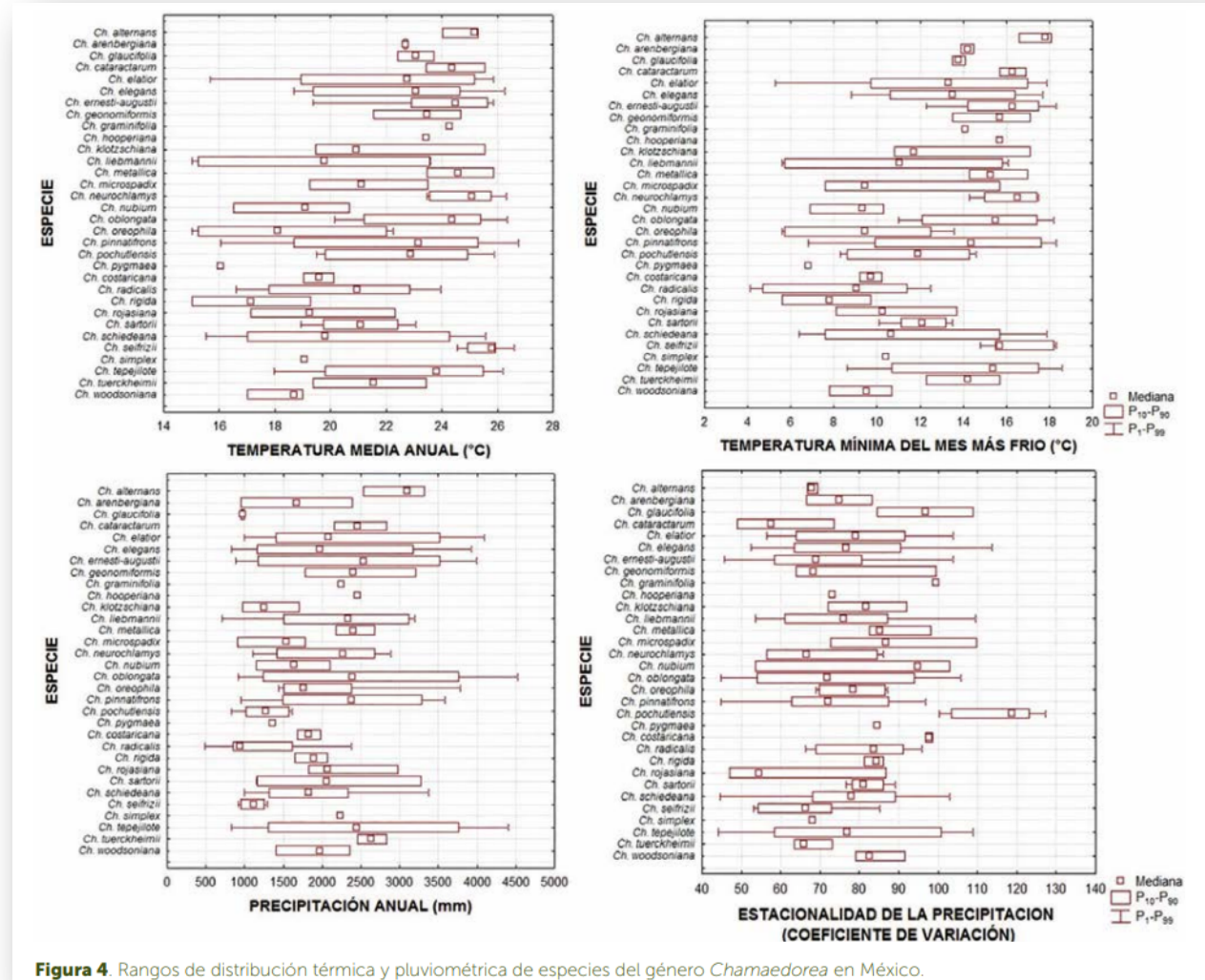
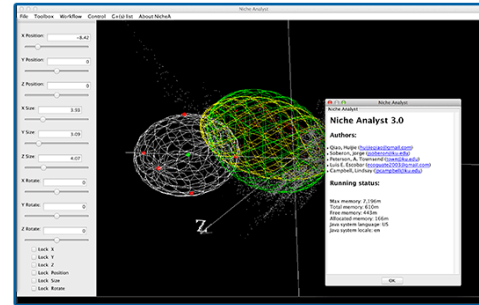


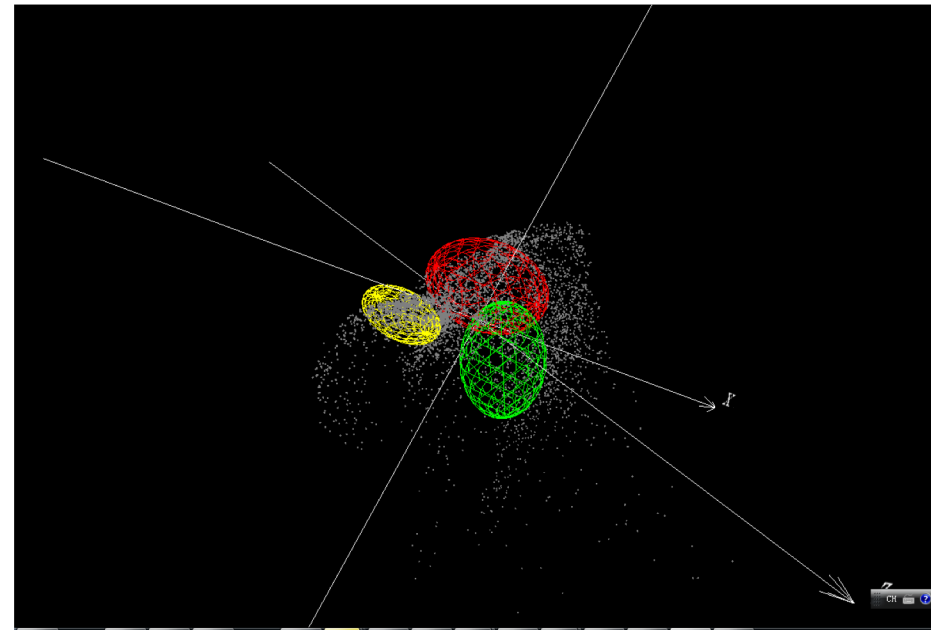
Figura 4. Rangos de distribución térmica y pluviométrica de especies del género *Chamaedorea* en México.

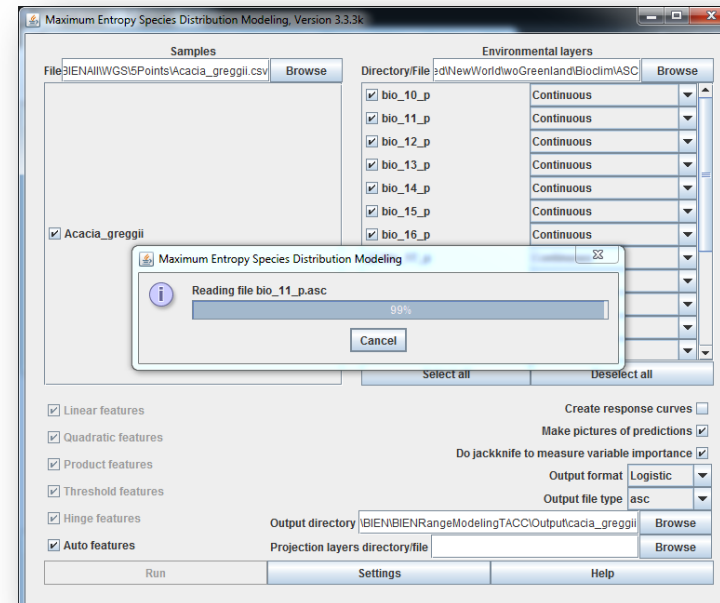
# Niche Analyst



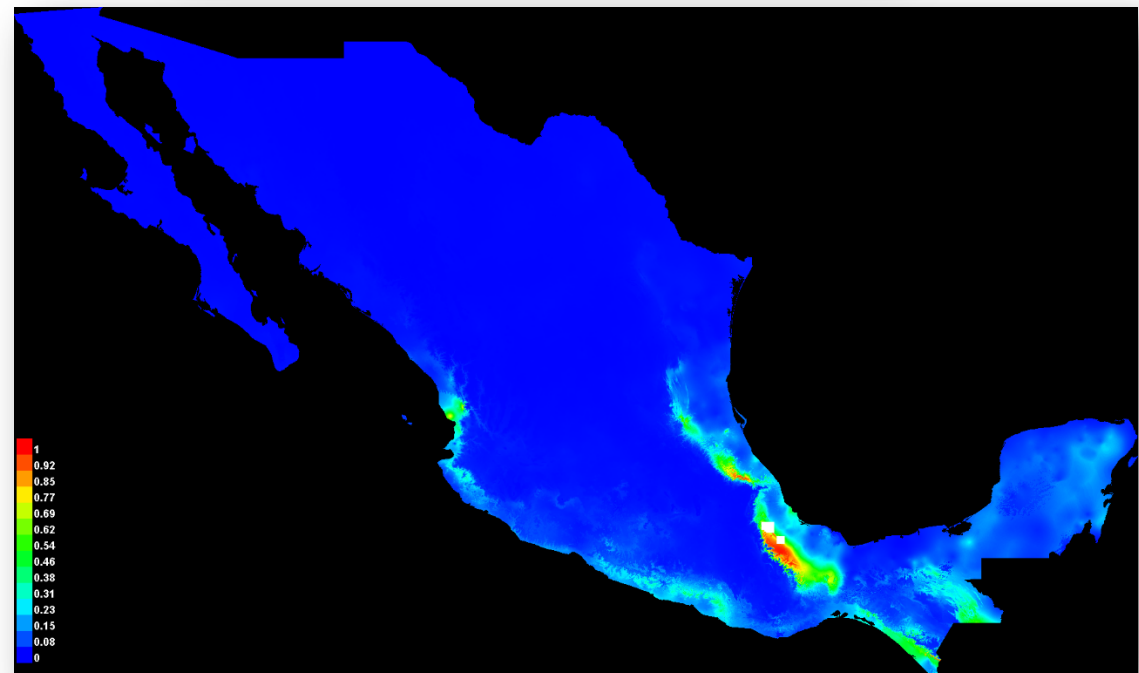
**a Virtual Reality of Niche  
a Toolkit for the Niche Theory  
a Scientific Workflow Application**

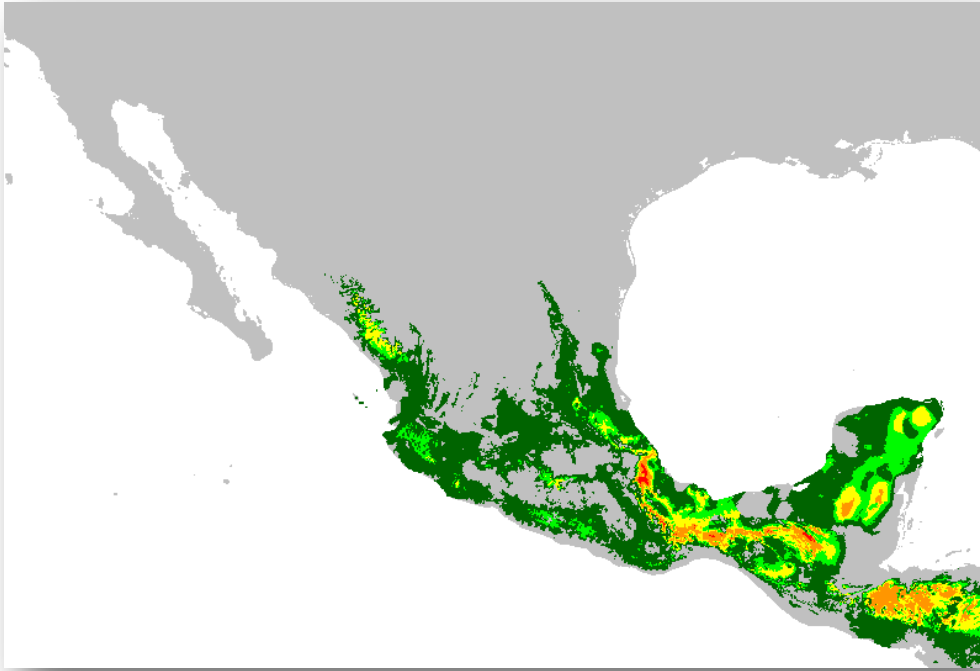
6) Estimación del tamaño de nicho y traslape de nichos de especies diferentes.



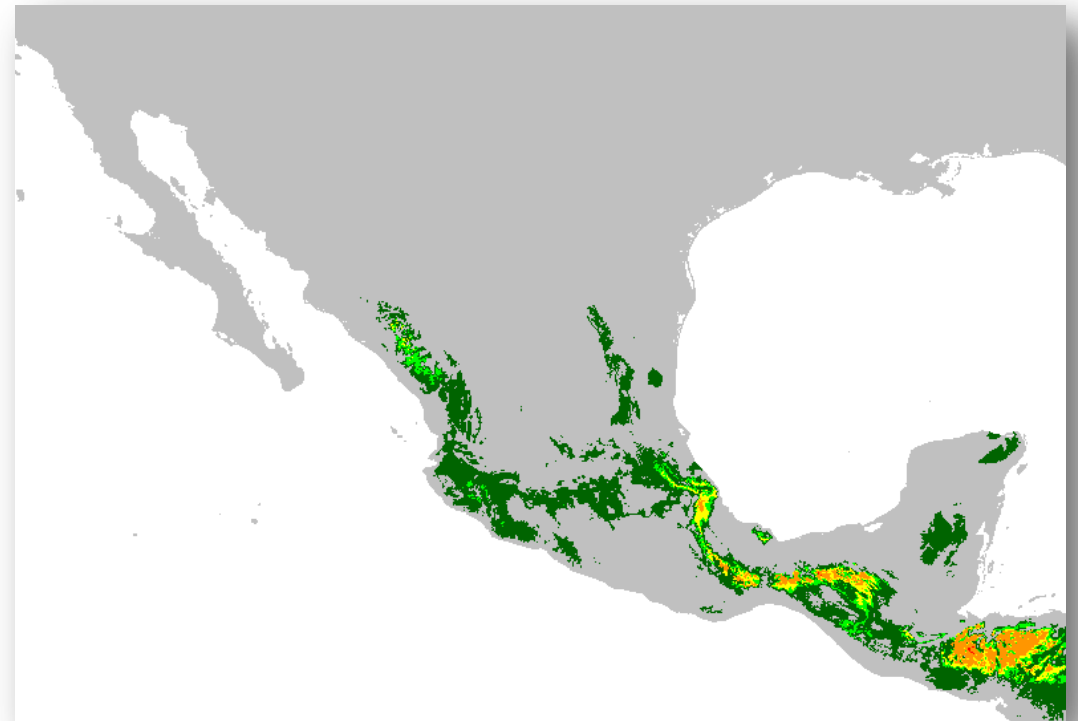


6) Estimación áreas de distribución potencial empleando MAXENT





Distribución potencial (1950-2000)



Distribución potencial futura

# CMIP5 30-seconds

Downscaled IPCC5 (CMIP5) data at 30 seconds resolution

Los modelos de distribución potencial futuros son generados a partir de diferentes modelos de circulación así como para diferentes escenarios de emisión

## 2050

GCM	code	rcp26	rcp45	rcp60	rcp85
ACCESS1-0 (#)	AC		tn, tx, pr, bi		tn, tx, pr, bi
BCC-CSM1-1	BC	tn, tx, pr, bi	tn, tx, pr, bi	tn, tx, pr, bi	tn, tx, pr, bi
CCSM4	CC	tn, tx, pr, bi	tn, tx, pr, bi	tn, tx, pr, bi	tn, tx, pr, bi
CESM1-CAM5-1-FV2	CE		tn, tx, pr, bi		
CNRM-CM5 (#)	CN	tn, tx, pr, bi	tn, tx, pr, bi		tn, tx, pr, bi
GFDL-CM3	GF	tn, tx, pr, bi	tn, tx, pr, bi		tn, tx, pr, bi
GFDL-ESM2G	GD	tn, tx, pr, bi	tn, tx, pr, bi	tn, tx, pr, bi	
GISS-E2-R	GS	tn, tx, pr, bi	tn, tx, pr, bi	tn, tx, pr, bi	tn, tx, pr, bi
HadGEM2-AO	HD	tn, tx, pr, bi	tn, tx, pr, bi	tn, tx, pr, bi	tn, tx, pr, bi
HadGEM2-CC	HG		tn, tx, pr, bi		tn, tx, pr, bi
HadGEM2-ES	HE	tn, tx, pr, bi	tn, tx, pr, bi	tn, tx, pr, bi	tn, tx, pr, bi
INMCM4	IN		tn, tx, pr, bi		tn, tx, pr, bi
IPSL-CM5A-LR	IP	tn, tx, pr, bi	tn, tx, pr, bi	tn, tx, pr, bi	tn, tx, pr, bi
MIROC-ESM-CHEM (#)	MI	tn, tx, pr, bi	tn, tx, pr, bi	tn, tx, pr, bi	tn, tx, pr, bi
MIROC-ESM (#)	MR	tn, tx, pr, bi	tn, tx, pr, bi	tn, tx, pr, bi	tn, tx, pr, bi
MIROC5 (#)	MC	tn, tx, pr, bi	tn, tx, pr, bi	tn, tx, pr, bi	tn, tx, pr, bi
MPI-ESM-LR	MP	tn, tx, pr, bi	tn, tx, pr, bi		tn, tx, pr, bi
MRI-CGCM3	MG	tn, tx, pr, bi	tn, tx, pr, bi	tn, tx, pr, bi	tn, tx, pr, bi
NorESM1-M	NO	tn, tx, pr, bi	tn, tx, pr, bi	tn, tx, pr, bi	tn, tx, pr, bi

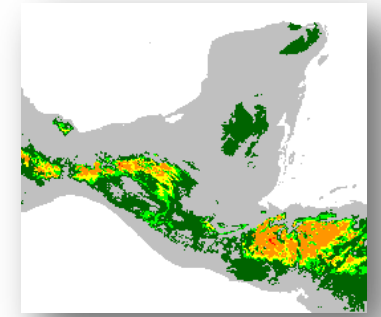
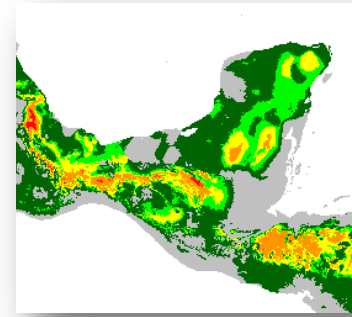
## 2070

GCM	code	rcp26	rcp45	rcp60	rcp85
-----	------	-------	-------	-------	-------



La comparación de las áreas de distribución potencial presentes y futuras permite:

- Cuantificar el impacto del cambio climático sobre el tamaño y la ubicación de las áreas.
- Detectar especies vulnerables debido a la reducción de sus nichos climáticos.



Especie	Área original remanente (%)
<i>S. agrimonifolium</i>	0.00
<i>S. bulbocastanum</i>	15.16
<i>S. cardiophyllum</i>	18.40
<i>S. clarum</i>	0.00
<i>S. demissum</i>	9.12
<i>S. guerreroense</i>	2.45
<i>S. hintonii</i>	0.00
<i>S. hjertingii</i>	4.67
<i>S. hougasii</i>	9.85
<i>S. iopetalum</i>	6.90
<i>S. jamesii</i>	0.00
<i>S. lesteri</i>	0.00
<i>S. morelliforme</i>	4.48
<i>S. oxycarpum</i>	13.39
<i>S. pinnatisectum</i>	0.00
<i>S. polyadenium</i>	4.18
<i>S. schenckii</i>	3.97
<i>S. stenophyllidium</i>	6.51
<i>S. stoloniferum</i>	25.57



Nuestros grupos biológicos de interés:

- Grupos botánicos con gran diversidad de especies y endemismo en México.

-Especies que se distribuyen en las regiones montañosas del país



*Pinus*



*Juglans*



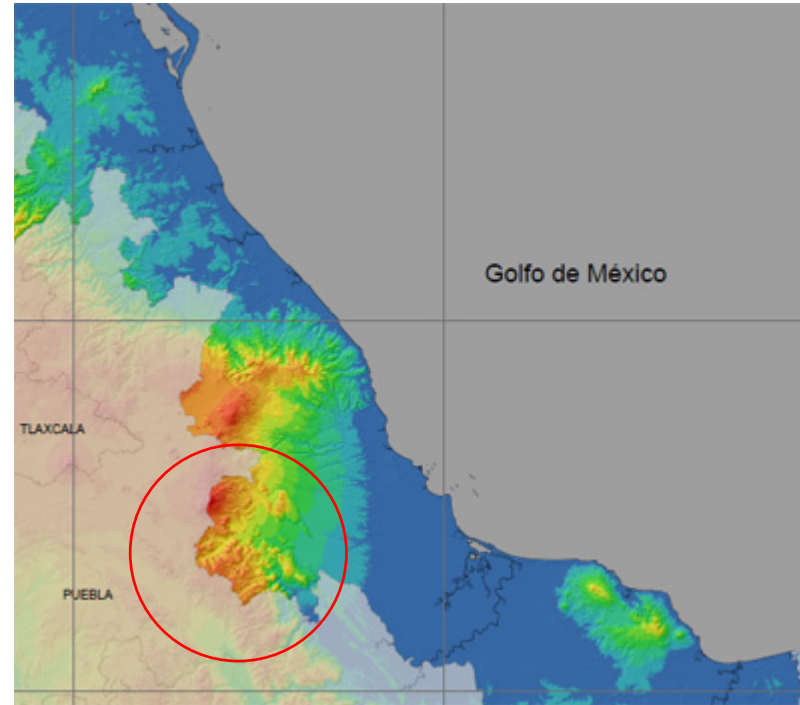
*Quercus*



Papas silvestres

Nuestras áreas de interés:

Las región montañosa del centro del Estado de Veracruz



El Parque Nacional Pico de Orizaba

