

Vernal Pools and their Plants

Charcas vernaales y sus plantas

Noroeste Baja California, México



Jim Riley



Vernal Pools and their Plants
Northwest Baja California, Mexico
*Charcas vernaes y sus plantas
noroeste de Baja California, México*

Jardín Botánico San Quintín Press
© 2018 Jim Riley
All rights reserved
First edition 2018

Front Cover: Reserva Natural de Charcas Vernaes - Complejo Medina, Mesa de Colonet
First Row: *Navarretia fossalis*, *Pogogyne mexicana*, *Eryngium aristulatum* var. *parishii*, *Centromadia perennis*
Second Row: Fairy Shrimp, Insect, Killdeer and Baja California Tree Frog

Vernal Pool Plant Guide, Northwest Baja California, Mexico
Guía de plantas de Charcas Vernaes: noroeste de Baja California, México
By Jim Riley; edited by Jon Rebman

Unless noted, all photos by Jim Riley.

I am deeply indebted to Jon Rebman for his very thorough, necessary and thoughtful editing of this guide, his companionship in the field, and his patience as a mentor. This guide would not have been possible without the guidance and contributions of Matt Guilliams, who first showed me that vernal pools could be “a playground for the imagination”. As always a big thanks to Sula Vanderplank for direction and encouragement and to Alan Harper, Sula, et al. for their excellent Plants of the Colonet Region, 2011.

Acknowledgments to all with whom I have surveyed the biology and shared a campsite in any and each part of the magnificent peninsula of Baja California. This work would not have been possible without the excellent and generous contributions and assistance from all of the contributors, from my JBSQ partners Jorge Simancas, Susana Alfaro, and Josué Campos, from my field companions Scott Christensen, Jorge Montiel, Kristen Hasenstab-Lehman, Adam Searcy, Christian Schwartz, and César García Valderama, and from important contributions by Anny Peralta and María Clara Artega. I have a heartfelt appreciation for the support of the equally magnificent Danae and Whitney, who patiently live through each and every one of my phases!



Jardín
Botánico
San Quintín

www.jardinbotanicosq.com

Vernal Pools and their Plants

Northwest Baja California, Mexico

Charcas vernaes y sus plantas noroeste de Baja California, México

Jim Riley

Editor

Jon Rebman

Contributors

Susana Alfaro

Maria Clara Arteaga

Anny Peralta Garcia

C. Matt Guilliams

Kristen Hasenstab-Lehman

Translation

Jorge Simancas

Susana Alfaro



Jardín
Botánico
San Quintín

www.jardinbotanicosq.com

FORWARD/ PRÓLOGO

Vernal pool complexes in Baja California are often outwardly nondescript. The “pools” themselves are dry and desiccated for most of the year, with little to recommend to the casual observer. From a distance during the winter, when the pools fill with water, they may tease with the reflection of a winter sky or the grimace of a wind-swept surface. But vernal pools are much more. They are a ballet of birth, life and death by a complex, competing cast of unique players, players often found no where else on earth. Taken as a whole, the vernal pools’ phases are a tour-de-force, a performance that encompasses the entire circle of life, performed on but a single stage. This is not a one-act play. The audience must be invested for the entire yearlong run, to return for each act, and see the opening, the story line, and the conclusion.

Act One: It is winter on a flat plain pressed hard by rain. Water puddles in basins and swales scattered throughout the landscape. The water is shallow, there are few if any plants, but there is activity deep in the soil. Dormant cysts of Fairy Shrimp come to life, releasing embryos into the water. These cysts have lain dormant for much of the year, or in long droughts for many years, waiting for this moment. Within weeks, hundreds



of thousands, if not millions, of shrimp inhabit the pools. Shorebirds, rarely seen this far from the coast, become residents in the large pools. Killdeer, Western Sandpipers, and Dowitchers peck into the soil, each working a unique zone to win the insects and crustaceans that lie within. Mallards and Cinnamon Teal work the surface, scooping up beekfuls of crustaceans. The rains persist. The pools fill.

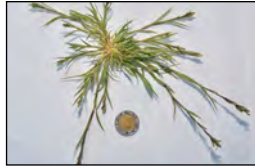


Act Two: Water Striders skim the surface of the pools, water bugs swim within, but the Fairy Shrimp become fewer and fewer. They have mated rapidly, laid their cysts, and life has ended either by predator or life cycle. Their niche now empty, populations of Clam and Tadpole Shrimp soar, keeping the shorebirds present. A Peregrine Falcon finds a prey among the many avian species, and casually consumes its victim next to the pools. Tadpoles have morphed into Spadefoot Toads and Tree Frogs. Annual Goldfields ring the pools that have filled with spike-rush button celery seedlings. The dull, dusty browns of summer have turned into a colorful maze.

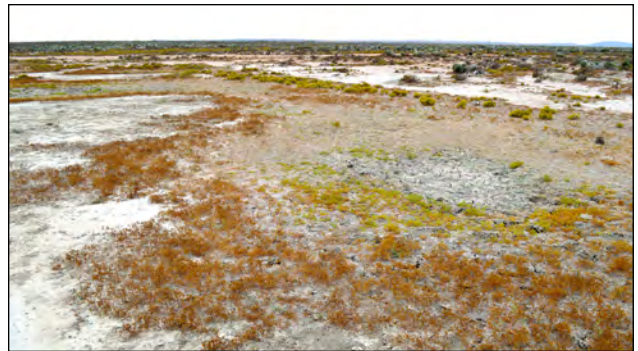


Reserva Natural de Charcas Vernales - Complejo Medina, Colonet

Act Three: The pools are drying. The Goldfields have died and the landscape has become a variety of contrasting green and grey hues. Vernal Pool plant specialists, with seeds and sprouts able to survive water inundation, now grow and bloom. Small, tiny, and often with sharp edges, they are unnoticed from a distance. But look closely and there is a botanic world found nowhere else. A myriad of species grow in the uplands, along the border and in the pools, some common, some only found in vernal pools, and some endemic only to the vernal pools of Mesa Colonet, or Valle de las Palmas, or Valle de Guadalupe.



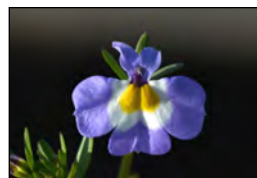
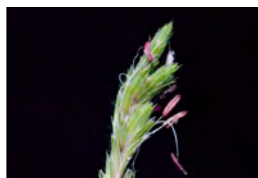
Act Four: A long summer drought. The plants become parched, then wither. The amphibians are long departed. The soil is desiccated. All is dormant or dead. There is no color. There is no obvious life. The cysts and eggs and seeds lie dormant, their potential energy well hidden. This play has run its course, and we await a new staging, a fresh cast and a new season, where once more we are asked "gently to hear, kindly to judge, our play."



Los complejos de Charcas vernaes están poco descritos. Frecuentemente son parte de hábitats poco carismáticos y destruidos, las charcas en sí mismas están secas la mayor parte del año, por lo que para las personas que no tienen un conocimiento previo de ellas no son atractivas. Desde la distancia, en el invierno, cuando las charcas se llenan de agua, reflejan el cielo mientras el viento levanta pequeñas olas en la superficie; sin embargo, las charcas son más que eso. Son un baile en el que se nace, vive y muere, es un elenco complejo de jugadores únicos que no se encuentran en otra parte del mundo. Tomados como uno solo, las fases de las charcas vernaes son un tour que se debe tomar, son una pieza maestra que ofrece una actuación del ciclo de vida completo que se efectúa en un mismo escenario. No es una obra de un solo acto. La audiencia debe presenciar los actos que suceden a lo largo de todo un año y seguir la historia hasta llegar al final.

Primer acto: Es invierno en un terreno plano que es bañado por la lluvia invernal. Se forman charcos someros en las cuencas que hay a lo largo del paisaje, pocas plantas tienen, sí es que alguna hay, sin embargo, en los recobijos del suelo actividad hay. En pocas semanas cientos, miles, incluso millones de huevecillos de camarones hada que habían estado dormidos comienzan a despertar. Estos huevecillos permanecieron dormidos mientras la época seca duro, la que se puede prolongar de meses a años. Entonces, aves playeras comienzan a poblar las charcas. Playeros occidentales, Chorlos tildíos y Costureros buscan en el suelo insectos, crustáceos y otros invertebrados para saciar su hambre. Los patos por su lado, buscan alimento en el agua. La lluvia persiste, y la charca se llena.

Segundo acto: Los esqueletos tocan la superficie de las charcas. Insectos acuáticos nadan dentro de ellas, pero los Camarones Hada son cada vez menos. Se aparearon rápidamente, dejaron quistes y su vida ha concluido, ya sea por los depredadores o por su ciclo de vida. Su nicho ha quedado vacío, mientras las poblaciones de Camarón Almeja y Camarón Renacuajo incrementan manteniendo presentes de esta forma a las aves playeras. Un halcón peregrino ha encontrado entre las muchas especies de aves una presa y casualmente devora a su víctima junto a las charcas. Ahora, los renacuajos se han transformado en sapos y Ranitas de Coro. Los anillos de flores amarillas anuales se han llenado de sedimentos acuáticos, plántulas de helechos y "botones de apio". Los aburridos y polvorientos marrones del verano se han transformado en coloridos laberintos.



Tercer acto: Las charcas se están secando. Las flores amarillas (Lasthenias) se han muerto y el paisaje se ha tomado una variedad de tonos verdes y grises contrastantes. Las plantas especialistas de las charcas vernaes que tienen la capacidad de sobrevivir meses a las inundaciones de agua, ahora crecen y florecen. Pequeñas, minúsculas, frecuentemente con afilados bordes que no se notan a distancia. Pero al observar de cerca hay todo un mundo botánico que no existe en otras partes. Una gran cantidad de especies crecen, algunas son comunes, otras sólo se encuentran en las charcas vernaes y varias de ellas son endémicas a las charcas de Colonet, Valle de las Palmas o al Valle de Guadalupe.



Complejo de Valle de las Palmas

Cuarto acto: Hay una larga sequía de verano. Las plantas se secan y marchitan. Los anfibios hace tiempo que han desaparecido, el suelo se ha desecado. Todo está muerto o inactivo, no hay color, no hay vida. Los huevos, los quistes y las semillas permanecerán inactivos con su energía potencial oculta. La obra sigue su curso y se espera una nueva puesta en escena, con un nuevo reparto y una nueva temporada, donde una vez más se nos pedirá "escuchar suavemente, juzgar gentilmente, nuestro juego".

Contents *Contenidos*

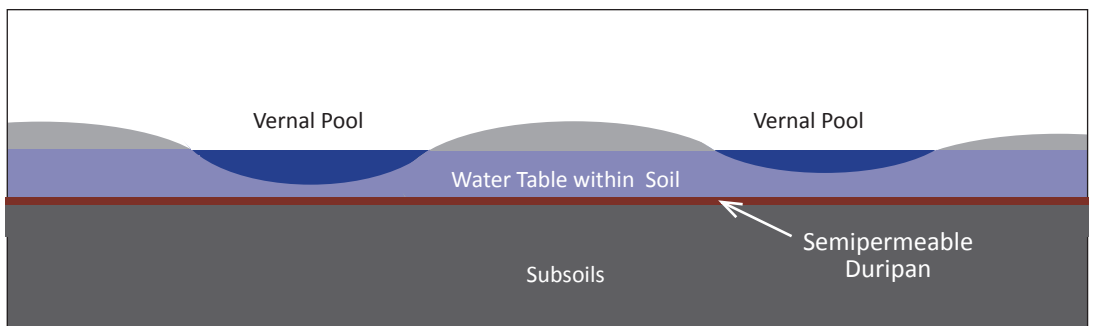


Introduction to Vernal Pools – <i>Introducción de Charcas Vernales</i>	
Introduction	8
Vernal Pool Plants of Northwest Baja California/ <i>Charcas Vernales de NOBC</i>	10
Fairy Shrimp and Other Fauna – <i>Camarón Hada y Otra Fauna</i>	12
Insects – <i>Insectos</i>	15
Amphibians – <i>Anfibios</i>	16
Birds – <i>Aves</i>	19
Vernal Pool Conservaton in Northwest Baja California – <i>Conservación en NOBC</i>	21
Cultural Landscapes – <i>Paisajes Culturales</i>	23
Map of Vernal Pools of Northest Baja California – <i>Charcas Vernales de NOBC</i>	25
<i>Mesa de Jesús María</i>	26
<i>Complejo de Valle de las Palmas</i>	27
<i>Complejo de Valle de Guadalupe</i>	29
<i>Charcas La Misión y Charcas El Descanso</i>	30
<i>Charca Cerro de las Torres y Charca Mesa Trece</i>	31
Vernal Pool/Plant Matrix – <i>Matriz de Charcas Vernales/Plantas</i>	32
Map of Colonet Mesa – <i>Mapa de Mesa de Colonet</i>	33
<i>Complejo Medina</i>	34
<i>Charcas Felix, Orilla, Julio, Larga, Esquina, Vecino y Perdidas</i>	38
<i>Charca Rancho y Charca Norte</i>	40
<i>Charcas San Antonio</i>	41
Earthern Dam Reservoirs/ <i>Embalses de Presas de tierra</i>	42
Vernal Pool/Plant Matrix Colonet Mesa– <i>Matriz para Mesa de Colonet</i>	43
Plants of Vernal Pool Habitats – <i>Plantas de Habitats de Charcas Vernales</i>	44
References – <i>Referencias</i>	102

Introduction to Vernal Pools *Introducción a Charcas Vernales*

INTRODUCTION:

Vernal pools are shallow bodies of water that form for weeks or months during the rainy season on mesas and other level landscapes, but are otherwise dry for most of the year. Vernal pools are temporary wetlands, and provide some of the most ecologically important and distinctive habitats in the coastal California Floristic Province, which ranges from the California-Oregon Border into Northwest Baja California (NWBC). The mediterranean climate of the California Floristic Province, with its cool, wet winters and long, summer droughts, is what drives the temporality of these pools. Vernal pools in Baja California are generally just a few meters wide, but occasionally pools may form up to one or more hectares in size. While pools or ponds of water form on almost all flat landscapes following rain, what makes these bodies of water unique and rare is that they are underlain by clay, iron-silicate, igneous or other semi-permeable lenses, “duripans”, which retard water percolation. Because of this phenomenon, vernal pools exist for weeks or months rather than the days associated with most temporary ponds. Vernal pools in the CFP evolved on marine terraces and alluvial basins and valleys, most famously in the vast Central Valley of California. These areas have experienced the most intensive urban development, industrial farming, and grazing. For this reason, 95% of vernal pools have been destroyed in California and NWBC. Those that remain are among the most threatened and sensitive habitats in our region.



Introducción:

Las charcas vernales son cuerpos de agua que se forman en mesas y otras zonas planas durante la temporada de lluvias, suelen tener agua de semanas a meses, pero la mayor parte del año están secas. Las charcas vernales son humedales temporales muy peculiares de la costa de la Provincia Florística de California (PFC), la cual comprende desde el sur de Oregón, EUA hasta el noroeste de Baja California, México. El clima mediterráneo de la PFC, se caracteriza por sus inviernos fríos y húmedos y veranos secos, lo que contribuye a la temporalidad de las charcas. En Baja California, las charcas vernales generalmente son de tamaño pequeño, pero ocasionalmente pueden cubrir varias hectáreas. Si bien se forman en las zonas planas después de las lluvias, uno de los aspectos que las hace únicas, es que el sustrato donde se forman está compuesto por arcillas, silicatos de hierro, basaltos u otro tipo de sustrato semipermeable, “duripans”, que retarda la infiltración del agua al subsuelo, por lo que pueden retener agua de semanas a meses, en lugar de unos pocos días como ocurre en otro tipo de charcos. Las charcas vernales se presentan en terrazas marinas, en cuencas aluviales y valles, uno de los más famosos es el Valle Central de California. Aproximadamente el 95 % de las charcas vernales de California y noroeste de Baja California se ha perdido, esto debido a que las áreas donde se encuentran están sometidas a un alto desarrollo urbano, agrícola y ganadero, lo que hace que las charcas que aún quedan, estén altamente amenazadas.

Introduction to Vernal Pools *Introducción a Charcas Vernales*

UNIQUE ECOSYSTEM

Because of the extreme changes in seasonal conditions, vernal pools contain flora and fauna unique just to these pools (obligate species), as well as many other facultative species (common in vernal pools and other wetlands). Obligate plant and animal species can be more dominant within the vernal pools than the facultative species as they have adapted to long periods of water inundation, followed by a typically longer drought season. As the pools evaporate, distinct zones of plant species can be seen along the pool edges. Because of the inability of most plants to survive long periods of water inundation, vernal pool and wetland specialists comprise approximately 80 percent of the flora in and around vernal pools. These plants are typically annuals that grow less than half a meter high, and are generally absent during the drought season. For this reason, vernal pools form a very distinctive and recognizable “basin” surrounded by upland habitat typical to the region.

Vernal pools themselves are generally small and commonly found surrounded by disturbed habitat. They are not showy, and do not have the charisma of the alpine sierras or the steep arroyos in Northwest Baja California. But vernal pools are highly diverse microhabitats, and include species that are found nowhere else on earth. The annual change from a dry basin to a wetland habitat teeming with crustaceans, insects, and unique plants represents “an elegant dance over the course of a year.”

“Vernal pools do not contribute to millions of acres of undisturbed open space, they are not ecologically dominant, and perhaps they are not charismatic like a butterfly or whale. Nevertheless, each endemic species in vernal pools represents one particular solution to life on the planet - a solution that has allowed against all odds flowering plants to survive millions of years of possible extinction events. Each of these lineages is absolutely precious and irreplaceable.”

-Matt Guilliams, Santa Barbara Botanic Garden

ECOSISTEMA ÚNICO

Debido a las condiciones extremas y cambios estacionales por las que atraviesan las charcas, presentan flora y fauna única que solo vive en ellas (especies obligadas), pero también muchas otras especies que son comunes a ellas y otras que se encuentran presentes en otro tipo de humedales (especies facultativas). Las especies obligadas suelen ser más dominantes en la charca que las facultativas, lo que se debe a su adaptación a las fases de inundación y sequía. Conforme la charca se seca, diferentes especies de plantas comienzan a emerger. Debido a la inhabilidad de la mayoría de las plantas para soportar largos períodos de inundación, hasta el 80 % de las especies de plantas de la charca son especialistas a esta o son típicas de humedales; estas son usualmente plantas anuales que crecen menos de medio metro de altura y generalmente no se observan durante la fase seca. Esa es la razón por la cual la Cuenca de la charca es muy peculiar, de no haber sido desmontada, estaría rodeada de vegetación terrestres típica de la región.

“El tamaño de las charcas hace que no contribuyan con millones de hectáreas a la conservación de habitats no alterados, tampoco son ecológicamente dominantes, y tal vez tampoco son tan carismáticas como una ballena o una mariposa. Sin embargo, cada especie de la charca representa una solución particular a la vida en el planeta, una solución que les ha permitido sobrevivir millones de años de posible extinción. Cada uno de los linajes que habitan en la charca es absolutamente precioso e irremplazable”.

-Matt Guilliams, Santa Barbara Botanic Garden

VERNAL POOL PLANTS OF NORTHWEST BAJA CALIFORNIA *CHARCAS VERNALES de NWBC*

There are several species (obligate) that in NWBC grow almost exclusively within vernal pools. Following are twelve such species.

Distintas especies de plantas crecen en las charcas vernaes en el noroeste de Baja California (NOBC). Sin embargo hay varias especies -obligadas- que crecen solamente en las charcas vernaes de esta región. Hay 12 especies consideradas obligadas de las charcas vernaes en Noroeste de Baja California:



*Eryngium
aristulatum
var. parishii*
Apiaceae



*Centromadia parryi
ssp. australis*
Asteraceae



Centromadia perennis
Asteraceae
(Colonet only)



*Psilocarphus
brevissimus*
Asteraceae



*Plagiobothrys
acanthocarpus*
Boraginaceae
(rarely on mud flats
also)



*Downingia
cuspidata*
Campanulaceae
(Valle de
Guadalupe only)



*Pogogyne
"mexicana"*
Lamiaceae
(Valle de las
Palmas only)



*Orcuttia
californica*
Poaceae
(Mesas de
Colonet only)



*Deschampsia
danthonioides*
Poaceae



*Navarretia
fossalis*
Polemoniaceae



Myosurus minimus
Ranunculaceae



Pilularia americana
Marsileaceae

POTENTIAL TAXA NEW TO SCIENCE

The vernal pools of Baja California may support up to three taxa that are new to science. A potentially new *Eryngium* taxon was discovered by Kim Marsden on the mesas east of San Quintin in the 1990s. This *Eryngium* is similar to *E. nasturtiifolium* of mainland Mexico and the southwestern United States, but appears distinctive in having inflorescences of a different shape. The plants were observed in shallow vernal pools that may have been destroyed and replaced by agricultural fields. A potentially new *Plagiobothrys* (Boraginaceae) taxon was discovered in 2011 in the Colonet Mesa region by Matt Guilliams and collaborators. The plants collected in this area possess a suite of morphological features that, taken together, are unique in the genus. Genetic analyses are in progress to evaluate the evolutionary history and genetic distinctiveness of this population of plants. Lastly, and as mentioned above, it is possible that populations of *Pogogyne* from the Valle de las Palmas region represent a species distinct from *P. nudiuscula*. These populations, which we here collectively refer to as *Pogogyne* “mexicana”, were first noted as a potentially new species by Bauder and McMillan (1998). Recent phylogenetic work using high-throughput sequence data have found that the *Pogogyne* “mexicana” samples from Valle de las Palmas form a clade distinct from other recognized *Pogogyne* taxa. This new species will be formally described in 2017 by A. Everett and M.G. Simpson.

Guilliams, C. Matt, et al., 2016

ESPECIES POTENCIALMENTE NUEVAS PARA LA CIENCIA

Las charcas vernaes de Baja California podrían estar aportando hasta tres especies nuevas para la ciencia. En las Mesas de San Quintín, en los años noventa, Kim Marsden descubrió un taxón potencialmente nuevo para el género Eryngium, el cuál es muy similar a E. nasturtiifolium del México continental y del suroeste de los Estados Unidos, pero se distingue en la forma de la inflorescencia. Las plantas fueron observadas en charcas vernaes de poca profundidad que han sido alteradas al utilizarse como parte de campos agrícolas. En 2011 en la Mesa de Colonet, un nuevo taxón de Plagiobothrys (Boraginaceae) fue descubierto por Matt Gulliams y colaboradores. Las plantas colectadas en esta área cuentan con una serie de características morfológicas que en su conjunto son únicas dentro del género. Los análisis genéticos en progreso pretenden evaluar la historia evolutiva y las diferencias genéticas de estas poblaciones de plantas. Finalmente, como ya se ha mencionado, es posible que las poblaciones de Pogogyne del Valle de las Palmas podrían ser una especie distinta a P. nudiuscula. Estas poblaciones, que denominamos colectivamente como Pogogyne “mexicana”, fueron registradas por Bauder y McMilland (1998) como una especie potencialmente nueva. Trabajos filogenéticos recientes que utilizan datos de secuencia de alto rendimiento, han encontrado en las muestras de Valle de las Palmas como una clase distinta de los demás taxones Pogogyne reconocidos. Está nueva especie será descrita en 2017 por A. Everett y M. G. Simpson

Guilliams, C. Matt, et al., 2016



FAUNA/ FAUNA

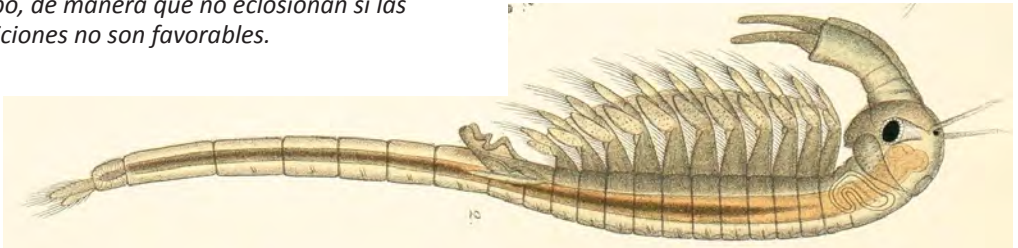
As well as unique plant species, vernal pools provide habitat for rare and common invertebrates, amphibians, and many migratory birds. Invertebrates have the highest diversity and greatest population numbers of all animal species that live in the vernal pool waters. Hundreds of species have been documented in vernal pools within the CFP, including insects, shrimp, snails, and worms. Many of these life forms are unnamed, ephemeral, and all living with, and at times off, one another.

Al igual que para las especies únicas de plantas, las charcas vernaes también proveen de hábitat a invertebrados comunes y raros; así como para anfibios y aves migratorias y residentes. Los invertebrados son entre los que se encuentra la mayor diversidad y tamaño de población de las especies animales de charcas. En la Provincia Florística de California, cientos de especies han sido documentadas, tanto de insectos como de camarones, caracoles y gusanos por mencionar algunos. Muchas de estas formas de vida aún no han sido descritas, son de vida efímera y con un ciclo de vida que en algunos casos se sobrelapa y a veces no.

FAIRY SHRIMP and OTHER CRUSTACEANS CAMARONES HADA Y OTRAS CRUSTÁCEOS

The most studied of the invertebrates in vernal pools are the fairy shrimp. Although tiny, often less than 25 mm long, they are the most charismatic because of their fascinating life cycle, and the fact that they even exist. "These small aquatic creatures have evolved to live in one of nature's most transient environments. They are as short-lived as the pools they occupy, dwelling in these mysterious and beautiful worlds for a brief three or four months, and then both the pools and the shrimp vanish, fairylike, absorbed back into the pool bottom like magic. Fairy shrimp swim upside down, rhythmically beating abdominal appendages that double as gills while they strain nearly microscopic sustenance from the water. Life is a race, the consequences of delay deadly and obvious."¹ Fairy shrimp are considered among the most primitive living crustaceans. Fossil remains date fairy shrimp to the Devonian Period (400 million ybp). When pools fill with winter rains, the cyst [a *multi-thousand cell* embryo] hatches and hundreds if not thousands of tiny nauplii emerge and undergoes a series of molts in which it gains a new exoskeleton with each molt until it develops into a sexually mature adult. Cysts lay dormant in the mud for decades and possibly centuries. The majority of cysts rest until it is "their" turn to hatch. This "bet hedging" adaptation ensures that populations persist through time and that they don't die out if pools were to dry too quickly."²

Entre los invertebrados más estudiados de las charcas vernaes se encuentran los camarones hada. Aunque de tamaño minúsculo, a menudo menor a 15 mm, es de los organismos más carismáticos gracias a su fascinante ciclo de vida y al hecho mismo de su existencia. Estas criaturas han evolucionado de tal forma que se han adaptado a vivir en uno de los ambientes más cambiantes. Su vida es breve, tal y como la fase de inundación de la charca, en este tiempo nada arriba y abajo del cuerpo de agua, en un mundo hermoso y misterioso, mientras la charca se retrae al desaparecer el agua que tenía. Los camarones hada son considerados entre los crustáceos más primitivos ya que sus fósiles se remontan al período Devoniano, hace aproximadamente 400 millones de años. Cuando la charca se llena con el agua proveniente de las lluvias invernales, los quistes en forma de huevo eclosionan para dar origen a un pequeño organismo que se transforma hasta obtener un exoesqueleto que lo declara como un individuo sexualmente maduro y adulto. Los quistes permanecen latentes entre el lodo, esperando su tiempo para eclosionar, esto puede llevar años, décadas o incluso siglos. Esta peculiar adaptación asegura que la especie persista a lo largo del tiempo, de manera que no eclosionan si las condiciones no son favorables.



1. Dave Taft, New York Times, April 14, 2017

2. <http://vernalpools.ucmerced.edu/node/162>, ret. 3/17/2017

Anatomical drawing [male] from Georg Ossian Sars' *Fauna Norvegiae* (1896)

FAIRY SHRIMP *CAMARONES HADA* (Cont.)

San Diego Fairy Shrimp (*Branchinecta sandiegonensis*)

The San Diego Fairy Shrimp is a species that is listed as endangered under the Endangered Species Act, enacted in 1972 in the United States. It is native to certain pools in Southern California and northern Baja California, notably pools found north of Ensenada. Individuals hatch and mature within 7 to 14 days of rainfall filling a pool depending on water temperature. This would be one of the fastest maturation cycles among all fairy shrimp species, consistent with the fact that vernal pools in the most southern part of the CFP experience the least rainfall and therefore presumably these pools have the shortest inundation period.

El camarón hada de San Diego (Branchinecta sandiegonensis) está catalogado como amenazado y en peligro de extinción según el Acta de Especies Amenazadas y en Peligro de los EEUU. Es nativo de ciertas charcas vernaes del sur de California y noroeste de Baja California, sobre todo de las charcas al norte de Ensenada. Los individuos eclosionan y maduran dentro de los 7 a 14 días siguientes a las primeras lluvias que llenan la charca, según las condiciones de temperatura. El tiempo que toma para madurar es uno de los más cortos entre las especies de camarones hada, lo que se debe a que las charcas que se encuentran al sur de la Provincia Florística de California reciben menor cantidad de lluvia que las del norte, por lo que su fase de inundación es más corta.



Branchinecta sandiegonensis
(hembra)

Versatile Fairy Shrimp (*Branchinecta lindahli*)

Versatile Fairy Shrimp are generalist that have the widest range of any *Branchinecta* species and are found throughout western North America. Disturbed habitat can often result in Versatile Fairy Shrimp being introduced into pools with more endemic fairy shrimp species, resulting in hybridization with or displacement of rarer species.

Los camarones hada versátiles son organismos generalistas que tienen el rango más amplio de distribución de las especies de Branchinecta y quienes se encuentran a lo largo del oeste de Norte América. Las charcas vernaes que han sido de algún modo perturbadas son más susceptibles a tener este tipo de camarones, quienes a su vez frecuentemente hibridizan con los camarones hada nativos, lo que resulta en la erradicación de estos últimos.



Branchinecta lindahli (hembra)

California Clam Shrimp

“Clam Shrimp (*Cyzicus* spp.) look like small clams. But they are not! They are filter feeding crustaceans just like their fairy shrimp relatives. The clam shrimp has two shells covering its body. Fourteen pairs of appendages that look like legs protrude from the shells. The appendages help the clam shrimp swim, but they’re also used for collecting food and getting dissolved oxygen from the water. The California Clam Shrimp is flat, yellow to brown, and about the size of a dime when fully grown. There are more than 100 species of clam shrimp alive today. The fossil record of clam shrimp is extensive and deep goes back to the Devonian period (350 to 400 million years old). The plants and other animals found fossilized with these clam shrimp strongly point to these clam shrimp living in shallow freshwater pools rather than in the ocean or even large freshwater bodies.”
-retrieved from: <http://vernalpools.ucmerced.edu/node/162> January 5, 2017

Camarones de la almeja

“Los camarones almeja (*Cyzicus spp.*) parecen almejas pero no lo son, son crustáceos filtradores al igual que los camarones hada. Los camarones almeja a semejanza de las almejas presentan una concha que protege su cuerpo. Cuentan con catorce pares de apéndices que sobresalen de la concha. Estos apéndices les sirven para nadar, coleccionar alimento y para la obtención de oxígeno del agua. Este camarón es plano, de color amarillo a café, y del tamaño de una moneda de 10 centavos de dolar en su estado adulto. Existen aproximadamente 100 especies de camarones almeja vivas hoy en día. El registro fósil de estos organismos es extenso y se remonta al período Devoniano (350 – 400 ma).

Las plantas y animales que se han encontrado en el registro fósil en conjunto con el camarón almeja, sugieren que este organismo vivió en cuerpos de agua dulces someros y no en el océano o cuerpos de agua dulce profundos”.



Vernal Pool Tadpole Shrimp (*Lepidurus packardii*) Camarón Renacuajo de Charca Vernal (*Lepidurus packardii*)

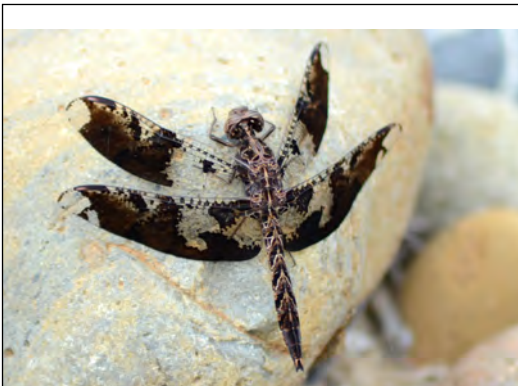
Tadpole shrimp consist of just two genera in the family Triopsidae, and are notable as “living fossils” being relatively unchanged from the Triassic (250-200 million years before present). They have a shield-like oval “shell”, called a carapace, which covers the head with its pair of compound eyes. Identification of species is challenging as the tadpole shrimp has intra- and extra-specific plasticity. The species found in California and NWBC pools is the Vernal Pool Tadpole Shrimp, *Lepidurus packardii*, which is actually found not just in vernal pools, but alkaline lakes, permanent ponds, reservoirs, roadside ditches, and even wheel ruts. Tadpole shrimp are omnivores. They feed on plants, microorganisms, metazoans, and even fairy shrimp.



Los camarones renacuajo están compuestos de dos géneros de la familia Triopsidae y son considerados “fósiles vivientes”, ya que han cambiado muy poco desde el período Triásico (desde hace 250-200 millones de años). Poseen una concha ovalada conocida como caparazón que cubre su cabeza y su par de ojos compuestos. La identificación a nivel especie es difícil de manera morfológica debido a que posee una plasticidad extra e intra-específica. La especie que más frecuentemente se encuentra en las charcas de California y NOBC es *Lepidurus packardii*, también es posible encontrarla en lagos alcalinos, estanques permanentes, reservorios y zanjas. Los camarones renacuajo son omnívoros, se alimentan de plantas, microorganismos, metazoos e incluso de camarones hada.

INSECTS *INSECTOS*

Insects are arthropods that have a chitinous exoskeleton, six jointed legs, share a common ancestor and are in the class Insecta. Over 1,500,000 species have been described worldwide, and it is believed that there are millions more which are currently undescribed. It is probable some or many undescribed species exist in vernal pools in NWBC. The most common insects encountered in Vernal Pools are aquatic beetles, dragonflies and mosquitoes. It is unknown how many insect species inhabit these pools, but many kinds visit during the course of a season.



Los insectos son artrópodos con cáscara dura y seis patas articuladas. Las características que definen a un insecto son que su cuerpo se compone de cabeza, tórax (no necesariamente duro, hay insectos blandos) y abdomen. Hay más de 850 000 de insectos descritos en el mundo, y faltan millones por describir, por lo que es posible que varias de estas especies estén presentes en las charcas vernaes de Baja California. Los insectos encontrados comúnmente en las charcas son escarabajos acuáticos, libélulas y mosquitos. Se desconoce cuántas y cuáles especies de insectos habitan en estas charcas



Haliplius fulvicollis

AMPHIBIANS/ANFIBIOS

by: Anny Peralta García; all photos by Anny Peralta García unless noted

Western Spadefoot Toad (*Spea hammondi*)

The **Western Spadefoot Toads** are nocturnal and live much of their lives underground. They are found in temporary ponds, creek beds, or other moisture-retaining areas. This toad has a stout-body, large yellow eyes with vertical pupils and short legs that inhibit long jumps. It has a light green coloration, with dark and red spots. It's easily recognized by having a black wedge-like spade on each hind foot that is used to dig into the dirt. During the day it spends much of its time burrowed within the soil, to regulate temperature and avoid predators. This toad's call is not loud and it's similar to a short snore. Tadpoles can measure up to 7.5 cm, with a green-brown to dark gray coloration. Tadpoles reach metamorphosis in as little as 30 days. This species is seen after heavy rains when they go out in search of ponds with turbid water and little vegetation to reproduce.

El Sapo de Espuelas Occidental es de hábitos nocturnos y vive gran parte de su vida bajo tierra. Se encuentran en pozas temporales, cañadas, y otras zonas con gran humedad. Se caracteriza por su cuerpo rechoncho, ojos saltones color amarillo con pupilas verticales, patas cortas por lo que no puede hacer saltos muy grandes. Es de color verde claro a gris, con puntos negros y rojos en la piel. Se identifica por una estructura negra y aplanada con forma de pala en cada una de sus patas traseras, las cuales utiliza para cavar en la tierra. Durante el día, pasa la mayor parte de su tiempo enterrado, para regular su temperatura y evadir depredadores. Su canto no es muy fuerte y se asemeja a un ronquido corto. Los renacuajos llegan a medir hasta 7.5 cm, son de color verdoso-café a gris oscuro. La metamorfosis en los renacuajos puede ocurrir en tan solo 30 días. Esta especie únicamente se observa después de las fuertes lluvias, cuando sale en búsqueda de pozas con agua turbia y con poca vegetación para reproducirse.



Hyla regilla

The **Baja California Treefrog** is a little frog, notably smaller than Spadefoot Toads. It is the most common amphibian in vernal pools. It reaches 5 cm and can be identified by a dark stripe that goes from the tip of the snout to the shoulder, similar to an eye-mask. It has long back legs that allow it to do large jumps. It has variable coloration, typically green or brown with dark spots on the back, but also it can be yellow, gray, reddish or cream. It has a loud call, the only western frog with the classic “ribbit”. Eggs are laid in bunches that attach to sticks or grass in slow and shallow water. Tadpoles grow up to 4.5 cm, and can be distinguished from other species by its dark-brown color with dark spots and golden tinges and eyes that extend to the outline of the head. This species takes more than 2 months to metamorphose into little frogs.

La Ranita de Coro de Baja California es una rana pequeña, notablemente de menor tamaño que el sapo de espuelas occidental. Esta pequeña ranita es la más común en las charcas vernaes, tiene un tamaño máximo de 5 cm, y se caracteriza por tener una franja oscura que va de la punta del hocico hacia el hombro, asemejando un antifaz. Tiene las patas traseras largas, lo que le permite hacer grandes saltos. Su coloración es muy variable, usualmente son de color verde o café con manchas oscuras en el dorso, pero también suelen tener tonos amarillos, gris, rojizo o crema. Su canto es fuerte, a manera de una serie de “rib-its”. Coloca sus huevos en grupos pequeños adheridos a ramas o pastos en agua tranquila y poco profunda. Los renacuajos miden aproximadamente 4.5 cm, se pueden identificar de otras especies por su coloración café-oscuro con manchas negras y tonos dorados; tienen los ojos en la periferia de la cabeza. Tardan entre 2 o 2.5 meses en sufrir metamorfosis a ranas pequeñas.



Anaxyrus boreas

The **Western Toad** can reach up to 12 cm long and is easily recognized by its large size, robust body and dry warty skin. It has brown to dark green coloration with a white or cream-colored stripe down the middle of its back. The back displays dark spots, sometimes with red dots. It has two large and oval parotid glands behind the eyes. The eyes of the Western Toad have horizontal pupils, and its belly is white with dark spots. This species call is not loud, but similar to the peeping of a chick. Eggs are laid on shallow water, in a long string. Tadpoles are easily identified by their dark almost black coloration. Tadpoles enter metamorphosis in 30-45 days, depending on water temperature. As with other toads, they can produce a toxin that repels some predators, but is harmless to humans.

El Sapo Occidental alcanza los 12 cm de largo, es fácilmente reconocible por su tamaño, cuerpo robusto y por su piel áspera y verrugosa. Es de color café a verde oscuro con una línea blanca o crema justo en medio del dorso, generalmente con manchas negras y en ocasiones puntos rojos. Presenta dos glándulas parótidas grandes y ovaladas situadas detrás de los ojos. Sus ojos tienen pupilas horizontales, y el vientre es blanquecino con manchas negras. No tienen un canto muy fuerte, más bien se asemeja al sonido de una gallina pequeña. Ponen sus huevos en zonas someras en forma de hilos largos similar a un rosario. Los renacuajos son fáciles de identificar debido que son de color muy oscuro, casi negros. Sufren metamorfosis entre 30 a 45 días, dependiendo de la temperatura del agua. Como otros sapos, puede secretar una toxina que repele a ciertos depredadores, pero que es inofensiva para el humano.



BIRDS AVES

When the larger vernal pools fill with water, a surprising number of migratory waterfowl, shorebirds and, to a lesser extent, terrestrial birds frequent the pools. Several species of shorebirds are found in the largest pools, such as at Complejo Medina in Colonet Mesa. Shorebirds feed on small organisms, including fairy shrimp, found in the water and in the soil forming the pool basins. Migratory waterfowl are opportunistic and may land in pools of any size. A few of the most common birds that were photographed in vernal pools at Mesa de Colonet are as follows:

Cuando las grandes charcas vernaes se llenan de agua, un sorpresivo número de aves acuáticas migratorias, aves playeras y algunas aves terrestres las visitan. El número y la diversidad de especies parece estar directamente relacionado al tamaño de la charca. En charcas muy grandes como la de Complejo Medina en Mesa Colonet se pueden apreciar diversas especies de aves playeras. Las aves migratorias son oportunistas y pueden hacer aterrizajes temporales en charcas de cualquier tamaño. Algunas de las aves más comunes en las charcas de Mesa Colonet son:



Anas cyanoptera
Cinnamon Teal



Falco peregrinus
Peregrine Falcon



Charadrius vociferus
Killdeer



Limnodromus scolopaceus
Long-billed Dowitcher



Feeding between *Eryngium articulatum*

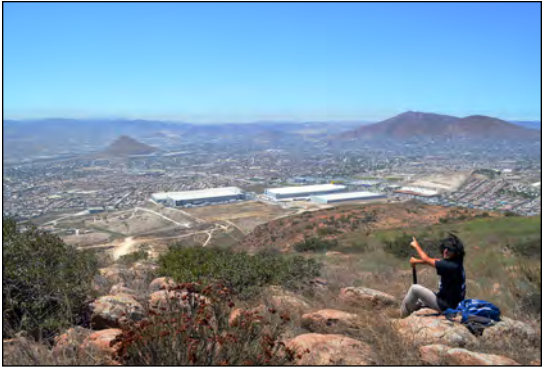
Calidris mauri
Western Sandpiper



Recurvirostra americana
American Avocet

VERNAL POOL CONSERVATION IN NWBC *CONSERVACIÓN DE CHARCAS VERNALES EN NWBC*

Approximately 95% of pre-Columbian vernal pools in NWBC have been lost to man-made activities (Guilliams, et al., 2016). Most of the remaining 5% are threatened, as they are adjacent or within lands that are used for agricultural fields, livestock grazing, or that has been or will imminently be developed for housing or industrial parks.



Clockwise from upper left: **Mesa de José María**, surrounding urban sprawl; **Valle de Las Palmas**: encroaching agriculture; invasive species; **Colonet Mesa**: cattle grazing; agricultural fields, roads in and surrounding vernal pool landscapes; **Valle de Guadalupe**: conversion to vineyards.

Because of these threats, vernal pools are the most at-risk habitat in NWBC. Conservation efforts are essential and require immediate attention. The recruitment of conservation organizations with experience and skill is needed. Besides the universal challenge of raising adequate funds, vernal pool habitats are often difficult to place into conservation easements or purchase for the following reasons:

- a. Coastal vernal pools are typically in the middle of a land holding where the owner has no interest in selling or leasing “land locked” 5-40 hectares in the middle of a large ranch of 500 or more hectares. The reserve design creates an awkward subdivision and a need for a right of way.
- b. Titles are often in dispute in Mexico; or actions have not been taken to make titles current.
- c. Much of the land in NWBC is owned by “ejidos” or cooperative land owning groups created in the 1930’s to distribute land to the dispossessed. Ejidos cannot sell landholdings directly. Property can only be sold after a parcel within the ejido has been deeded out to an ejidatario(s), which is a lengthy process that must be voted on and supported by the majority of the ejidatarios.

In California, several species found in vernal pools are listed as rare, threatened or endangered under state or federal endangered species acts. For this reason, many state, county and city

agencies have developed conservation and recovery plans. These plans address:

- Habitat protection
- Habitat management and restoration
- Surveys and research for species of interest
- Promotion of continuing biological surveys
- Community outreach

Currently NWBC has only one active conservation program for vernal pools. Jardín Botánico San Quintín, AC has created *Reserva Natural de Charcas Vernales - Complejo Medina* on Colonet Mesa, a natural reserve that employs an active management plan. All of the vernal pool complexes in NWBC are unfenced and therefore periodically grazed by cattle or goats and may be subject to vehicular traffic. Many pools are part of an agricultural field and periodically disk plowed. Protecting vernal pool habitats will ensure the continuation of an important part of NWBC's wetland ecosystems.

Alrededor del 95% de las charcas vernales del noroeste de Baja California se han perdido (Guilliams y colaboradores, 2016), las que aún sobreviven están amenazadas. La mayoría de las charcas vernales que se encuentran en el NOBC se encuentran en terrenos agrícolas o ganaderos, muchos de los cuales tienen alta probabilidad de que eventualmente sean convertidos en fraccionamientos o campos industriales.

A causa de estas amenazas, las charcas vernales son uno de los hábitats con más alto riesgo en desaparecer del NOBC. Los esfuerzos de conservación son esenciales y requieren acción inmediata. Los hábitats de las charcas vernales son frecuentemente difíciles para gestionar o comprar como áreas de conservación por las siguientes razones:

- a.) Las Charcas vernales frecuentemente se encuentran en medio de los predios, por lo que los dueños no tienen interés en proteger la charca mediante su venta o renta, ya que crearía un hoyo a mitad de su terreno.*
- b.) Los predios frecuentemente no tienen título, por lo que es difícil obtener la tierra para su protección.*
- c.) La obtención de un título por los ejidatarios que quieren vender frecuentemente es difícil, ya que se necesita la aprobación del ejido mediante acta de asamblea, pero para esto se necesita que haya un mínimo de quorum, lo que pocas veces se logra.*

En California, varias de las especies que se encuentran en las charcas vernales están listadas como raras; amenazadas o en peligro de extinción por parte de las normas estatales o federales de especies en peligro de extinción. Por lo anterior, diversas instancias gubernamentales estatales y municipales han desarrollado planes de conservación cuyos planes abordan:

- *Protección del hábitat*
- *Manejo del hábitat y restauración*
- *Monitoreo e investigación de especies de interés*
- *Promoción para la continuidad de los monitoreos biológicos*
- *Trabajo con la comunidad*

Actualmente en el NOBC solo existe un programa de conservación para las charcas vernales, el cuál es llevado a cabo por el Jardín Botánico San Quintín A.C. Esta organización ha creado la primera Reserva Natural de Charcas Vernales de México, la cual lleva por nombre –Complejo Medina- en alusión al apellido del anterior dueño del predio; esta charca se encuentra en la Mesa de Colonet. El resto de los complejos de charcas vernales del NOBC no se encuentran protegidos, por lo que están sujetos no sólo al pastoreo de ganado, sino al tráfico de vehículos. Varios complejos forman parte de los campos agrícolas, por lo que son periódicamente sometidos a los discos de arado. La permanencia de estos hábitats garantiza la conectividad entre varios sistemas de humedales a lo largo de Norte América.

A NOTE ON THE MEANING OF CULTURAL LANDSCAPES and COMPLEJO MEDINA

It is apparent with the most casual observation that we have caused major changes to our environment throughout the world. We not only see the changes in habitat that are naturally occurring, but also more obviously those caused by the hand of man. We view and interact with nature through our lens of perceptions and attitudes, which incorporates our moral, political, and philosophical world-views. By acknowledging that our attitudes and prejudices are part of the processes by which man shapes the landscape, we will better understand them. The relationship between man and nature may result in dramatic changes to our environment, but these changes are not just physical. Our presence and interactions within the environment also changes our points of view, and results in a shift in the feelings and emotions that we experience. This leads to a new concept of the landscape, one that we define as a “cultural landscape”, which is in its broadest sense “the result of the physical and psychological interaction of man with nature”.

A clear example of this interaction, both physical and cultural, may be found in the landscape at Mesa Colonet, a broad, flat plain overlooking the vast Pacific Ocean in NWBC. To access the mesa we exit the highway by the only gas station in the small town of Colonet. We drive down a narrow, rough dirt road seeing patches and remnants of the Maritime Succulent Scrub vegetation that formerly dominated the land. Now much of the mesa is a patchwork of fields used for crops and cattle grazing. It is easy to observe the drastic change from a land once covered with native vegetation to one now primarily dominated by vast agricultural fields. In principle, it is understandable that the clearing of the land was necessary for the agricultural “improvements” that benefit man and the economy. However, much of the “improvements” have been lost, as the aquifers have been drained and the fields allowed to lay fallow. Much of these areas have now reverted to fields of non-native plants, the majority of the biomass consisting of several species of weedy mustards. In other areas, natives are fighting to repopulate these spaces, in a process known as succession.

For some, this image can be devastating. It makes us think that these fragile lands conquered by grazing animals and invasive plants have few secrets left for us. However, there is more to the landscape than this. In the midst of this image are habitats that are subtle and often go unnoticed. Mesa Colonet at first glance appears subsumed by the disturbed landscape surrounding it. During summer, Complejo Medina is a dry, desolate basin surrounded by fields on one side and a quilt-work of native habitat on another side. But in winter, the rain comes and this landscape is magically transformed. A vast lake appears, filling the basin and covering the abandoned dirt road that runs through it.

Now we can take the time to closely observe the dynamics of this transformed wetlands: shorebirds rest and feed in the pond, aquatic plants rarely seen begin to grow, and numerous insects and crustaceans swim on and beneath the water. Life thrives within these pools. Now we see a living, thriving habitat whose beauty is enhanced by the brightness of the sun and the reflection of the sky that rests on the surface of the water, textured by the coastal winds. In the distance, the livestock form groups, walking from fence to fence, grazing on plants that they share with the butterflies and bees. We are within and part of this assemblage. We are not just observers; we share the stage with the other performers, and with the stage itself. We move in concert, feel the ocean breeze and are pushed by the wind. We pay homage to those who walked before us. We interact with the elements: we frighten a bird, we ourselves are intimidated by the stare of a bull, we are pierced by the spine of an agave, and we gaze upon shorebirds feeding on crustaceans and insects lying within the wet soil.

Here we are then, creating a “space” or a reality of perceptions and feelings that this place evokes. We find much in what appears to be little. The evidence of our relationship with our setting is apparent. We can contemplate on past societies and their own relationship with nature. Not only today’s rancheros, but the earliest farmers and before them the first peoples who have left remains of agave pits and shell mounds. The natural world and our culture are not different domains, but parts of the same reality that cannot be defined separately but as a common, shared reality. We now and forever live in a cultural landscape. - *Susana Alfaro*

Nuestra interacción con la naturaleza implica muchas expresiones y formas de desarrollarnos. Si echamos un vistazo a nuestro entorno será muy fácil percatarnos de que hemos generado grandes cambios en el paisaje. Una observación más profunda, puede dibujarnos un esbozo de una cultura o una época específica, ya que si observamos más allá de las construcciones o alteraciones en los suelos de determinado lugar, podremos obtener pistas sobre las costumbres y los ideales de una sociedad. Esto es porque nos relacionamos con la naturaleza basándonos en nuestras percepciones o posturas, ya sean estas morales; políticas; filosóficas e incluso de cosmovisión. Si consideramos que estos factores son determinantes de los procesos mediante los cuales el hombre moldea el paisaje, habremos de comprender entonces, que no todas las relaciones hombre-naturaleza llevan consigo algún cambio drástico sobre el espacio físico, sino que algunas de estas interacciones son desarrolladas en el mismo pensamiento humano, por ejemplo los sentimientos y emociones que experimentamos al estar en algún lugar donde estuvimos en el pasado. Partir de esta base nos lleva a una nueva conceptualización del paisaje: el "Paisaje Cultural", que es en su sentido más amplio, "el resultado de la interacción del hombre con la naturaleza".

Un ejemplo de interacción muy sutil lo podemos encontrar en el paisaje de Mesa Colonet. Para llegar a esta mesa, tenemos como referencia una calle al costado de la gasolinera del poblado. Nos conduciremos por un camino de terracería estrecho, descompuesto, que nos irá mostrando la evidente transformación de lo que antes era el matorral costero de rosetas, convertido ahora en su mayoría, en vastos campos destinados principalmente al uso agrícola y ganadero. Es fácil apreciar el cambio drástico sobre la vegetación nativa. En principio, se puede inferir que esta vegetación ha sido expulsada para dar paso a la actividad agrícola y que posteriormente, en terrenos olvidados, han llegado algunas plantas extranjeras que han colonizado rápidamente los campos vacíos. En algunos otros sitios, las plantas nativas luchan por recuperar sus espacios, en un proceso que conocemos como sucesión.

Para algunos, esta imagen puede resultar devastadora, puede hacernos pensar que estos frágiles terrenos conquistados por bovinos y plantas invasoras no tienen más secretos para nosotros. Sin embargo no es así. Existe en medio de este escenario un paisaje tan sutil que parece haber pasado desapercibido a nuestros ojos, pero para los demás organismos que lo comparten. Voltearemos la mirada al sistema de charcas vernaes "Complejo Medina". A simple vista, este paisaje pareciera resumirse en un espacio verde perturbado donde evidentemente convergen las actividades de la zona. Se trata de una simple parcela olvidada que en el temporal de lluvias se inunda creciendo de tal manera que cubre el camino vecinal hacia los otros ranchos.

Nos daremos a la tarea de observar detenidamente la dinámica del lugar, aves playeras descansando y alimentándose en la charca, nos dejarán claro que existe vida dentro del agua. Ahora que la vemos mejor, más bien pareciera una lagunita cuya belleza se resalta por el reflejo del cielo y el brillo del sol que recae sobre la superficie del agua en movimiento, producto de los vientos costeros. A lo lejos, el ganado descansa, algunos caminan de un lado a otro aprovechando los cercos vecinos para rascarse o buscando alimento en las plantas típicas, mismas que comparte con mariposas y abejas. En medio de ese espectáculo estamos nosotros, pero ya no sólo como observadores, pues formamos parte de ese concierto en movimiento, respiramos la brisa del mar y nos despeinamos con el viento. Nos damos cuenta que caminamos por los mismos lugares donde han andado otras personas. Podemos interactuar con los demás elementos, asustar un ave con nuestro acercamiento o intimidarnos porque una vaca nos mira fijo; espinarnos con un agave o hasta echar un vistazo en la charca para saber que están comiendo las aves.

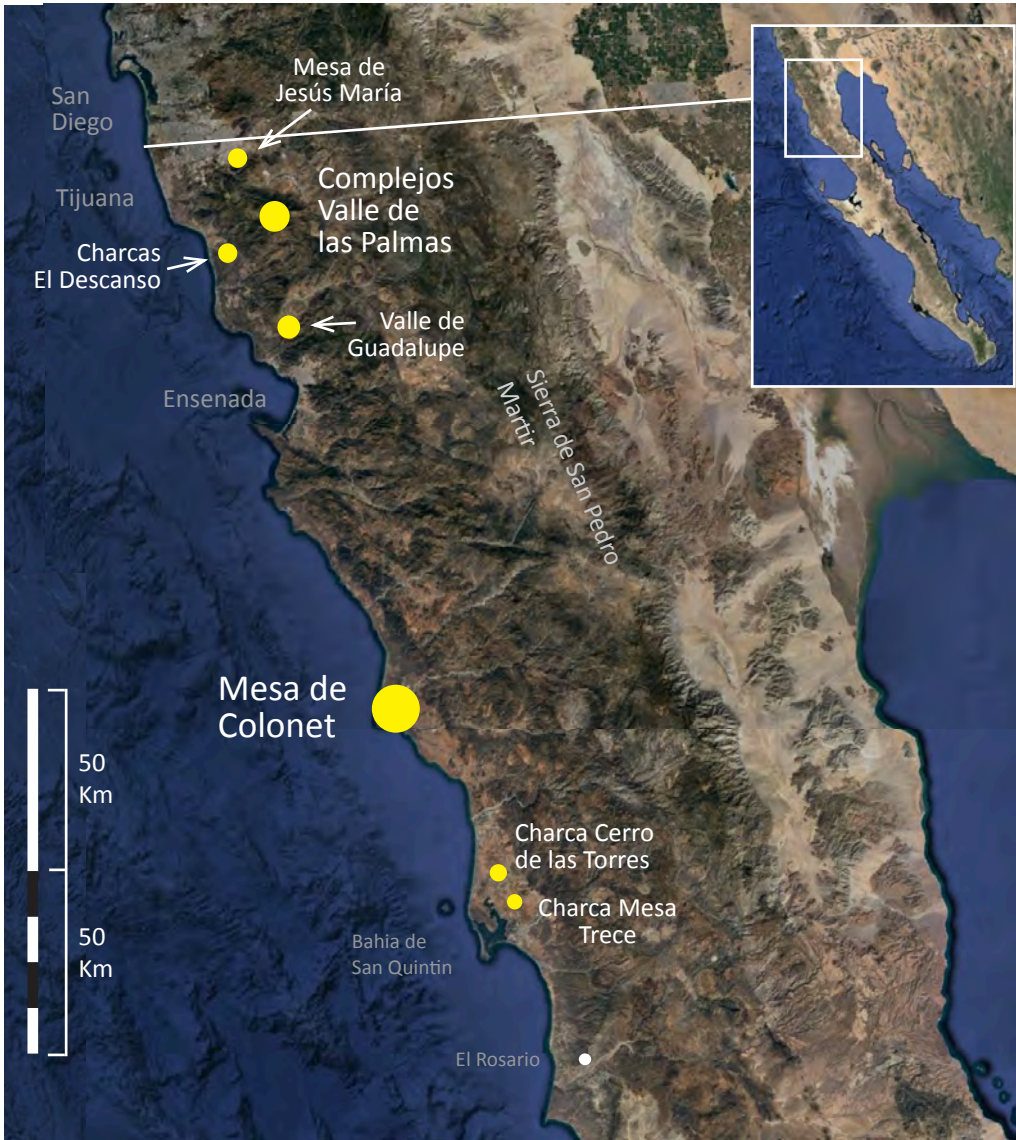
Entonces, ahí estamos nosotros, construyendo un "espacio" o una realidad con las percepciones y los sentimientos que el lugar nos provoca. Encontramos en lo que parecía la nada, las evidencias de nuestra relación presente con el entorno y por qué no? podríamos repensar sobre la sociedad pasada y su propia relación con la naturaleza, ¿Cómo llegaron los ganaderos ahí?. Es ahí, donde evidenciamos que la naturaleza y la cultura no son dominios diferentes, son piezas de una misma realidad que no dependen de una modificación física para dejar clara esta relación, nuestra relación con el paisaje: el paisaje cultural.

Vernal Pools of Northwest Baja California

Charcas Vernales de Noroeste de Baja California

The vernal pools of Mexico are only found in NWBC, a product of its Mediterranean climate and soils underlain by a semi-permeable cap or layer. The location of the most intact and largest complexes and individual vernal pools remaining in NWBC are shown below and described on the following pages.

Las charcas vernales de México solo se encuentran en la zona mediterránea de la península de Baja California que presenta una capa semipermeable de suelo. En las siguientes páginas se describen y se da su ubicación.



Mesa de Jesús María

The vernal pools of Mesa de Jesús María sit atop a mesa with basalt soils that have formed a duripan allowing for the formation of a large pool in winters with high precipitation, or two (or more) smaller pools when rainfall is less than average. This is a true “urban” vernal pool, located on a mesa 180 meters above the busy Boulevard 2000 overlooking the vast city of Tijuana. The pool averages 40-70 meters in length. Goats and cattle have heavily grazed the mesa and therefore the native habitat has been moderately to heavily disturbed. Although there are many native species in the surrounding Chaparral vegetation, tumbleweed (*Salsola australis*), filarees (*Erodium cicutarium* and *E. moschatum*) and non-native annual grasses dominate the pool body and edges. The San Diego Fairy Shrimp (*Branchinecta sandiegonensis*) inhabits these pools (Maria Clara Arteaga, personal communication). A very small population of *Downingia cuspidata*, a very rare vernal pool plant with very attractive flowers, was first reported by Kevin Clark and Mark Doderer in 2008 and more recently by César García Valderrama in 2017.

*Las charcas vernaes de la Mesa de Jesús María se encuentran en suelos basálticos que forman una capa que lleva por nombre duripan, lo que permite la formación de charcas grandes en inviernos lluviosos, o pequeñas charcas en inviernos con precipitaciones escasas. Estas charcas se encuentran en medio de la urbe de Tijuana, ya que se ubican a 180 m de altura sobre una mesa cerca del Boulevard 2000. Su tamaño promedio es de 40 a 70 m de largo. El pastoreo de la mesa por chivos y otro tipo de ganado ha degradado altamente la mesa. Aunque aún existe muchas especies de plantas nativas de Chaparral, también es común encontrar varias especies de pastos exóticos y otro tipo de plantas invasivas tales como Salsola australis, Erodium cicutarium y Erodium moschatum. En la fase de inundación de la charca es posible encontrar Camarones Hada (*Branchinecta sandiegonensis*; Dra. Maria Clara Arteaga, comunicación personal). En 2017, Cesar García Valderrama observo algunos individuos de *Downingia cuspidata*, una planta rara de charcas vernaes que fue reportada originalmente por Mark Doderer y Kevin Clark en 2008.*



Complejos de Valle de las Palmas

Complejos de Valle de las Palmas (VdP) consists of three complexes. The northwest complex is approximately 40 hectares in extent with many small pools. Much of this complex has been lost to development. The southeast complex has over 100 small pools on 40 hectares, and there is another small 5 hectare complex about a kilometer to the south, both surrounded by agricultural fields. These complexes are unique in that they have a checkerboard of small depressions in loose clay. These vernal pools are noted for having the only populations of *Pogogyne* in NWBC, and an endemic one at that, *Pogogyne* "mexicana" (not yet described). Complejo Valle de las Palmas also has other species unique to vernal pools and wetlands: *Naverretia fossalis*, *Psilocarphus brevissimus*, *Pilularia americana*, *Myosurus minimus* and more. Conservation efforts are of the highest priority and time-sensitive if these pools are to be saved.

*En Valle de las Palmas existen tres complejos de charcas, los cuales están rodeados de campos agrícolas. El complejo del noroeste tiene aproximadamente 40 ha con muchas charcas pequeñas, la mayoría de las cuales se han perdido debido a desarrollos. El complejo del sureste tiene más de 100 charcas, las cuales cubren alrededor de 40 ha y un complejo pequeño que se encuentra al sur que cubre un área de cerca de 5 ha. Todos los complejos son únicos en el sentido de que tienen la topografía, pero no la geología de los montículos mima (montículos bajos, aplanados, circulares a ovalados, parecidos a domos, que están compuestos de sedimentos sueltos, no estratificados, a menudo con grava). Estas charcas son especiales por que albergan las únicas poblaciones de *Pogogyne* del noroeste de Baja California y a la endémica *Pogogyne* "mexicana". Además presenta otras especies únicas de charcas y humedales tales como a *Naverretia fossalis*, *Psilocarphus brevissimus*, *Pilularia americana* y *Myosurus minimus*. Esfuerzos de conservación en esta área deben ser prioritarios debido a que están altamente amenazadas.*



Complejos de Valle de las Palmas



Pogogyne "mexicana"



Southeast Complex



Southeast Complex

Charcas Valle de Guadalupe

There are several remaining groups of vernal pools within the fast growing Valle de Guadalupe most recently identified by Matt Guilliams. However vineyards, wineries and housing continue to be developed rapidly in this region known as “Mexico’s Napa Valley”. Already the vast majority of vernal pools no longer exist and it appears that within the next decade what remains will also be lost. The Castro Complex, consisting of more than 20 pools on 4 hectares, are extremely important as they contain the only known significant populations of *Downingia cuspidata* in all of Baja California. The genus *Downingia* is one of the most iconic and charismatic plants common to vernal pools in the California Floristic Province. Conservation of this population is urgent.

Entre el rápido crecimiento urbano del Valle de Guadalupe, vinícolas y cultivos de uva, aún existen varias charcas vernaes en esta zona; la mayoría han desaparecido y se prevé que las restantes desaparezcan en poco tiempo. El Complejo Castro, consiste en más de 20 charcas vernaes que abarcan un total de 4 ha. La presencia de la única población de Baja California de Downingia cuspidata hace que sea importante conservarlas. Las plantas del género Downingia son comunes en las charcas vernaes de la Provincia Florística de California, además de ser icónicas y carismáticas. La conservación de esta población es urgente.



Charcas El Descanso

Charcas El Descanso sit atop a large mesa at an elevation of 250 meters less than 4 kilometers from the coast, approximately halfway between Tijuana and Ensenada. The area surrounding and including the vernal pools is subject to periodic cattle grazing and the uplands are composed primarily of native plant species but there are persistent invasive species including *Erodium cicutarium*. These pools contain healthy populations of fairy shrimp that have been identified as *Branchinecta sandiegonensis* (Maria Clara Arteaga, personal communication). However, curiously, these pools are devoid of most the iconic vernal pool plant species.

Las charcas de El Descanso se encuentran en una mesa con una elevación de 250 m a menos de 4 km de la costa, aproximadamente a mitad de camino entre las ciudades de Tijuana y Ensenada. El área donde se encuentran está sometida a pastoreo, hay presencia tanto de plantas nativas como de invasivas tales como Erodium cicutarium. En estas charcas habitan poblaciones saludables de Camarones Hada que han sido identificadas como Branchinecta sandiegonensis (Dra. Maria Clara, comunicación personal). Sin embargo, en estas charcas no hay presencia de las plantas más icónicas de este tipo de humedales.



Charca Cerro de las Torres y Charca Mesa Trece

Cerro de las Torres is a single pool approximately 100 meters in length, within foothills just east of San Quintín. The surrounding habitat of Maritime Succulent Scrub is perhaps the most intact of all vernal pool uplands in NWBC. In spring the pool itself is dominated by *Centromadia parryi* spp. *australis*, but it also harbors the obligate vernal pool species *Navarretia fossalis*, *Eryngium aristulatum* var. *parishii*, and *Deschampsia danthonioides* as well as over 50 other facultative and common plant species. The next closest population of *Centromadia parryi* subsp. *australis* is more than 150 km to the north, although there were several collections along Highway 1 which appear to be extirpated. Charca Mesa Trece is a highly disturbed pool in an agricultural field, but contains an *Eryngium* species that may be a new undescribed species. Studies of the taxonomy of this species are ongoing.

La Charca de Cerro de las Torres puede medir hasta 100 m en longitud cuando se encuentra a su máxima capacidad, se encuentra a pocos kilómetros al este de San Quintín. La comunidad vegetal que le circunda corresponde a Matorral Rosetófilo Costero, el cual se encuentra en excelente estado de conservación. Durante la primavera, la charca es dominada por Centromadia parryi subsp. australis, la cual comparte el hábitat con Navarretia fossalis, Eryngium aristulatum var. parishii y Deschampsia danthonioides, así como con otras especies de plantas facultativas que suman más de 50. La población más cercana de Centromadia parryi subsp. australis se encuentra a más de 150 km al norte de esta charca. A pesar de haber registros de poblaciones de esta planta entre estos dos puntos parece haber desaparecido, ya que no se han encontrado de nuevo. La charca de Mesa Trece está altamente perturbada debido a prácticas agrícolas; sin embargo, aun contiene poblaciones de especies de Eryngium que no han sido descritas. Estudios taxonómicos de estas plantas están en proceso.



Vernal Pool/Plant Matrix (excluding Mesa de Colonet)

The listed species are endemic, near-endemic, or highly associated with vernal pools in NWBC. The key is as follows:

- CNPS: California Native Plant Society ranking: 1B.1 plants are rare and seriously threatened in the state of California and elsewhere (NWBC in this list)
 ene: e: endemic to NWBC; ne: near-endemic to NWBC and southern San Diego County
 JM: Mesa de Jesús María
 VdP: Charcas de Valle de Palmas
 DES: Charcas El Descanso
 MIS: Charcas La Misión
 Guad: Charcas de Valle de Guadalupe
 Torres: Charca Cerro de las Torres
 Trece: Mesa Trece

Family/Familia	Species/Especie	CNPS	ENE	JM	VdP	DES	MIS	Guad	Torres	Trece
Apiaceae	<i>Eryngium aristulatum</i> var. <i>parishii</i>	1B.1	ne	x			x		x	x
Asteraceae	<i>Centromadia parryi</i> ssp. <i>australis</i>	1B.1							x	
Asteraceae	<i>Centromadia perennis</i>	n/a	e				x			
Asteraceae	<i>Deinandra fasciculata</i>			x	x	x		x	x	x
Asteraceae	<i>Psilocarphus brevissimus</i>			x	x	x	x	x	x	x
Asteraceae	<i>Psilocarphus tenellus</i>					x	x			
Boraginaceae	<i>Plagiobothrys acanthocarpus</i>			x	x	x				
Crassulaceae	<i>Crassula aquatica</i>			x		x		x		
Cyperaceae	<i>Eleocharis macrostachya</i>			x	x	x	x	x		
Lamiaceae	<i>Acanthomintha ilicifolia</i>	1B.1	ne		x					
Lamiaceae	<i>Pogogyne mexicana</i>		ne		x					
Malvaceae	<i>Malvella leprosa</i>				x					
Marsileaceae	<i>Marsilea vestita</i>				x					
Marsileaceae	<i>Pilularia americana</i>				x	x		x		
Plantaginaceae	<i>Plantago erecta</i>				x	x	x		x	
Poaceae	<i>Deschampsia danthonioides</i>				x					
Polemoniaceae	<i>Navarretia fossalis</i>	1B.1	ne		x		x		x	
Ranunculaceae	<i>Myosurus minimus</i> var. <i>apus</i>			x	x	x	x			

Colonet Mesa *Mesa de Colonet*

Colonet Mesa has the most numerous complexes of vernal pools in the southern California Floristic Province. The biological diversity of Colonet Mesa and its vernal pools contribute strongly to this richness. These vernal pools harbor irreplaceable biological diversity including fairy, tadpole and clam shrimp, hundreds of species of insects, amphibians and migratory birds. Colonet Mesa has large populations of all of the obligate vernal pool species: *Centromadia perennis*, *Eryngium aristulatum* var. *parishii*, *Navarretia fossalis*, *Deschampsia danthonioides*, *Psilocarphus brevissimus*, *Myosurus minimus* and, as Reid Moran stated, *Orcuttia californica* in "undoubtedly its largest stands anywhere". Perhaps the most noteworthy plant species, however, is *Centromadia perennis*, which is endemic only to the vernal pools of Colonet Mesa. The majority of pools that existed pre-settlement have been highly disturbed as they are within agricultural fields which have been repeatedly plowed and disked, leaving a vast landscape of furrowed fields, active and fallow. However the plant seeds and fairy shrimp embryos are extraordinarily robust and can survive decades of dormancy and environmental stress. Given the uniqueness and scale of the vernal pools on Colonet Mesa, conservation of this biological treasure must be expanded beyond the single Reserva Natural de Charcas Vernales - Complejo Medina (see next page).

La Mesa de Colonet tiene la mayor cantidad de complejos de charcas vernales del sur de la Provincia Florística de California. La diversidad biológica de esta mesa y las charcas vernales contribuyen a su riqueza de especies. Las charcas vernales mantienen una diversidad biológica irremplazable, la que incluye a organismos como los camarones hada, renacuajo y almeja, además de anfibios, aves, y cientos de especies de insectos. Presenta grandes poblaciones de plantas obligadas a charcas vernales tales como: Centromadia perennis, Eryngium aristulatum var. parishii, Navarretia fossalis, Deschampsia danthonioides, Psilocarphus brevissimus, Myosurus minimus y Orcuttia californica. Tal vez la planta más emblemática es Centromadia perennis, la cual es endémica a las charcas vernales de esta mesa. La mayoría de las charcas están altamente perturbadas debido a prácticas agrícolas y ganaderas, pero a pesar de ello aun contienen una gran cantidad de germoplasma de plantas de charca y de huevecillos de crustáceos tolerantes a la desecación que pueden permanecer latentes por largos periodos de tiempo hasta que la charca se inunda de nuevo. Dada la riqueza de especies que se encuentran en las charcas de mesa de Colonet, la protección de más charcas además del Complejo Medina es una prioridad en la mesa.



Reserva Natural de Charcas Vernales - Complejo Medina

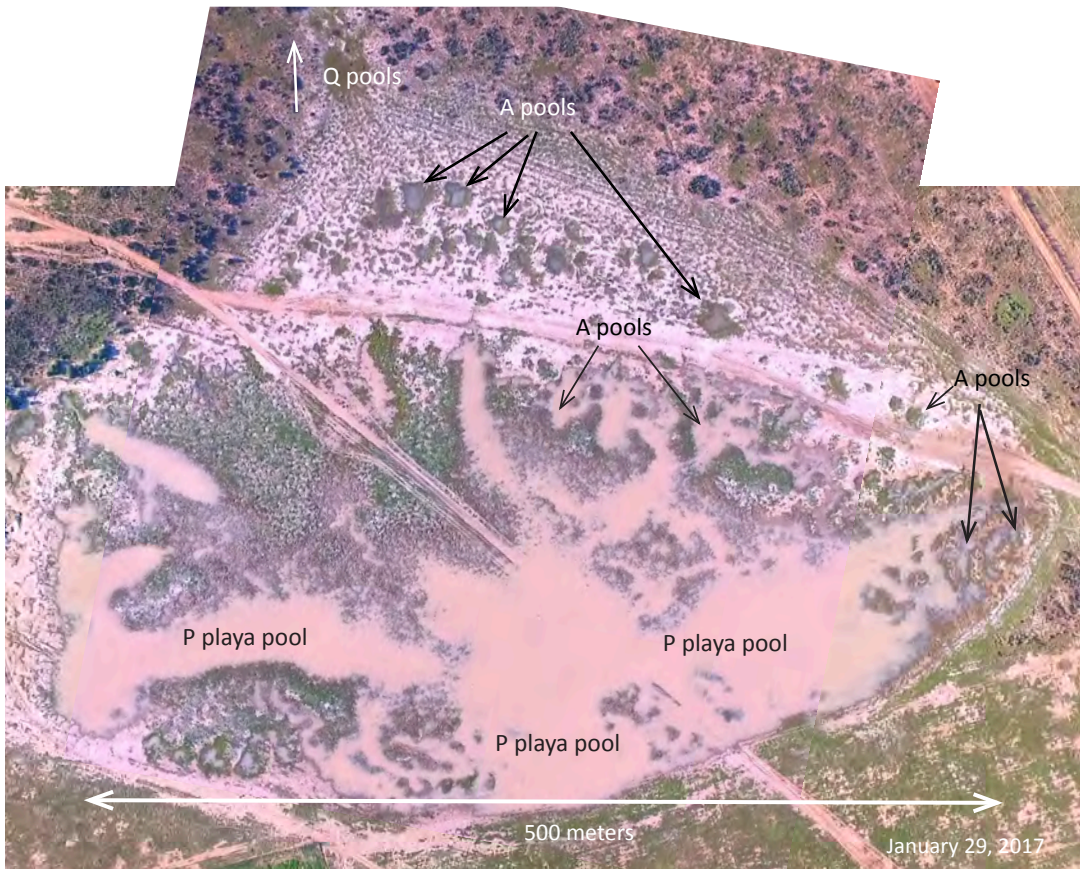
Reserva Natural de Charcas Vernales - Complejo Medina (the Medina Complex) is a 46 hectare (114 acre) reserve which contains several very large pools (70-200 meters) and many small pools. The uplands have native habitat on the north and west sides and agricultural fields on the south and east sides. During the drying period, the pools can be categorized into 3 distinct types which each having a different composition of plants.

A POOLS: Over 20 small pools which have a full suite of vernal pool species including full stands of *Eleocharis* in the inundated period, and medium to high density populations of *Centromadia*, *Eryngium*, *Navarretia*, *Orcuttia*, *Deschampsia*, and other vernal pool species.

Q POOLS: *Eryngium* carpets the entire pool basins; essentially there are no other VP species.

P PLAYA POOLS: 3-5 very large pools (70-250 meters in length) with high density fields of *Centromadia* in the basins and, growing in a wide swath along the edges, a full suite of vernal pool plants including *Navarretia fossalis*, *Eryngium aristulatum* var. *parishii*, *Orcuttia californica*, and *Deschampsia danthonioides*. It is hypothesized that the depth and longer inundation period found in the A pools are the drivers for the dominance of *Centromadia perennis* and the absence of almost all other species within the central basins of these large pools.

The Medina Complex is the only complex on Colonet Mesa that has never been plowed. In 2017, Jardín Botánico San Quintín created the *Reserva Natural de Charcas Vernales - Complejo Medina* (Vernal Pool Natural Reserve, Medina Complex), fencing the 46 hectare (114 acre) property, planting more than a thousand rescued agaves, and initiating a program for the removal of the non-native Crystalline Iceplant. These efforts will help to protect this last intact vernal pool complex and maintain and grow its populations of vernal pool flora and fauna.



Reserva Natural de Charcas Vernales - Complejo Medina

La Reserva Natural de Charcas Vernales - Complejo Medina- es una reserva de 46 hectareas (114 acres) que contiene grandes charcas que van de los 70 a los 200 m de diámetro. Las cuencas de las charcas están rodeadas de hábitat nativo en su lado norte y oeste, mientras que en los lados sur y este están rodeadas por campos agrícolas. Durante el periodo seco, y de acuerdo al tipo de plantas que albergan pueden clasificarse en:

CHARCAS A: Comprende a más de 20 charcas pequeñas que contienen a una gran variedad de especies, como a *Eleocharis*, la cual se presenta durante el periodo de inundación, a *Centromadia*, *Eryngium*, *Navarretia*, *Orcuttia*, *Deschampsia*, entre otras.

CHARCAS Q: Compuestas por carpetas de *Eryngium* y con muy pocas o ninguna otra especie de plantas de charcas.

CHARCAS de PLAYA P: Comprende de 3 a 5 charcas grandes de 70 a 250 m de largo con una gran densidad de campos de *Centromadia*, también contiene una gran variedad de plantas de charca tales como *Naverretia fossalis*, *Eryngium aristulatum var. parishii*, *Orcuttia californica*, y *Deschampsia danthonioides*.

El Complejo Medina es el único de Mesa de Colonet que nunca ha sido arado. En 2017, el Jardín Botánico San Quintín adquirió los derechos de los predios que contienen a este complejo y creo la Primera Reserva Natural de Charcas Vernales de México. Por lo que cerco 46 ha, además de empezar esfuerzos de restauración, lo que incluye la siembra de miles de agaves rescatados de desmontes de zonas aledañas y la remoción de plantas invasivas como el hielito. Con esta y otras acciones se espera proteger a la única charca intacta de la mesa.



A POOLS: have a full suite of vernal pool species including full stands of *Eleocharis* in the inundated period, and medium to high density *Centromadia* and *Eryngium*.



P PLAYA POOLS: High density of *Centromadia*, many other vernal pool species



Q POOLS: *Eryngium* carpets the entire pools; essentially little to no *Eleocharis* or *Centromadia*

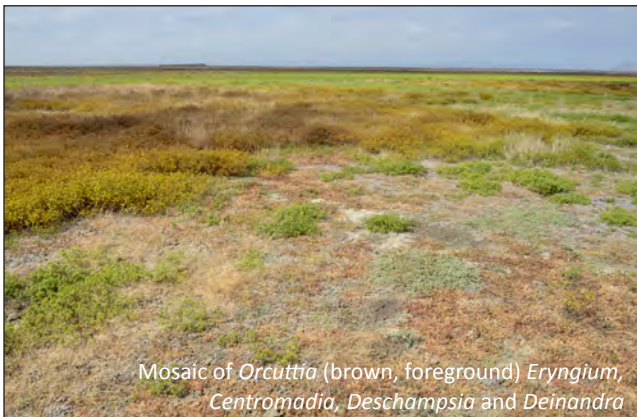
Complejo Medina - Seasonal Phases



Complejo Medina - Seasonal Phases



Vast field of *Centromadia perennis* approximately 1/2 kilometer in length. The border has solid populations of *Eryngium aristulatum* var. *parishii*, *Orcuttia californica*, *Navarretia fossalis* and other obligate and facultative species.



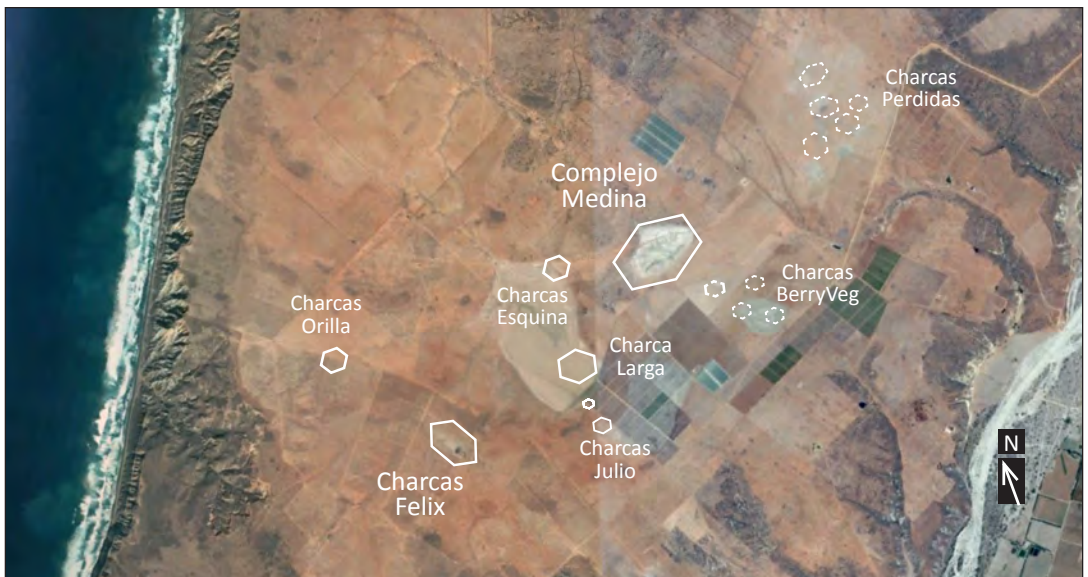
Charcas Felix, Orilla, Julio, Larga, Esquina, Vecino and Perdidas

These vernal pool complexes persist in agricultural fields that have been plowed for many years as well as grazed by cattle. These “field pools” are highly disturbed yet still have healthy fairy shrimp populations and some have the full suite of vernal pool species. The persistence of vernal pool plants and fairy shrimp in these pools is a testament to the resilience of these species to harsh anthropogenic changes. However, the majority of plants found in and around these pools are non-native, including former grain plants as well as invasive plants such as *Mesembryanthemum* species, *Atriplex semibaccata*, and *Erodium* species. In recent years, the aquifers underlying the Colonet Mesa have either become too salty or dry, and many fields currently lie fallow. Although many fields are being left fallow because of lack of water, heavy cattle grazing continues to suppress the number and extent of vernal pool species.

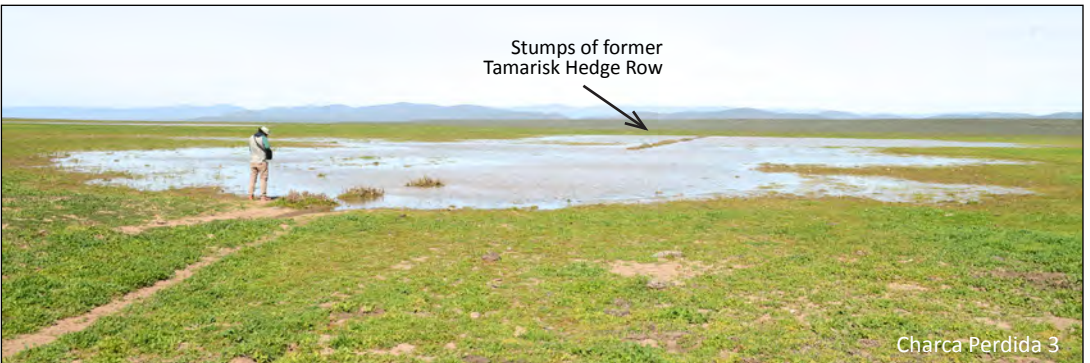
It should be noted that Charca Felix and Charca Larga are the two largest single vernal pools on Colonet Mesa. Although the center of Charca Felix has become a waste deposit for plastic irrigation lines, and a barbed-wire fence lies within the southern end of the pool, populations of all of the core vernal pool species continue to persist within this large basin, along with an increasing number of non-native plants. In addition, the entire Charca Larga, 300 meters in length, has a carpet of *Orcuttia californica*, probably the single largest contiguous population in its international range.

Estos complejos de charcas vernaless persisten en campos agrícolas que han sido arados y pastoreados por muchos años. A pesar de que en ellas crece una gran variedad de plantas no nativas (ej. Mesembryanthemum sp., Atriplex semibaccata, y Erodium sp.) y de que están altamente perturbadas, en ellas aún existen plantas únicas de charca y poblaciones de camarones hada y otros invertebrados. Esto es prueba de su resiliencia ante las actividades humanas.

*Charca Félix y Charca Larga son las dos charcas vernaless más grandes de la mesa de Colonet. A pesar de que parte de Charca Felix se ha convertido en un basurero del plástico utilizado en los sistemas de riego de los cultivos, y de que tiene remanentes de cerco en el extremo sur, grandes poblaciones de plantas de charca aún se pueden encontrar, aunque con un creciente número de plantas exóticas invasivas. Además, casi la totalidad de los 300 m de longitud de Charca Larga, está cubierta por *Orcuttia californica*, siendo esta quizás la población más grande de esta especie en todo su rango de distribución.*



Charcas Felix, Julio, Esquina, Vecino and Perdidas



Charca Rancho y Charca Norte

Charca Rancho is a single, 100 meter long vernal pool 3.5 km north of Complejo Medina, and 4 km south of Charcas San Antonio del Mar. Although long used as a watering reservoir for cattle, the pool still maintains populations of *Centromadia perennis* and *Eryngium aristulatum* var. *parishii*. Fairy and tadpole shrimp are abundant during the winter season. **It is the only pool in which a majority of the upland plants surrounding all sides of the pool are native species.** Charca Norte is a large basin north of Colonet Mesa that contains a population of *Centromadia perennis*. It is currently undetermined what other vernal pool species may populate this pool.

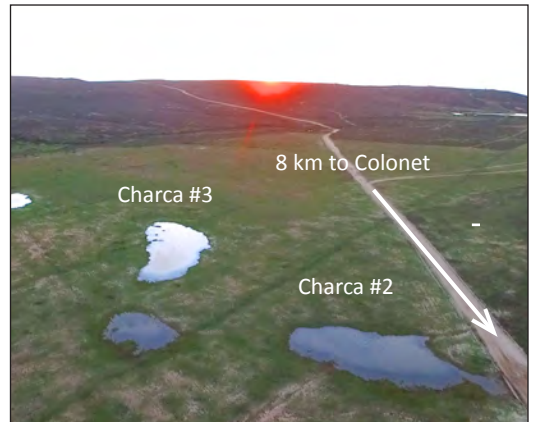
Charca Rancho mide alrededor de 100 m de largo y se encuentra a 3.5 km al norte de Complejo Medina y 4 km al sur de las Charcas de San Antonio del Mar. A pesar de que por mucho tiempo se ha utilizado como reservorio de agua para el ganado, esta charca aún mantiene poblaciones de Centromadia perennis y Eryngium aristulatum var. parishii. Los camarones Hada son abundantes durante la fase de inundación. Es la única charca en la que la mayor parte de la vegetación que le rodea es nativa. Charca Norte se encuentra al norte de Mesa de Colonet, y contiene una población de Centromadia perennis. Se necesitan estudios para conocer que otras especies de plantas crecen en esta charca.



Charcas San Antonio del Mar

Charcas San Antonio del Mar are located 8 km west of the town of Colonet on the road to San Antonio del Mar. Six vernal pools have dimensions varying between 10 and 100 meters in length. Obligate vernal pool species found in these pools include *Eryngium aristulatum* var. *parishii*, *Orcuttia californica* and *Centromadia perennis*. Curiously, *Centromadia* and *Navarretia fossalis* are currently nearly absent from these pools. A *Plagiobothrys* species grows within this complex that may be a new, undescribed species (Younquist, B., K. Hasenstab-Lehman, C.M. Williams, 2016). Taxonomic investigations are continuing. These vernal pools are used in winter as watering holes for cattle and as grazing land throughout the year. Fencing is essential to protect these pools from further degradation. The fairy shrimp within these pools has been identified as *Branchinecta lindahli* (Maria Clara Arteaga, personal communication).

Estas charcas se localizan a 8 km al oeste del poblado de Colonet a un lado del camino que lleva a San Antonio del Mar. Las seis charcas vernaes que componen a este complejo varían entre los 10 y 100 m de longitud. En ellas se encuentran especies de plantas obligadas de charca tales como Eryngium aristulatum var. parishii, Orcuttia californica y Centromadia perennis. Curiosamente, Centromadia y Navarretia fossalis se encuentran escasamente en estas charcas. Especies de Plagiobothrys crecen en este complejo, y un híbrido que aun esta por describirse. Investigaciones taxonómicas aún continúan. Estas charcas vernaes son utilizadas por el ganado ya sea para tomar agua durante su fase de inundación o para forrajear en su periodo seco. Los camarones Hada de este complejo de charcas han sido identificados como Branchinecta lindahli (Maria Clara Arteaga, comunicación personal).



Earthen Dam Reservoirs *Embalses de Presa de Tierra*

Colonet Mesa has several man-made reservoirs that have been created by placing earthen dams in swales and watercourses. These have been built by ranch owners and Ejido 27 de enero to create permanent water sources for cattle. All of these reservoirs have one to many obligate and facultative NWBC vernal pool species. All have populations of the Colonet Mesa endemic *Centromadia perennis*, and most have the vernal pool obligate *Eryngium aristulatum* var. *parishii*.

La Mesa de Colonet tiene varios reservorios de agua que han sido creados aprovechando la orografía del sitio, los cuales han sido construidos por rancheros del Ejido 27 de enero con la finalidad de crear fuentes de agua permanente para su ganado. Todos estos reservorios presentan plantas obligadas y facultativas de charcas vernaes, tales como la endémica Centromadia perennis y a Eryngium aristulatum var. parishii.



Vernal Pool/Plant Matrix Mesa de Colonet

The species listed below are endemic, near endemic, or highly associated with vernal pools in NWBC. This matrix is for some but not all of the complexes. The complexes have not been thoroughly collected in every flowering period. The following is a dynamic table that will certainly “fill out” more over time. The key is as follows:

CNPS: California Native Plant Society ranking: 1B.1 plants are rare and seriously threatened in the state of California and elsewhere (NWBC in this list)

e or ne: e: Endemic to NWBC; ne: Endemic to NWBC with small scattered populations either in southern San Diego County or south of NWBC

CE: Charcas Esquina

CF: Charcas Felix

Cesc: Complejo Escondido

CM: Complejo Medina

CR: Charca Rancho

SAM: Charcas San Antonio del Mar

PSAM: Presa San Antonio del Mar

Family/Familia	Species/Especie	CNPS	ene	CE	CF	Cesc	CM	CR	SAM	PSAM
Apiaceae	<i>Eryngium aristulatum</i> var. <i>parishii</i>	1B.1	ne	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Ambrosia pumila</i>	1B.1			X		X			
Asteraceae	<i>Centromadia perennis</i>	NOM	e	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Deinandra fasciculata</i>			X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Psilocarphus brevissimus</i>			X	X	X	X	X	X	X
Boraginaceae	<i>Plagiobothrys bracteatus</i>						X			
Boraginaceae	<i>Plagiobothrys acanthocarpus</i>			X	X		X		X	
Crassulaceae	<i>Crassula aquatica</i>									
Cyperaceae	<i>Eleocharis macrostachya</i>			X	X		X	X	X	X
Elatinaceae	<i>Bergia texana</i>			X						
Elatinaceae	<i>Elatine brachysperma</i>			X			X			
Malvaceae	<i>Malvella leprosa</i>			X	X		X	X		
Marsileaceae	<i>Marsilea vestita</i>				X		X		X	
Marsileaceae	<i>Pilularia americana</i>						X			
Onagraceae	<i>Epilobium campestre</i>						X			
Poaceae	<i>Hordeum intercedens</i>	3.2					X	X	X	
Poaceae	<i>Orcuttia californica</i>	1B.1	ne	X	X	X	X	X	X	
Poaceae	<i>Deschampsia danthonioides</i>				X		X	X		
Polemnaceae	<i>Navarretia fossalis</i>	1B.1	ne	X	X	X	X	X		X
Polemoniaceae	<i>Navarretia hamata</i>			X	X	X	X	X		
Ranunculaceae	<i>Myosurus minimus</i> var. <i>apus</i>	3.1	X	X			X			
Verbenaceae	<i>Verbena bracteata</i>			X	X		X			X

Plants of Vernal Pool Habitats

Plantas de Habitats de Charcas Vernales

The following guide includes not only obligate and facultative species to NWBC vernal pools, but other plants, both native and non-native, often found in these pools. This is by no means a complete list, but contains the majority of obligate, facultative and other native plants, and several of the more common non-native species, seen within vernal pool complexes in our area.

*: This symbol in front of the binomial name indicates that this species is found exclusively or almost exclusively in vernal pools in our region.

*: This symbol in front of the binomial name indicates that this species is *not* native to our region.

Ferns & Fern allies

Isoetaceae	45
Marsileaceae	46
Ophioglossaceae	48

Monocots

Asparagaceae	49
Cyperaceae	50
Poaceae	51

Eudicots

Apiaceae	57
Asteraceae	58
Boraginaceae	68
Brassicaceae	70
Caryophyllaceae	73
Chenopodiaceae	74
Crassulaceae	76
Elatinaceae	78
Fabaceae	80
Gentianaceae	81
Geraniaceae	82
Lamiaceae	83
Malvaceae	85
Onagraceae	86
Orobanchaceae	88
Plantaginaceae	89
Polemoniaceae	91
Polygonaceae	95
Resedaceae	98
Ranunculaceae	99
Verbenaceae	100



Range: California and
Northwest Baja California

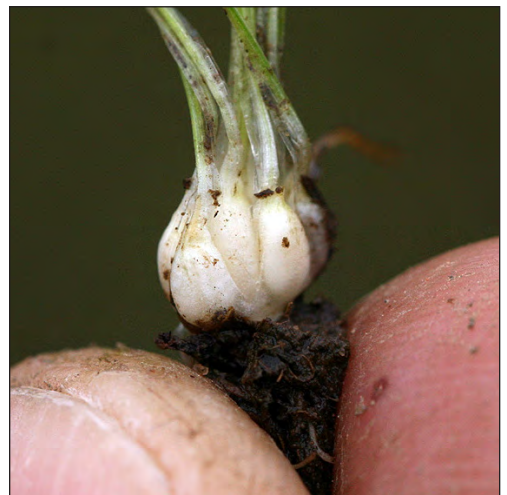
* *Isoetes orcuttii* Orcutt's Quillwort

Isoetes, commonly known as quillworts, are lycopods. Lycopods are the oldest surviving vascular plant group, with the earliest fossils more than 420 million years old. They are also the most primitive vascular group, reproducing by shedding spores and having a single veined leaf in contrast to all other vascular plants that have more complex leaves. Orcutt's Quillwort has swollen rhizomes that spread underground to form mats of plants. Quillworts earn their name as the leaves are hollow and quill-like. *Isoetes orcuttii* is found mostly in vernal pools in California and Baja California.

Isoetes pertenece a un grupo de plantas conocidas como Licopodios, los cuales son plantas vasculares primitivas cuyos fósiles se remontan a más de 420 millones de años. Su modo de reproducción es por medio de esporas, las cuales aparecen en las puntas de los tallos. Isoetes orcuttii tienen un tipo de rizomas abultados que forman matas en el subsuelo. Su nombre común en inglés se debe a que sus hojas son huecas. Esta planta es común en las charcas vernaes de California y Baja California.



Jon Rebman

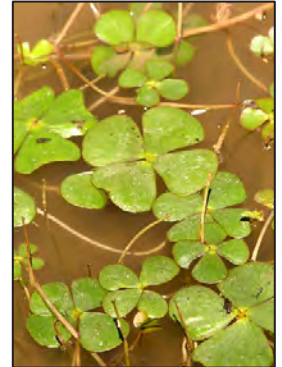




Range: Comopolitan world-wide

Marsilea vestita Hairy Waterclover *Trebol de Agua*

Marsilea vestita resembles a 4-leaf clover, but it is not an angiosperm (flowering plant), it is an aquatic fern. It grows in wet habitats and in shallow pools and ponds and it has leaves that are attached to long stalks which allows them to float on the water surface. The roots are rhizomes and the plants grow mat-like allowing the leaves to cover large areas of the water surface, or form dense clumps when stranded or dry.



Marsilea vestita recuerda a los tréboles de 4 hojas, pero no es una angiosperma (planta con flores), sino un helecho acuático. Crece en hábitats húmedos y charcos someros. Debido a que sus tallos son largos, sus hojas se encuentran en la superficie del agua flotando. Sus raíces son en realidad rizomas, y las plantas crecen en forma de matas, lo que les permite cubrir grandes superficies de agua de donde habita.



Ron Vanderhoff



Range: North America, however recent taxonomic studies suggest Southern California and NWBC species may be more closely linked to *P. novae-hollandiae*.

* *Pilularia americana* American Pillwort

American Pillwort, like *Marsilea vestita*, is a member of the aquatic fern family Marsileaceae. The green grass-like “fronds” are actually stems. There are no leaves, only the stipes remain. This species is found almost exclusively in vernal pool habitats in NWBC, however outside our region it may be found in other wet habitats as well as in vernal pools.

Esta planta al igual que Marsilea vestita es un miembro de los helechos acuáticos de la familia Marsileaceae. Las frondas tipo pasto, en realidad son tallos. No tienen hojas, solo tiene remanentes de estípites. Esta especie casi exclusiva de las charcas vernaes del noroeste de Baja California también puede ser encontrada en otro tipo de hábitats húmedos y charcas vernaes fuera de nuestra región.





Range: California and northern Baja California

CNPS: 3.2



* **Ophioglossum californicum** California Adder's Tongue Fern

Ophioglossum, the adder's-tongue ferns, is a genus of about 25–30 species of ferns in the family Ophioglossaceae. *Ophioglossum* is derived from the Greek, and means “snake-tongue”. Adder's-tongues are so-called because the spore-bearing stalk is thought to resemble a snake's tongue. Each plant typically sends up a single, small, undivided leaf blade with netted venation, and the spore stalk forks from the leaf stalk, terminating in sporangia which are partially concealed within a structure with slitted sides. Sometimes this plant goes for a year to a period of years living only under the soil, nourished by an association with soil fungi. -Wikipedia, retrieved May 26, 2017.

Esta planta pertenece a un género con 25 a 30 especies de helechos de la familia Ophioglossaceae. Ophioglossum se deriva del griego, cuyo significado es lengua de serpiente. La hoja se divide en una parte gruesa verde en forma de cuchilla, que es estéril, y un tallo fértil alineado con dos filas de esporangios, lo cuales son las partes reproductivas. En ocasiones, esta planta permanece por un periodo de uno a varios años debajo del suelo, lo que le es posible gracias a su asociación con hongos.





Range: Southern California,
BC and BCS

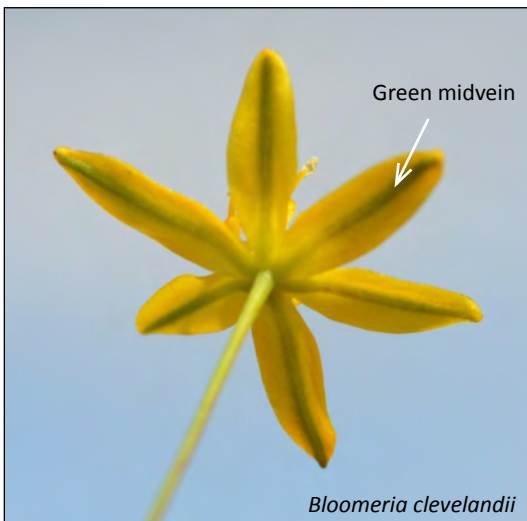
CNPS: 1B.1



Bloomeria clevelandii San Diego Goldenstar
Bloomeria crocea Goldenstar

These lovely geophytes sprout each year from underground corms and have a long scape (flowering stem) holding from few to many flower-bearing pedicels. Each flower has 6 yellow tepals or “perianth lobes”. To distinguish, *B. clevelandii* has tepals with green midveins and filaments (stamens) which lean away from the style. *Bloomeria crocea* has tepals with brown midveins and filaments that are parallel to the style. *Bloomeria clevelandii* is found only in Valle de las Plamas.

Estas geófitas brotan cada año de cormos que se encuentran enterrados. De sus tallos salen varios pedicelos que sostienen flores; cada flor contiene 6 tépalos amarillos. Bloomeria clevelandii se distingue por que sus tépalos tienen venas verdes y estambres que se encuentran alejados del estilo; se encuentra solo en Valle de las Palmas. Bloomeria crocea tiene tépalos con venas cafés y estambres que son paralelos al estilo.





Range: Southern California,
BC and BCS



Eleocharis macrostachya Pale Spikerush

Eleocharis macrostachya is a perennial member of the Rush Family that is found in vernal pools, ponds, and small lakes. In our region, this species is most commonly found in vernal pools during the inundation period. Its roots are rhizomes and this plant can form large colonies. A light to dark brown spikelet of flowers forms at the top of each light green stem. This tall species may grow up to a meter in height, but there are other much smaller *Eleocharis* species in our area.

Eleocharis macrostachya es un miembro de la familia Juncaceae que puede ser encontrada en charcas vernaes, pozas, y pequeños lagos. En nuestra región, esta especie se encuentra más comúnmente en las charcas vernaes durante el periodo de inundación. Sus raíces son rizomas; esta planta puede formar grandes colonias. Una espiguilla de flores de color café claro a oscuro se forma en la punta del tallo. Puede crecer hasta 1 m de alto, pero en nuestra región generalmente es más chaparra.





Range: Washington to NWBC

Alopecurus saccatus Pacific Foxtail

Alopecurus saccatus is a native, annual grass, forming tufts of stout, erect stems up to about 45 centimeters in height. The inflorescence is quite distinguishable having a stout, relatively lengthy head with white to yellow to reddish brown anthers. Leaves are up to 12 or 13 centimeters long. In our area, Pacific Foxtail is most commonly seen in the vicinity of vernal pools.

Esta planta es un pasto anual nativo que forma manchones de tallos erectos de aproximadamente 45 cm de alto. La inflorescencia es bastante distintiva, ya que es oscura, con una cabeza relativamente larga con anteras de color amarillo a café rojizo. Las hojas son de hasta 12 a 13 cm de largo. En nuestra región se le encuentra regularmente cerca de las charcas vernaes.



Jon Rebman



Range: North America,
South America.



* *Deschampsia danthonioides* Annual Hair Grass

Deschampsia danthonioides is an annual grass that is found exclusively in vernal pools in our region. The inflorescences are found in arrays on branches growing from the main stem. The glume and lemma tips are often purple. This grass waves delicately in the wind.

Deschampsia danthonioides es un pasto anual exclusivo de las charcas vernaes de nuestra región. La inflorescencia se encuentra en arreglos o ramas que crecen del tallo principal. Sus puntas son frecuentemente color púrpura. Con el viento este pasto se mueve delicadamente asemejando a las olas del océano.





Range: California and Baja California

CNPS: 3.2



* *Hordeum intercedens* Bobtail Barley, Vernal Barley

Hordeum intercedens is a native, annual barley grass known to grow in saline and alkaline soils in wetlands and, in our area in particular, vernal pools. Also known in our area are the *non-native* *Hordeum vulgare* (common barley), and *H. murinum* and *H. marinum*. "*Hordeum intercedens* originated via long-distance dispersal of a southern South American *Hordeum* species to North America less than 1 million years ago. Its closest relatives are therefore not the other North American taxa I but the annual *H. euclaston* occurring in Argentina and Uruguay." (F. R. Blattner, 2006.)

Hordeum intercedens es un pasto nativo anual originario de Sudamérica. En nuestra región crece en las charcas vernaes y es conocido por su tolerancia para crecer en humedales alcalinos y salinos. Otros pastos comunes de nuestra área son: *Hordeum vulgare* y *H. marinum*. Las especies de *Hordeum* en Norteamérica tienen menos de 1 millón de años. Su taxón más cercano es *H. euclaston*, el cual crece en Uruguay y Argentina. (F.R. Blattner, 2006.)



James Bailey

top to bottom:
Hordeum intercedens,
H. marinum, *H.*
murinum



Range: Southern California and NWBC. Very few populations.

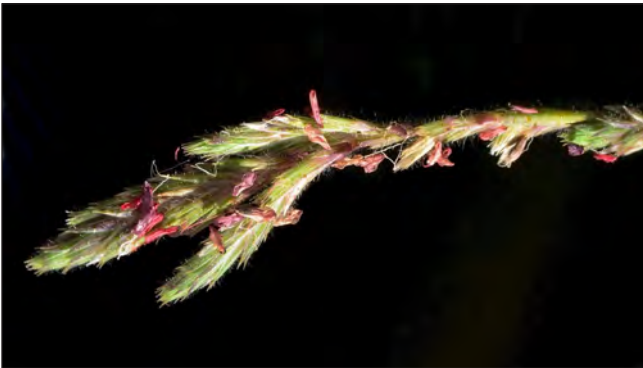
CNPS: 1B.1



* *Orcuttia californica* California Orcutt's Grass

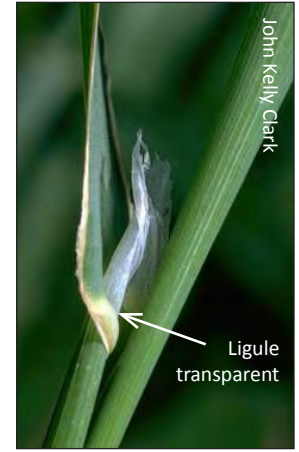
Orcuttia californica is a native annual hairy grass endemic to vernal pools, and is listed as endangered under the U.S. Endangered Species Act. It is typically prostrate to clumping and is quite recognizable by the red-maroon anthers on the terminal spikelets. Large populations are still present on Colonet Mesa. *Orcuttia californica* is named after Charles R. Orcutt (1864-1929), an early botanist of California and Baja California, whose work expanded in scope and brought him to Jamaica, where he succumbed to malaria at the age of 65.

Orcuttia californica es un pasto anual nativo y endémico de las charcas vernaes; esta listado como una especie amenazada en el Acta de especies en peligro de los EUA. A menudo se encuentra postrado y puede ser fácilmente reconocido por las anteras de color rojo marrón que sobresalen de las espiguillas. Grandes poblaciones de esta especie aún se pueden encontrar en la Mesa de Colonet.





Range: Mediterranean native,
world-wide distribution



Phalaris minor Little Seed Canary, *Alpistillo Silvestre*

Little Seed Canary is a cosmopolitan non-native annual grass that grows up to a meter in height. This species has a 2-8 cm spike-like raceme, which in full flower displays white anthers. The ligule is thin and transparent, and either tapers to a point or is truncate. It was first published under its current name by Anders Jahan Retzius in 1783, and has retained that name since.

Phalaris minor es un pasto anual cosmopolita no nativo que crece hasta 1 m de altura. Esta especie tiene una espiga tipo racimo de 2-8 cm, la cual en floración presenta anteras blancas. La lígula es delgada y transparente, la cual se estrecha hasta terminar en punta o se trunca. Su nombre se lo debe a Anders Jahan Retzius en 1783, y ha permanecido sin cambios desde esa época.





Range: World-wide. Native of Southern Europe



***Polypogon monspeliensis** Rabbitsfoot Grass, Annual Beard Grass *Pata de Conejo*

Polypogon monspeliensis, though native to southern Europe, has spread world-wide as a weedy grass species that grows from 20 cm up to a meter in height. It earns its common name with a dense, plumelike panicle, with thin, white awns that give it the appearance of a soft, fuzzy rabbit's foot.

Polypogon monspeliensis es un pasto que se piensa es originario del sur de Europa y el cual puede medir hasta 20 cm de altura. Su nombre común en ingles se lo debe a que su espiga aparenta ser una pata de conejo.





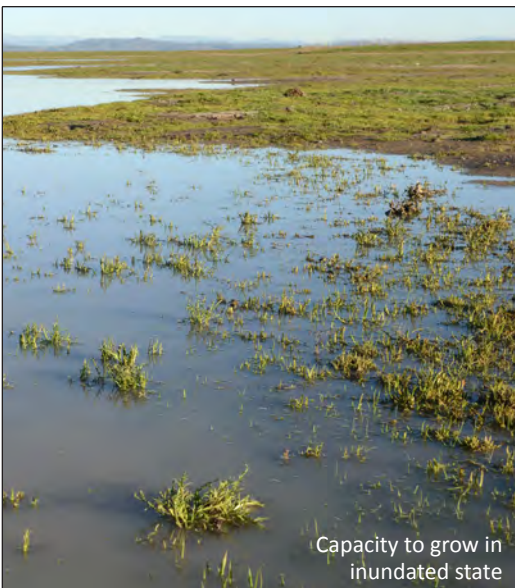
Range: Vernal Pools in Southern San Diego County and NWBC

CNPS: 1B.1

* *Eryngium aristulatum* var. *parishii* San Diego Button Celery

Eryngium aristulatum var. *parishii* is an annual species in the Celery (aka Carrot) Family that is listed as endangered under the U.S. Endangered Species Act. It is exclusively found in vernal pools. The plant is generally mat-forming along the ground, with sharp, spiny leaves and bracts. Although the terminus of the peduncles of the umbel (a key identifier in the Apiaceae) is not visible, the dome-like structure of the inflorescence is quite apparent.

Eryngium aristulatum var. *parishii* es una planta anual de la familia del apio; según la lista de especies en peligro se encuentra amenazada. Se encuentra exclusivamente en charcas vernaes. Esta planta crece al ras del suelo, sus hojas son puntiagudas y espinosas. Aunque el término del pedúnculo de la umbela no es visible, la estructura tipo domo de la inflorescencia es bastante aparente.



Capacity to grow in inundated state





Range: Southern California,
Baja California, Baja
California Sur

CNPS: 1B.1



Ambrosia pumila San Diego Ragweed

Ambrosia pumila, like all *Ambrosia* species, is monoecious, having distinct staminate (male) and pistillate (female) flowers on the same plant. It is a perennial herb, typically less than 35 cm in height, and as it forms underground rhizomes it can grow in colonies. Its grey-green leaves are pinnately divided with tiny lobes. The stems and leaves are covered with strigose hairs. In NWBC it is found primarily on Colonet Mesa.

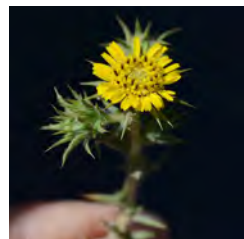
Ambrosia pumila, como todas las especies de *Ambrosia*, es monoica, es decir, con flores macho y hembra en la misma planta. Es una hierba perenne, típicamente menor a los 35 cm de altura, puede crecer en forma de colonias. Sus hojas pinadas con pequeños lóbulos son de color gris-verde. Los tallos y las hojas están cubiertos con pelos estrigosos. En el Noroeste de Baja California se encuentra principalmente en la Mesa de Colonet



Staminate
Flowers



Centromadia perennis and
C. parryi subsp. *australis*
in Northwest Baja California, Mexico



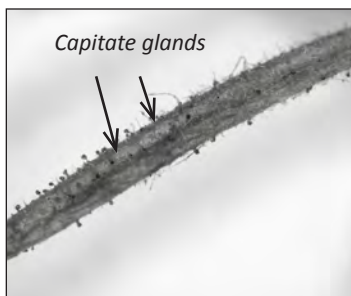
DISCUSSION:

Centromadia perennis (formerly *Hemizonia perennis*) and *Centromadia parryi* subsp. *australis* (formerly *Hemizonia australis*) are attractive sunflowers in the Asteraceae family, Heliantheae or Madieae tribe. Tarweeds (*Deinandra* spp.) are part of this tribe. Most notable of this genus are the lobed tips of the ray flowers and their “spikey” linear leaves and bracts. Both species are present in NWBC, in small, scattered populations. To date in BC, *Centromadia perennis* has only been collected in vernal pools on Colonet Mesa, and *C. parryi* subsp. *australis* in Valle Redondo (between Tijuana and Tecate), a vernal pool 3km east of San Quintin, and Ejido Papalote south of San Quintin.

To Distinguish: The following are notes taken by Jim Riley based on Jon Rebman’s observation of many collection sheets at SDNHM on October 19, 2006.

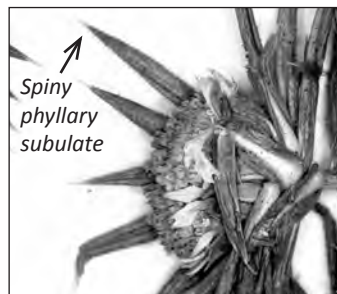
Wiggins (1980) reports that *C. perennis* has a clasping basal leaf versus *C. parryi* subsp. *australis* with a petioled basal leaf. Rebman feels that both may have clasping basal leaves and this characteristic is not a reliable determinate. Wiggins also states that a spiny subulate phyllary is only a characteristic of *C. perennis*. The phyllary subulate with a spiny tip appears also to be a characteristic of *C. parryi* subsp. *australis*. Further observations need to be made on pappus and fruit characteristics. Observations from collection sheets:

Centromadia parryi* subsp. *australis has long and short hairs on the stem and leaves. The glands are capitate:



Centromadia parryi subsp. *australis*

Centromadia perennis has long hairs, very few, if any short hairs, and non-capitate glands.



Centromadia perennis

Centromadia perennis and
C. parryi subsp. *australis*
in Northwest Baja California, Mexico



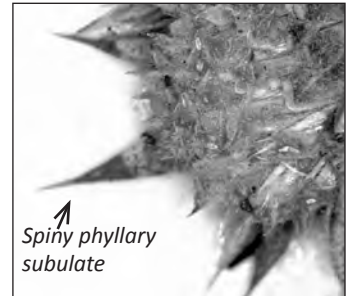
Discusión:

Centromadia perennis (formalmente *Hemizonia perennis*) y *Centromadia parryi* subsp. *australis* (formalmente *Hemizonia australis*) son girasoles de la familia Asteraceae, tribu Heliantheae o Madieae. *Deinandra* spp. es parte de esta tribu. Lo más notable de esta tribu son las puntas lobuladas de las flores de disco, sus hojas lineares, y brácteas. Ambas especies se encuentran en el noroeste de Baja California en pequeñas poblaciones esparcidas. *Centromadia perennis* hasta el momento solo ha sido colectada en las charcas vanales de mesa de Colonet, mientras que *C. parryi* solamente en Valle redondo, el cual se encuentra entre Tijuana y Tecate. También se puede encontrar en una charca vernal a 3 km al este de San Quintín, y en el ejido Papalote al sur de San Quintín.

Para distinguir: estas especies, las siguientes son notas de Jim Riley basadas en observaciones de Jon Rebman en colectas del MHNSD de Octubre 19 de 2006.

Wiggins (1980) reporta que *C. perennis* tiene hojas basales sésiles envainadas, en cambio *C. parryi* subsp. *australis* tiene una hoja basal peciolada. Sin embargo, Rebman piensa que ambas especies pueden presentar hojas basales que rodean el tallo, por lo que no puede ser una característica para distinguir entre especies.

Centromadia parryi subsp. *australis* tiene pelos largos y cortos en el tallo y las hojas, las glándulas son capitadas.



Centromadia parryi subsp. *australis*

Centromadia perennis has long hairs, very few, if any short hairs, and non-capitate glands.



Centromadia perennis

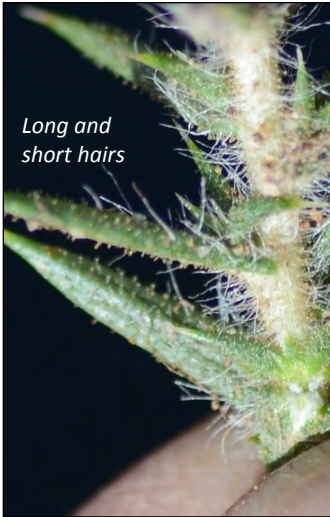


Range: Southern California
and Baja California

* *Centromadia parryi* subsp. *australis* Southern Tarplant

Centromadia parryi subsp. *australis* was formerly, along with *Deinandra*, in the genus *Hemizonia*, known as tarweeds. These species have ray flowers with square-ended petals that are generally 3 lobed. The peduncle bracts are softly to coarsely hairy, with capitate glands. See preceding page to distinguish from *Centromadia perennis*. Please note that this species has not been collected in Baja California since 1979 and may be extirpated from our area.

Centromadia parryi subsp. *australis* junto con *Deinandra* se encontraban dentro del género *Hemizonia*. Estas especies tienen flores liguladas con pétalos que terminan de forma cuadrada, los cuales usualmente están trilobulados. Las brácteas del pedúnculo tienen pelos con glándulas capitadas. Para saber cómo distinguirla ve a la página anterior. Esta especie fue por última vez colectada en 1979, por lo que es probable que este erradicada de nuestra región.





Range: Endemic to Mesa de Colonet and slightly beyond; found in or near vernal and temporal pools only



Sparse short hairs; glands sessile

*** *Centromadia perennis* Colonet Tarplant**

Centromadia perennis is a regional endemic that has rarely been encountered outside of the Colonet Mesa, and then only in vernal and temporal pools. Colonet Tarplant was formerly, along with the genus *Deinandra*, in the genus *Hemizonia*, known as tarweeds. These species have ray flowers with square-ended petals that are generally 3 lobed. The peduncle bracts have short, soft hairs, and the glands are sessile, attached directly to the stem. See the page before the last to distinguish from *Centromadia parryi* var. *australis*.

Centromadia perennis es una planta endémica a nuestra región que raramente puede ser encontrada fuera de las charcas vernaes de mesa de Colonet. Esta especie tiene flores liguladas con pétalos que terminan de forma cuadrada, los cuales usualmente son trilobulados. Las brácteas del pedúnculo tienen pelos cortos y suaves, las glándulas son sésiles, unidas directamente al tallo.



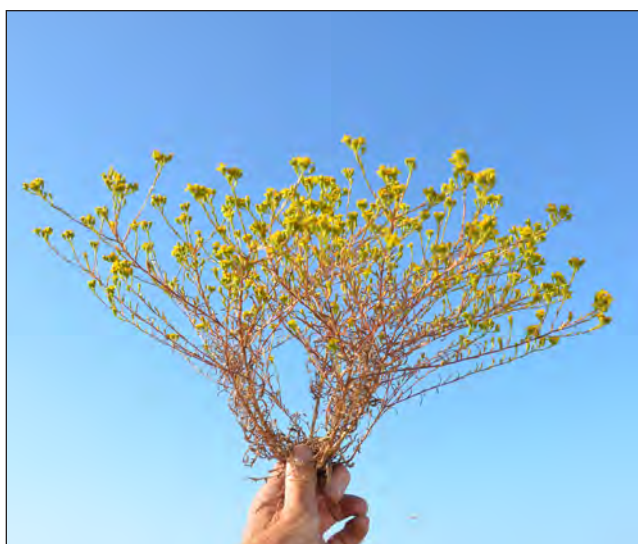
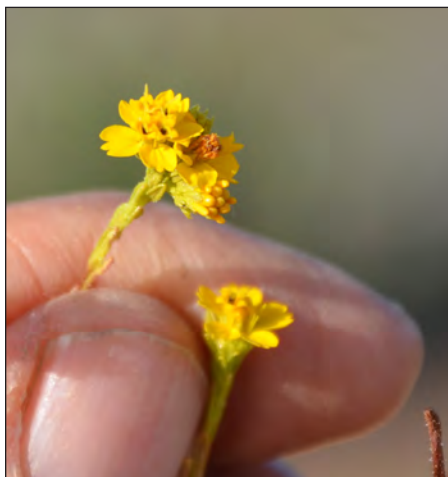


Range: Coastal central and southern California & BC

Deinandra fasciculata Fascicled Tarplant

Deinandra fasciculata is an annual species that grows to 1 m tall and blooms Apr-Sep with yellow flower heads containing 5 ray flowers and usually 6 disk flowers that have black anthers. The Fascicled Tarweed used to be recognized in the genus *Hemizonia*, but recent taxonomic research has split the genus *Hemizonia* into various segregate genera. In the Baja California region, all of the tarweed/tarplant species that used to be in *Hemizonia* are now recognized in the genus *Deinandra* (11 species) and *Centromadia* (3 species). -Jon Rebman

Es una planta anual que crece alrededor de 1 m de altura; florece de abril a septiembre, sus flores son de color amarillo. Esta planta solía estar en el género Hemizonia, pero recientemente este género fue dividido, por lo que ahora está en el género Deinandra, el cual contiene 11 especies.





Range: *L. coronaria*: Southern California and BC; *L. gracilis*: Southern California, Arizona, BC, and BCS



Lasthenia gracilis

Lasthenia coronaria Royal Goldfields

Lasthenia gracilis Common Goldfields

These two species are annuals that can form large fields of showy yellow flowers, thus the common name “goldfields.” The stem (< 40 cm) is simple or multi-branched, the 8–15 ray flowers are relatively wide with obtuse tips, and the disc flowers are many. To distinguish: ***Lasthenia coronaria* has leaves that are pinnately lobed and generally glandular-hairy. *Lasthenia gracilis* has leaves that are linear to oblanceolate and entire (margins are smooth).**

Estas dos especies de plantas anuales pueden formar grandes y atractivos campos de flores amarillas, es por ello que se les conoce por el nombre de “goldfields.” El tallo (< 40 cm) puede ser simple o muy ramificado, las flores liguladas (de 8–15) son relativamente anchas con ápices obtusos y con muchas flores del disco. Para distinguirlos: Lasthenia coronaria comúnmente tiene hojas pinnadas-lobuladas y pilosas-glandulares; Lasthenia gracilis tiene hojas lineares con márgenes enteros.



Lasthenia gracilis



L. gracilis surrounding vernal pools, Colonet



Range: *L. arizonica*: California, southwest Arizona, and northwest Mexico and BC; *L. flaginoides*: California to Texas, Mexico

Logfia arizonica Arizona Cottonrose *Hierba Limpia*

Logfia flaginoides California Cottonrose *Hierba Limpia*

Like the *Pseudognaphalium* and *Psilocarphus* genera of the Cudweed Tribe, *Logfia* has bracts that often wrap or enclose the flowers, causing the flowers to appear as “buds”. These *Logfia* species are distinguished from *Psilocarphus* by being erect and having reddish, and in the case of *L. flaginoides*, cobwebby stems. To distinguish: *Logfia flaginoides* has 2-4 disk flowers per group whereas *L. arizonica* has 4-10 disk flowers per group, according to the Jepson Manual.

Tal como los géneros Pseudognaphalium y Psilocarphus de la tribu de los Gnaphalium, Logfia tiene brácteas que a menudo envuelven las flores, haciendo que estas parezcan capullos. Las especies de Logfia se distinguen de Psilocarphus por estar erguidas y tener tallos rojizos. Para distinguir: Logfia flaginoides tiene 2-4 flores de disco por grupo, mientras que L. arizonica tiene de 4-10, esto de acuerdo al manual de Jepson.



Psilocarphus (left, izq.) versus *Logfia flaginoides*

Logfia flaginoides



Range: New World. From Canada to South America; common vernal pool species

* ***Psilocarphus brevissimus*** Woolly Marbles, Short Woolly Heads

Psilocarphus brevissimus is a mat-forming sunflower found in all of our vernal pools. Its flowers are appressed by bracts and the entire inflorescence is covered in short, cobwebby to woolly hairs which gives it its common name, Woolly Marbles. This is a very successful annual that is found throughout the New World in vernal and temporal pools from sea level to more than 2,500 meters.

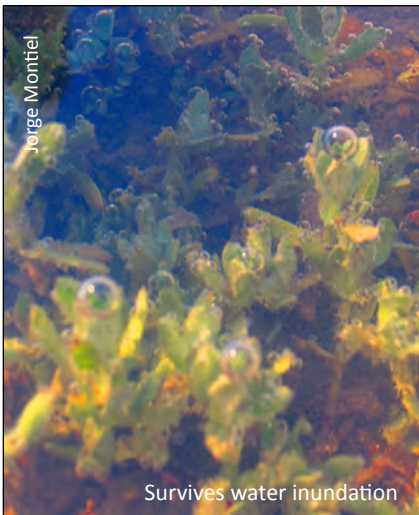
Psilocarphus brevissimus, es una de las plantas más comunes de las charcas vernaes, se encuentra en todas las charcas de nuestra región. Sus flores son presionadas por brácteas y la inflorescencia está cubierta por pelos cortos que asemejan algodón, de ahí su nombre común en inglés. Es una planta anual muy exitosa que se encuentra a lo largo de las charcas vernaes del Nuevo Mundo, así como en otro tipo de humedales temporales que se encuentran desde el nivel del mar hasta los 2500 m.



Woolly hairs with leaf generally appressed to head



John Doyen



Jorge Montiel

Survives water inundation





Range: New World. From Canada to South America; common vernal pool species

Psilocarphus tenellus Slender Woolly Marbles, Short Woolly Heads

Psilocarphus tenellus is a small annual herb whose stems and inflorescence are covered in “cobwebby to silky-tomentose hairs”. This species is found in a wider range of habitats than *P. brevissimus* and is more commonly found in upland habitats than in vernal pools.

Psilocarphus tenellus es una planta anual cuyos tallos e inflorescencia está cubierta por pelos sedosos y tomentosos. Esta especie se encuentra más ampliamente distribuida que *P. brevissimus* y es común verla fuera de las charcas vernaes.





Range: California and NWBC



* **Plagiobothrys acanthocarpus** Adobe Popcorn Flower

Plagiobothrys acanthocarpus is an annual vernal pool species in our area that generally has a spreading, prostrate habit. The stems and leaves are strigose (have short, stiff appressed hairs). “The leaves are linear or lance-shaped to oblong and several centimeters in length.” The nutlets are 1 to 2mm, ovate, with “abaxial cross-ribs prominent, irregular-net-like, prickles, few to many, slender, [and] barb-tipped” (Jepson).

Plagiobothrys acanthocarpus es una planta anual de charcas vernaes que crece de forma postrada. Sus hojas son de forma lanceolada a oblonga con varios centímetros de largo. “Las semillas miden de 1 a 2 mm, son ovadas, irregulares, con costillas transversales prominentes, con barbas de puntas delgadas.” (Jepson).





Range: Oregon, California,
and Baja California



Plagiobothrys bracteatus Bracted Popcorn Flower

Plagiobothrys bracteatus is an annual herb with an ascending, at times decumbent, stem up to 1/2 meter in length. The basal leaves are lanceolate, up to 10 cm in length. The plant has sparse to dense strigose hairs. The nutlet is cross-ribbed and tubercled, and does not have the prickles as seen in *P. acanthocarpus*.

Plagiobothrys bracteatus es una planta anual con tallos ascendentes y a veces decumbentes que pueden medir $\frac{1}{2}$ metro de largo. Las hojas basales son lanceoladas, de hasta 10 cm de longitud. Tiene pelos estrigosos esparcidos. La semilla tiene costillas transversales y tubérculos, y no tiene las barbas de *P. acanthocarpus*.





Range: Cosmopolitan throughout the world.
Non-native and generally invasive in the New World.



***Brassica tournefortii** Sahara Mustard *Mostaza*

Sahara Mustard is a non-native annual that grows up to one meter, has become a common invasive weed having spread world-wide from it's native European-Near East region. Its leaves are quite distinct as they form a basal rosette and are deeply pinnately lobed. The flowers are variable shades of yellow, four petaled, and with 6 stamens.

Brassica tournefortii es una planta anual que crece hasta 1 m de altura, la cual es una de las hierbas invasivas más comunes alrededor del mundo y cuyo origen es el este de Europa. Sus hojas de forma pinnada y lobulada son bastantes distintivas, ya que forman una roseta basal. Sus flores tienen 4 pétalos y 6 estambres, de variables tonos amarillo.





Range: European natives that have spread to temperate regions worldwide



Eruca vesicaria



Hirschfeldia incana

**Eruca vesicaria ssp. sativa* Arugula

**Hirschfeldia incana* Short Pod Mustard

These **non-native invasive mustards** are found along roadsides and other disturbed areas, but they also can form monocultures in abandoned fields. Like most mustards, they have 6 stamens and 4 petals. *Hirschfeldia incana* has yellow flowers clustered on a head, and *Eruca vesicaria ssp. sativa* typically has cream-colored petals.

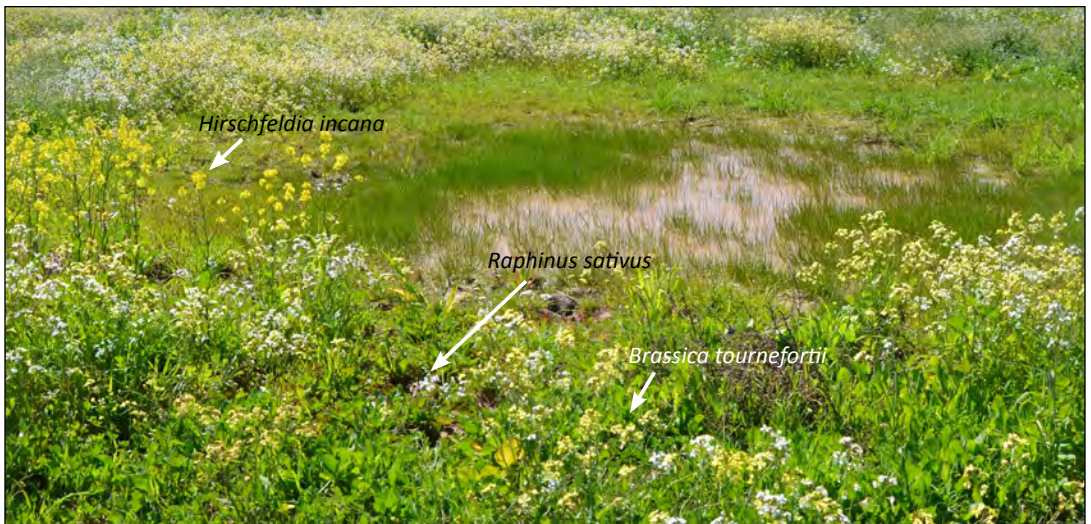
Estas mostazas exóticas e invasivas se encuentran a lo largo de los caminos y en otras áreas perturbadas; en campos abandonados pueden ser la especie dominante. Como la mayoría de las mostazas, estas especies tienen seis estambres y cuatro pétalos que varían de color crema a azul. Los foliolos suelen estar notablemente lobulados y pinnados.



Eruca vesicaria ssp. sativa



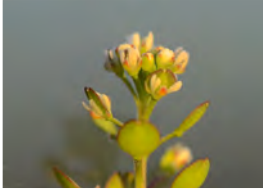
Hirschfeldia incana



Hirschfeldia incana

Raphanus sativus

Brassica tournefortii

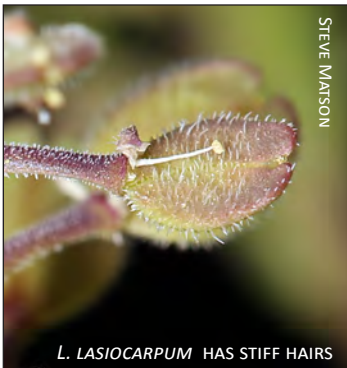


Range: Western North America

Lepidium lasiocarpum* subsp. *lasiocarpum Sand Peppergrass *Lentejilla, Pamita*
Lepidium nitidum Shining Peppergrass

Lepidium species are widespread annuals and perennials in western North America. They are notable for their flat, oval fruit that is notched at the tip. To distinguish between these two species, *L. lasiocarpum* subsp. *lasiocarpum* has stiff short hairs on the fruit and stems and basal leaves; *L. nitidum* is practically glabrous (hairless) and has a deeper notch at the tip of the fruit. *Lepidium nitidum* can be found in large populations as a “ground cover” (along with the non-native *Erodium* spp.) on the “shrub-free” area between vernal pools.

Lepidium es una planta ampliamente distribuida en el oeste de Norteamérica. Su fruto es plano, oval, y está ranurado en la punta. Para distinguir: L. lasiocarpum subsp. lasiocarpum tiene pelos cortos rígidos en los frutos, en los tallos y en las hojas basales; L. nitidum es prácticamente glabro (sin pelos) y tiene una profunda muesca en la punta del fruto. Lepidium nitidum puede encontrarse en grandes poblaciones cubriendo amplias áreas de suelo (junto con los no nativos Erodium spp.) en las zonas sin arbustos y entre las charcas vernaes.





Range: coastal western North America and Chile

Semi-transparent bracts



Cardionema ramosissimum Sand Carpet, Tread Lightly

Cardionema ramosissimum is a clumping mat-forming perennial plant that has many stems each with clumps of tiny, narrow "spikey" leaves, which somewhat resemble dreadlocks. The flowers are quite small and, like many other members of the Carnation Family, have semi-transparent bracts.

Cardionema ramosissimum es una planta perenne que crece en forma de mata; tiene muchos tallos con hojas pequeñas y puntiagudas. Las flores son bastante pequeñas, tal y como muchas otras plantas de la familia Caryophyllaceae, tiene brácteas semitransparentes





Range: Southern California,
BC and BCS



Atriplex pacifica Pacific Saltbush, South Coast Saltscale

South Coast Saltbush is generally found in saline habitats on the coastal strand or slightly inland, restricted in range to Southern California and Baja California. It is distinguished from the more common non-native *Atriplex semibaccata* by greener leaves that are not abaxially lighter in color, stems that are often pistillate, and bracts that do not turn red and are fleshy at maturity. *Atriplex pacifica* is monoecious, with male flowers borne on the upper axis or in a short terminal spike and female flowers along lower axils.

Esta especie generalmente se encuentra en hábitats salinos cerca de la costa del sur de California y a Baja California. *Atriplex semibaccata* se distingue de otras especies de *Atriplex*, en que tiene hojas verdes más oscuras que no presentan un color más claro abaxial, las brácteas no se tornan rojas en la planta adulta. Es una planta monoica, la flor macho crece en la parte superior de la planta, mientras que las flores hembra crecen por debajo.





Range: Australian native,
invasive species introduced to
many countries worldwide

****Atriplex semibaccata*** Australian Saltbush *Saldillo*

Atriplex semibaccata is an invasive species from Australia, currently with a worldwide distribution. Quite common in our area, it is a prostrate, mounding plant, with small, oblanceolate to narrowly elliptic, green to gray-green leaves. The margins of the leaves can be entire (smooth), wavy, or slightly toothed. **The bracts of the pistillate flowers swell and turn red and fleshy at maturity and look like a small berry**, hence the epithet which means somewhat (*semi*) a berry (*baccata*).

Atriplex semibaccata es una especie invasiva de Australia que actualmente se distribuye a nivel mundial. Es muy común en nuestra región. Es una planta que está postrada en montículos con hojas pequeñas de color verde-grisáceo. Los márgenes de las hojas pueden ser enteros, ondulados o ligeramente dentados. Las brácteas de las flores pistiladas se hinchan y tornan rojas al madurar, luciendo como una pequeña baya, por ello el epíteto que hace referencia a una (semi) baya (*baccata*).





Range: Western United States and Mexico



Cressa truxillensis Alkali Weed

Cressa truxillensis is a common native species of alkaline and saline soils throughout the peninsula, found on beaches and beside lagoons and vernal pools. It is not obviously a member of the Morning Glory family, as most species in this family are vines. The small, elliptic leaves are a grey-green with dense silky hairs. Each small flower has five pointed, white lobes and the anthers are pink to purple.

Cressa truxillensis es una especie nativa común de suelos alcalinos y salinos de la península de Baja California. Se encuentra en playas, a la orilla de lagos, y charcas vernaes. Obviamente no es miembro de la familia Convolvulaceae, ya que la mayoría de las especies de esta familia son enredaderas. Las hojas pequeñas y elípticas son de color verde grisáceo con pelos densos y sedosos. Cada flor tiene cinco puntas, lóbulos blancos y anteras de color rosa a púrpura.





Range: *C. aquatica*: North America and Eurasia.
C. connata: Western North America, Central and South America



* *Crassula aquatica* Water Pygmy Weed

Crassula connata Sand Pygmy Weed

Crassula connata is a very small (2-6 cm) annual succulent with tiny (1-3 mm) but fleshy leaves that bunch up along the stems and often turn reddish with age. This species is found in a variety of habitats as well as vernal pools. On the other hand, *Crassula aquatica* is found most commonly in vernal pools. Water Pygmy Weed is distinguished from *C. connata* by leaves that are more sparsely arranged and widely spread apart along the branches. It can live for prolonged periods of time in a fully emerged state.

Crassula connata es una suculenta anual muy pequeña (2-6 cm), con hojas carnudas (2-6 cm) que salen a lo largo del tallo y que frecuentemente se tornan de color rojo. Esta especie se encuentra en varios tipos de hábitats y en charcas vernaes. Por otro lado, *Crassula acuática* es común encontrarla en charcas vernaes. *Crassula aquatica* se distingue de *C. connata* por sus hojas, ya que están más espaciadas a lo largo de las ramas. Puede vivir por largos periodos debajo del agua.



all photos: Ron Vanderhoff



Range: Western, Central and Southern United States and northwest Mexico

* **Bergia texana** Texas Bergia

Bergia texana needs moist soils and is often found in disturbed soils, in riparian habitats, and on the edges of permanent and vernal pools. Many species in this genus are aquatic plants. Texas Bergia is herbaceous and can be an annual or short-lived perennial. This plant has hairy, glandular stems and green, waxy leaves with sharply toothed margins. The tiny flowers form in the leaf axils or at the end of stems. "Each small flower has five green sepals and five greenish white petals. Some of the flowers open, while others are cleistogamous, remaining closed and self-pollinating." (Wikipedia, *Bergia texana*. Retrieved 8/12/17.)

Esta planta necesita de suelos húmedos y frecuentemente se le encuentra en suelos perturbados, en zonas riparias y en las orillas de las charcas vernaes. Muchas especies de este género son plantas acuáticas. Es una planta herbácea que puede ser anual o semi perenne. Su tallo es peludo, y las hojas son dentadas. "Sus pequeñas flores salen en el eje de las hojas al final de los tallos. Las flores tienen 5 sépalos y 5 pétalos blanco verdoso. Algunas de las flores abren, mientras otras son cleistogamas, por lo que permanecen cerradas y se auto polinizan." (Wikipedia, *Bergia texana*. Retrieved 8/12/17.)



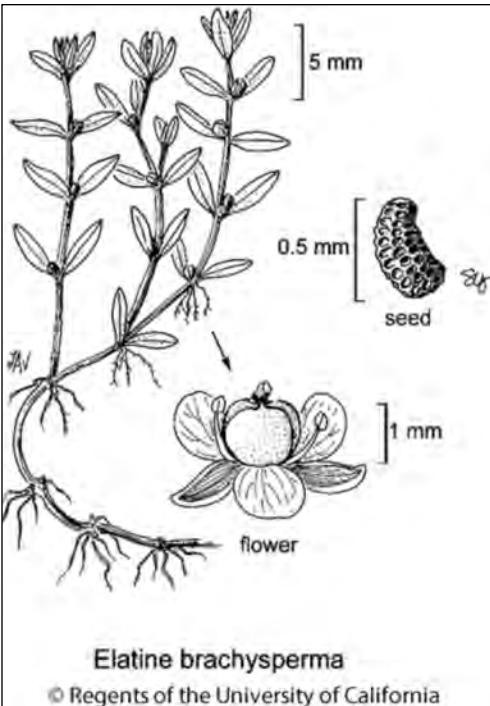


Range: California and northwest Mexico

* *Elatine brachysperma* Shortseed Waterwort

Shortseed Waterwort is a species that is very easily overlooked. The small plant is ground-hugging, with tiny ovate to oblong leaves that turn reddish-purple with age. The Elatinaceae family is found world-wide and contains just two genera, *Bergia* (see preceding page), and *Elatine*, which are generally aquatic or semi-aquatic herbs.

Esta especie frecuentemente pasa desapercibida, ya que es pequeña y esta postrada al suelo. Sus hojas son ovadas a oblongas, y se tornan rojas al envejecer. La familia Elatinaceae se distribuye en todo el mundo y solo contiene 2 géneros; Bergia (ver página anterior) y Elatine, las cuales son generalmente acuáticas o semiacuáticas.





Range: Western North America and western South America

Trifolium depauperatum Balloon Sack Clover

This member of the Pea Family is a small annual herb that typically grows erect. Balloon Sack Clover has leaves in threes that are narrowly oblong to ovate, and has margins that are entire (smooth) or toothed. The light to deep pink-purple flowers (with the banner, wing, and keel common to the Faboideae subfamily) grow in a head and the corolla is white-tipped. The fruits inflate with maturity, hence the common name.

Es miembro de la familia de los chicharos y es una hierba anual que típicamente crece erecta. Sus hojas vienen de tres en tres, son oblongas a ovadas, con los márgenes enteros o dentados. Las flores son de color púrpura (con estandarte, ala y quilla, típico de la subfamilia Faboideae) con la corola con puntas blancas. El fruto se infla al madurar, por ello en nombre común en inglés.



INFLATED FRUIT



AARON ARTHUR

THREE-LEAVED





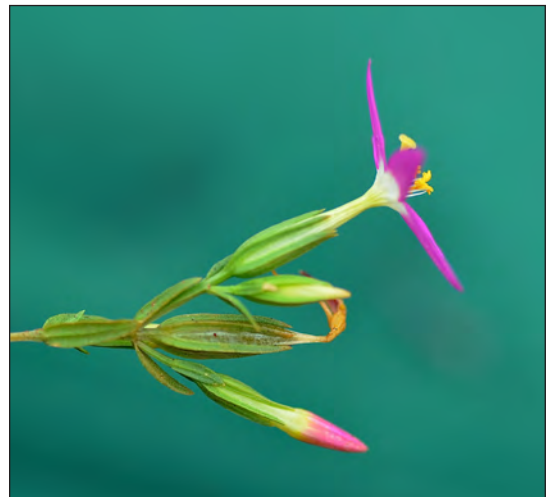
Range: Oregon, California and northwest Baja California



Zeltnera venusta California Centaury *Canchalagua*

Zeltnera venusta (the Latin *venustus* means handsome, charming) is an annual wildflower that is quite striking. The flower is typically a brilliant pink in our area, but the color may vary from white to light purple or maroon throughout its range. The center of the corolla is white and the anthers are yellow and twisted, like a corkscrew.

Zelthera venusta es una de esas plantas silvestres hermosas (su nombre viene del latín venustus que significa hermoso). En nuestra región la flor es de color rosa, pero puede varias de blanco a púrpura o marrón en otras zonas de su área de distribución. El centro de la corola es blanco y las anteras son amarillas y de forma torcida.





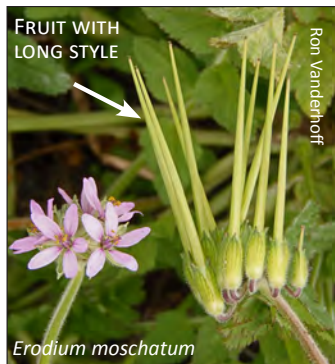
Range: Non-native, invasive. Introduced from Eurasia, now widespread worldwide.



***Erodium brachycarpum** Shortfruit Stork's Bill, ***Erodium cicutarium** Redstem Filaree *Alfilerillo*, ***Erodium moschatum** Whitestem Filaree

These annual non-natives annuals are invasive and can be found in great numbers in disturbed areas, and extensively in and around vernal pools which have been exposed to livestock. All have radial, pink flowers with 5 stamens. The fruit is very distinctive with a very long style, hence the common name "Stork's Bill". *Erodium brachycarpum* has leaves that are generally oblong and simple, **not pinnately divided**, with broad lobes that are dissected and not hairy. *Erodium cicutarium* is by far the most common in our area, it is **mat-forming**, with leaves that are **pinnate, deeply dissected, and sparsely hairy, with sepals with bristly hairs at the tip**. *Erodium moschatum* is **ascending up to 0.5 m tall, with pinnately divided leaves with the leaflets that are oblong and lobed to shallowly divided**.

Estas plantas exóticas son invasivas y pueden crecer en grandes números en zonas perturbadas, así como en charcas vernaes que han sido sometidas al ganado. Todas tienen flores radiales de color rosa con 5 estambres. El fruto es muy distintivo ya que tiene un estilo muy largo, de ahí su nombre común en inglés "Stork's Bill". Erodium brachycarpum tiene hojas oblongas y simples, con lóbulos amplios que están diseccionados, no son vellosas. Erodium cicutarium es por mucho la más común en nuestra región, forma matas con hojas pinnadas ampliamente disectadas, con vellosidades esparcidas, y con sépalos con pelos rígidos en la punta. Erodium moschatum puede medir hasta 0.5 m de altura. La plántula comienza con una roseta plana de hojas compuestas de hasta 15 cm de largo, las cuales están conformadas por foliolos de forma oval, altamente lobulados y dentados que se encuentran a lo largo de un raquis central piloso y blanco.





Range: San Diego County,
California and NWBC

CNPS: 1B.1

Acanthomintha ilicifolia San Diego Thornmint

This is a lovely annual mint with leaves and flower bracts that have long spines on the margins. The white flower has a lower petal that is hairy with purple spots, and a lip that varies from white to deep purple. This rare plant is found around the vernal pools in Valle de las Palmas.

Es una planta anual mentolada con hojas y brácteas florales, cuyos márgenes tienen espinas. La flor blanca tiene un pétalo inferior que es peludo con puntos púrpura, y un labio que varía de color blanco a púrpura. Esta planta es rara de encontrar y está presente en las charcas vernaes de Valle de las Palmas.



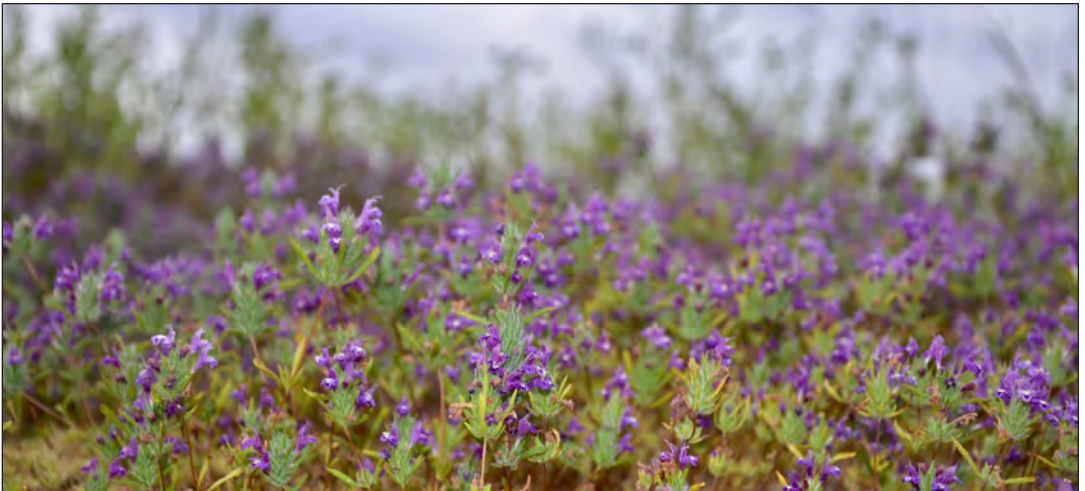


Range: Endemic just to Valle de Las Palmas, Baja California

✳ *Pogogyne* "mexicana" Valle de las Palmas Mesa Mint

Pogogyne "mexicana" is, as of this writing, an undescribed *Pogogyne* species found only in Valle de las Palmas that is currently listed as *Pogogyne nudiuscula*. Both this species and *P. nudiuscula* are vernal pool endemics. This is a strikingly beautiful plant that late in the blooming season can fill the air around the pools with a strong, pleasant, minty odor.

Pogogyne "mexicana", bautizada así en este escrito, es una especie de *Pogogyne* que solo se encuentra en Valle de las Palmas y que no ha sido aún descrita, aunque esta listada erróneamente como *Pogogyne nudiuscula*. Ambas especies son endémicas a charcas vernaes. Esta hermosa planta suele aromatizar el ambiente con un olor agradable y placentero.





Range: Native in the United States, Mexico, Argentina, Chile. Invasive in many countries.



Malvella leprosa Alkali Mallow *Manrubio de Castillo*

Malvella leprosa can be common in both alkaline and saline soils, often near permanent or seasonal wetlands. This is a perennial or annual herb, generally small but with a decumbent stem up to 40 cm. The cream-white to slightly yellow flowers have stamens with fused filaments topped with anthers that are clumped together, typical of the mallows. The grey-green leaves are covered with star-shaped hairs, and deeply veined with margins that are wavy to finely lobed.

Esta planta es común en suelos alcalinos y salitrosos, siempre cerca de humedales temporales. Es una hierba que puede ser anual o perenne, generalmente pequeña con un tallo decumbente de hasta 40 cm. Las flores de color blanco crema a ligeramente amarillas tienen estambres con filamentos fusionados rematados con anteras que se agrupan juntas, algo típico de las malvas. Sus hojas verdes grisáceo están cubiertas por pelos en forma de estrella, tienen muchas venas con márgenes ondulados a finamente lobulados.





Range: BC, BCS, southern Arizona, Northern Mexico



Basal leaf

Camissoniopsis lewisii Lewis Suncup, Lewis Evening-Primrose

Suncups (*Camissoniopsis* spp.), so called because their petals close at night and open at dawn, are annuals with bright yellow, 4-petaled flowers. Some have 1–2 red basal spots on their petals and simple leaves with various forms of dentate or entire margins. The fruits split from the tips, releasing seeds. *Camissoniopsis lewisii* has fruits that are short, curved and broadly four-sided.

El nombre común en inglés de estas Camissoniopsis se debe a que los pétalos cierran durante la noche y abren al atardecer; son plantas anuales de cuatro pétalos de color amarillo brillante. Todas pueden tener de 1–2 puntos rojos en la base de los pétalos, y las hojas pueden ser de diversas formas con márgenes dentados. Camissoniopsis lewisii tiene un fruto de cuatro ángulos.





Range: Western North America



* *Epilobium campestre* Smooth Spike-Primrose

Smooth Spike-Primrose is an annual herb, up to 50 cm in height, found in vernal pools and dry mud flats. The flowers have 4 petals that are lobed at the tips, and can be cleistogamous (non-opening, self-pollinating). The sessile (attached directly to the stem) leaves are lanceolate, dentate and hairy. *Epilobium* is a genus in the family Onograceae, containing about 160-200 species of flowering plants with a worldwide distribution. Flowers in this family are often have 4 petals.

Esta planta es una hierba anual que puede medir hasta medio metro de altura; crece en charcas vernaes y planicies lodosas secas. Las flores tienen 4 pétalos, los cuales están lobulados en las puntas; pueden ser cleistogamas, es decir, no abren y se auto-polinizan. Las hojas son sésiles (sin peciolo, unidas directamente al tallo), lanceoladas, dentadas y peludas. Epilobium es un género de la familia Onograceae, la cual contiene entre 160-200 especies de plantas con flores con distribución





Range: *C. densiflora*:
California and northern Baja
Castilleja exserta: Arizona,
California and Baja California



Castilleja densiflora Parish Owl's-Clover

Castilleja exserta* subsp. *exserta Purple Owl's-Clover

Both of these species are hemiparasitic annual herbs, with thread-like leaves and a spike-like inflorescence with colorful bracts. *Castilleja exserta* subsp. *exserta* may be distinguished as a subspecies because the bracts when mature have tips that are white, pale yellow or rose. *Castilleja densiflora* has a corolla beak tip that is straight, and *C. exserta* has a corolla beak tip that is hooked.

Ambas especies son hierbas anuales hemiparasíticas. La inflorescencia tiene brácteas coloridas. Para distinguir Castilleja exserta subsp. exserta mira las brácteas, las cuales tienen puntas blancas y son de color amarillo pálido o rosa. Castilleja densiflora tiene la punta del pico de la corola recto, en cambio C. exserta lo tiene en forma de gancho.





Range: *P. elongata*: Western United States, BC; *P. ovata*: southwest United States and northwest Mexico

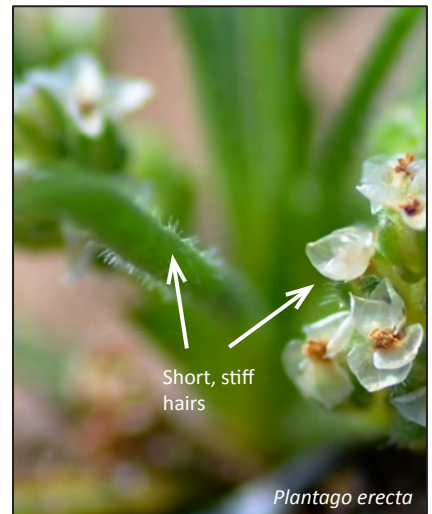


* *Plantago erecta* Dotseed Plantain

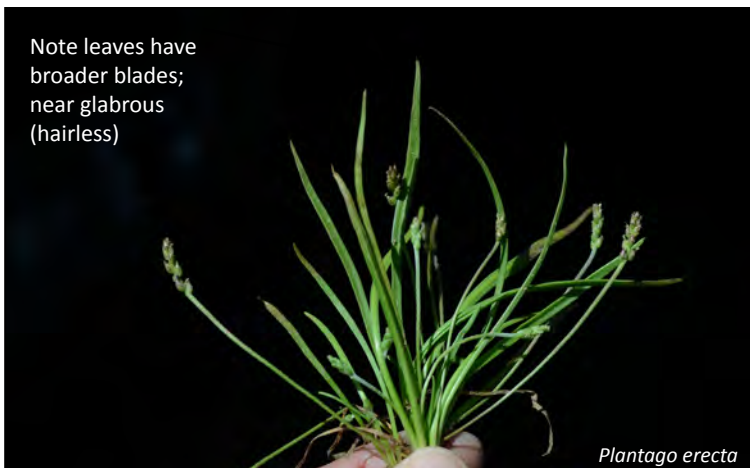
Plantago ovata Woolly Plantain *Pastora*

Plantago erecta is a annual herb with needle-like leaves and translucent flowers clustered on a stalk that can be from 3-30cm tall! **The stalk is short with hairs that are straight and usually pointed upwards.** *Plantago ovata*, the most common in our area, has an inflorescence that is covered with woolly hairs, with a short stalk with wavy hairs usually pointed in all directions.

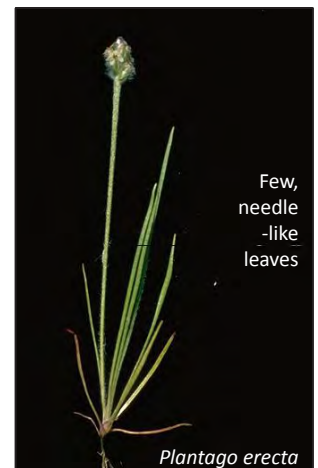
Plantago erecta es una hierba anual con hojas en forma de acícula y flores translúcidas agrupadas en un tallo que puede ir de 3-30 cm de alto. **EL tallo es corto con pelos rectos y usualmente apuntando hacia arriba.** *Plantago ovata* es el más común en nuestra área, tiene una inflorescencia que está cubierta de pelos blancos; tiene un tallo corto con pelos curvos usualmente apuntando a todas direcciones.



Note leaves have broader blades; near glabrous (hairless)



Few, needle-like leaves





Range: California and NWBC; very rare in Oregon and British Columbia



* *Callitriche marginata* Winged Water Starwort

Callitriche marginata is an aquatic or semi-aquatic eudicot that primarily grows in vernal pools in California. Its oblong leaves form irregular rosettes that float on the surface of the water and are attached to the roots by long, thin stems. When found growing on the land the branches intertwine and tangle forming a light green, delicate mat. The seed turns black upon maturity.

Es una planta eudicota acuática o semiacuática que crece predominantemente en las charcas vernaes de California. Sus hojas oblongas forman rosetas irregulares que flotan sobre la superficie del agua y las cuales están unidas a tallos largos que les permite llegar hasta el sustrato donde las raíces las anclan. De crecer sobre la tierra, las ramas se enredan formando matas de color verde claro. Sus semillas se tornan negras al madurar.



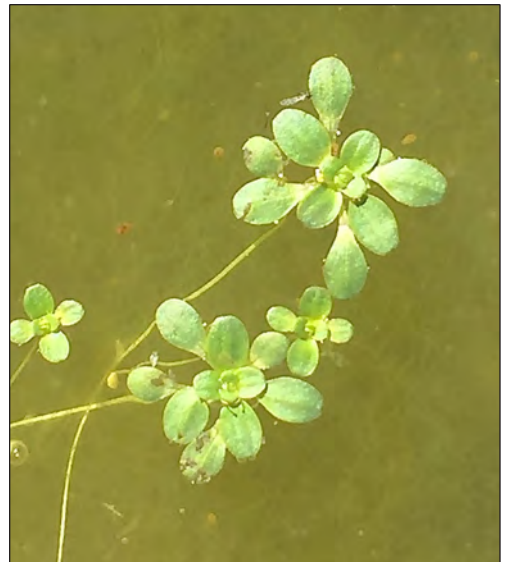
Neal Kramer



Carol Witham ©



Callitriche marginata growing in vernal pool





Range: Southern California and Baja California



Eriastrum filifolium Thread-leaf Woollystar

Thread-leaf Woollystar is variable in height growing between 4-40 cm in height with thin, linear leaves. The stamens are attached in the lower throat, are exerted and have white anthers. Like many in this genus, this species has hairs that vary from sparse to woolly on the stem and bracts. The flowers are blue with a yellow center.

Esta planta con hojas delgadas y lineares crece a alturas variables de entre 4-40 cm. Los tallos están unidos a la garganta inferior; las anteras son de color blanco. Al igual que otras especies dentro de este género, *Eriastrum filifolium* tiene pelos que pueden ser abundantes o escasos en el tallo y en las brácteas. Las flores son azules con amarillo en el centro.



KEIR MORSE



Range: Southern California and Baja California



Linanthus dianthiflorus Fringed Linanthus

Linanthus dianthiflorus is one of our most attractive annual herbs that has one or more stems that are generally erect but may be spreading, has short hairs, and rarely grows above 12 cm in height. The leaves are linear to threadlike or linear-oblong, reaching up to 2 centimeters long. The inflorescence may have one to several flowers, each subtended by leaf-like sepals. The corolla is pink to white with petal tips that are toothed. The anthers are typically bright yellow.

Linanthus dianthiflorus es una de las hierbas anuales más atractivas, generalmente tiene varios tallos erectos, pero también pueden estar extendiéndose sobre el suelo. Tiene pelos rígidos cortos, y raramente mide más de 12 cm de altura. Las hojas son lineares, de hasta 2 cm de largo, las cuales se distribuyen a lo largo del tallo. La inflorescencia puede tener una o varias flores, cada una subtendida por sépalos que asemejan a hojas.





Range: California and Baja California

Navarretia hamata* subsp. *leptantha Hooked Pincushion Plant

Navarretia hamata is a very common species found in a variety of habitats, including shrub and chaparral communities in California and Baja California. This annual herb is hairy and glandular, with spreading branches, and with a cluster of sharp, narrow and recurved bracts subtending the inflorescence. The corolla has a tubular throat exerted from the sepals and the petals are strikingly pink to lavender or magenta (rarely almost white).

Navarretia hamata es una especie común a varios tipos de hábitats, tales como las comunidades vegetales de matorral y chaparral de California y Baja California. Es una hierba anual pilosa glandular, que se ramifica ampliamente. La inflorescencia esta subtendida por brácteas estrechas y recurvadas. La corola tiene una garganta tubular y los pétalos son de color rosa a lavanda (raramente casi blanca).





Range: Riverside and San Diego Counties in California and NWBC.

CNPS: 1B.1



❖ *Navarretia fossalis* Spreading Navarretia, Vernal Pool Pincushion

This is almost exclusively a vernal pool species, with only the occasional plant found in roadside ditches and ephemeral wet areas. It is endemic to Riverside and San Diego Counties in California and NWBC. The petals of the flower are described as white in California, but in Colonet range from white to a light violet. *Navarretia* are noted for the clusters of thin spikey leaves and bracts that form along and at the terminus of the branches.

Esta planta es casi exclusiva a charcas vernaes, ocasionalmente puede encontrarse en encharcamientos que se forman a los lados de las carreteras o en otro tipo de zonas húmedas efímeras. Es endémica a los Condados de Riverside y San Diego de California, y a Baja California. Jepson describe a los pétalos de las flores de color blanco; sin embargo, en mesa de Colonet se pueden encontrar con una coloración violeta. *Navarretia* es notoria por sus racimos de hojas finas puntiagudas y por las brácteas que se forman a lo largo y al final de las ramas.





Range: Southern California and Baja California

Chorizanthe fimbriata* var. *fimbriata Sand Carpet

Chorizanthe fimbriata is easy to identify because its branches contain many pink inflorescences which appear as a bright jumble of color from a distance. The pinkish flower has 6 fringed lobes, with a deeper colored vein and a yellow throat. There are 2 or more series of bracts. The leaves are in a basal rosette and the upper branches are leafless.

Chorizanthe fimbriata es fácil de identificar porque tiene muchas inflorescencias rosadas que aparecen como una brillante mezcla de color a la distancia. Su flor rosada tiene 6 lóbulos con flecos, con venas más oscuras y una garganta amarilla. Tiene 2 o más series de brácteas. Las hojas están en una roseta basal y las ramas superiores no tienen hojas.





Range: California and northwest Mexico

Lastarriaea coriacea Leather Spineflower

Leather Spineflower was formerly placed in the *Chorizanthe* genus. It shares the growth habit of that genus by having a multi-branched, low growth habit and many spiny, recurved bracts growing axially along the stem and branches. The narrow, small (up to 3 cm) leaves grow basally where the stems emerge from the ground.

Formalmente ubicada en el género de Chorizanthe, esta planta comparte el hábito de crecimiento del género; multi-ramificada, de crecimiento bajo, y muchas brácteas recurvadas que crecen axialmente a lo largo del tallo y las ramas. Las hojas estrechas y pequeñas (hasta de 3 cm) crecen desde donde el tallo emerge del suelo.





Range: World-wide weed. Native of Europe and western Asia



***Rumex crispus** Curly Dock *Lengua de Vaca*

This widespread weed grows particularly well in disturbed wet areas, along roadways, and in agricultural fields. It has smooth leaves with distinctive wavy edges. Curly Dock has long stalks with robust clusters of flowers and fruits that are red-brown at maturity. Young leaves, when boiled, have been used as a leaf vegetable, but the plant becomes bitter and acidic as it ages.

Rumex crispus es una maleza común a áreas perturbadas a los lados de caminos y en campos agrícolas. Tiene hojas suaves con márgenes recurvados u ondulados. Los tallos son largos con racimos robustos con flores y semillas. Las hojas se pueden consumir cuando son tiernas, pero al madurar su sabor se torna ácido.





Range: Comopolitan in temperate climates world-wide

Oligomeris linifolia Lineleaf Whitepuff *Tedda*

Oligomeris linifolia is successful in inhabiting disturbed areas and saline soils, as well as many other habitats. It is found throughout the world. This perennial herb is many-stemmed, grows up to 45 cm in height, and has linear to oblanceolate leaves. The flowers and fruits form long spikes at the ends of the many branches.

Oligomeris linifolia es una planta muy exitosa en hábitats perturbados y con suelos salinos, así como en otro tipo de hábitats. Se encuentra distribuida en casi todo el mundo. Es una hierba perenne con muchos tallos de hasta 45 cm de altura, con hojas lineares a oblanceoladas. Las hojas y frutos forman espigas largas al final de las ramas.





Range: The species is native to Europe, Asia, North Africa, and North America. The subspecies to Oregon, California and Baja California

CNPS: 3.1

✳ ***Myosurus minimus* subsp. *apus*** Little Mouse Tail

This plant is easy to overlook because it is quite small and grows in wetlands in competition with many other larger species. In our region it is almost exclusively found in vernal pools. The leaves are up to 6 cms in length, linear, wavy and threadlike. Its conical receptacle is up to 4 centimeters long and its appearance inspires its common name, Little Mouse Tail.

Esta planta frecuentemente pasa desapercibida porque crece en humedales donde crecen plantas con mucho mayor tamaño que ella. En nuestra región, crece solo en or cerca de charcas vernales. Las hojas miden hasta 6 cm de largo, son lineares. Su receptáculo cónico mide hasta 4 cm de largo, lo que hace referencia a su nombre común en inglés "Little Mouse Tail".





Range: Western United States and northern and central Mexico

* *Verbena bracteata* Bigbract Verbena

Verbena bracteata is native to North America and found primarily on the margins of ponds, lakes and wetlands. In NWBC it is considered a facultative vernal pool species. The stems are long and hairy and grow along the ground, forming a mat-like growth habit. The leaves are hairy and have lobed margins. The tiny flowers grow on spikes and vary from white to lavender to light blue.

Verbena bracteata es nativa de Norteamérica y se encuentra principalmente en los márgenes de charcos, lagos, y otro tipo de humedales. En el noroeste de Baja California se le considera como una especie facultativa de las charcas vernaes. Su tallo largo y piloso crece sobre el suelo. Las hojas son pilosas con márgenes lobulados. Las flores son pequeñas y varían de color blanco a lavanda a ligeramente azul.





Range: Southwestern United States and northern Mexico



Verbena menthifolia Mint-leaved Vervain *Bercul*

Verbena menthifolia is a perennial herb that grows up to 3/4 of a meter in height, and has a long spike up to 4 cm. The inflorescence can have more than 20 light violet to purple flowers. The leaves are hairy, up to 30 cm, with margins that are sharply lobed.

Verbena menthifolia es una hierba perenne de hasta $\frac{3}{4}$ de metro de altura, y con una espiga de hasta 4 cm. La inflorescencia tiene más de 20 flores violeta claro a purpura. Las hojas son peludas, de hasta 30 cm, con los márgenes fuertemente lobulados.



REFERENCES

- Baldwin, B.G., et al (editors). 2012. The Jepson Manual: Vascular Plants of California, 2nd edition. University of California Press, Berkeley, CA., U.S.A.
- Blattner, F.R. 2006. "Multiple intercontinental dispersals shaped the distribution area of *Hordeum* (Poaceae)". *New Phytologist*. 169 (3): 603–614.
- Boykin, Laura M., William T. Pockman and Timothy K. Lowrey. 2008. Leaf Anatomy of Orcuttieae (Poaceae: Chloidoideae): More evidence of C4 photosynthesis without Kranz Anatomy. *Madroño*, Vol. 55, No. 2, pp. 143-150, 2008.
- Delgadillo, J., F. Alcaraz, M. Peinado, L. Larios, and A. Hinojosa. 1995. Bioclimatología de Baja California. <http://geologia.cicese.mx/ahinojosa/Bioclima/H1/Entrada.htm>.
- Delgadillo, J. 1998. Florística y ecología del Norte de Baja California. Universidad Autónoma de Baja California, Mexicali, B.C., Mexico.
- Elpel, T.J. 2008. Botany in a Day, The Patterns Method of Plant Identification, 5th Edition. HOPS Press, Pony, MT, U.S.A.
- Guilliams, C. Matt, K. Hasenstab-Lehman, Jose Delgadillo Rodríguez, Bruce G. Baldwin. 2016. Vernal Pool Landscapes of Baja California, México: An Ongoing Project to Assess Vernal Pool Loss and Protect What Remains. Pages 263-291 in R.A. Schlising, E.E. Gottschalk Fisher, and C.M. Guillimas (Editors), Vernal Pools in Changing Landscapes. Studies from the Herbarium, Number 18. California State University, Chico, CA.
- Harper, A.B., S. Vanderplank, M. Dodero, S. Mata, and J. Ochoa. 2011. Plants of the Colonet Region, Baja California, Mexico, and a vegetation map of Colonet Mesa. *Aliso* 29:25–42.
- Minnich, R.A. and E. Franco-Vizcaíno. 1998. Land of chamise and pines: historical descriptions of vegetation in northern Baja California. *Univ. Calif. Publ. Bot.* 80:1–166.
- Munz, P.A. 1974. A Flora of Southern California. University of California Press, Los Angeles, CA, U.S.A.
- Peinado, M., M. Ángel Macías, J. Luis Aguirre, and J. Delgadillo. 2009. A Phytogeographical Classification of the North American Pacific Coast Based on Climate, Vegetation and a Floristic Analysis of Vascular Plants. *Journal of Botany*, Hindawi Publishing Corporation, Volume 2009.
- Rebman, J.P. and N.C. Roberts. 2012. Baja California Plant Field Guide, 3rd Edition. San Diego Natural History Publications, San Diego, CA, U.S.A.
- Riley, J. 2015. Plant Guide Maritime Succulent Scrub, Northwest Baja California, Mexico. Botanical Research Institute of Texas. Fort Worth, TX, U.S.A.
- Reimann, H. and E. Ezcurra. 2005. Plant endemism and natural protected areas in the peninsula of Baja California, Mexico. *Biol. Conservation* 122: 141–150. 2007. Endemic regions of the vascular flora of the peninsula of Baja California, Mexico. *J. Veg. Sci.* 18: 327–336.
- San Diego Natural History Museum, San Diego County Plant Atlas. <http://sdplantatlas.org/>
- San Diego Natural History Museum, The Flora of Baja California. <http://bajajflora.org/>
- U.S. Fish and Wildlife Service, Carlsbad, California, 2008. San Diego Fairy Shrimp (*Branchinecta sandiegoensis*) 5-Year Review: Summary and Evaluation; https://ecos.fws.gov/docs/five_year_review/doc1999.pdf

REFERENCES (Cont.)

- U.S. Fish and Wildlife Service, Carlsbad, California, 2009. *Navarretia fossalis* (Spreading navarretia) 5-Year Review: Summary and Evaluation; https://www.fws.gov/carlsbad/SpeciesStatusList/5YR/20090810_5YR_NAFO.pdf
- U.S. Fish and Wildlife Service, Carlsbad, California, 2011. *Orcuttia californica* (California Orcutt grass) 5-Year Review: Summary and Evaluation; https://www.fws.gov/carlsbad/SpeciesStatusList/5YR/20110311_5YR_ORCA.pdf
- U.S. Fish and Wildlife Service, Carlsbad, California, 2010. *Eryngium aristulatum* var. *parishii* (San Diego button celery) 5-Year Review: Summary and Evaluation; https://www.fws.gov/carlsbad/SpeciesStatusList/5YR/20100901_5YR_ERARPA.pdf
- Vanderplank, S. 2011. Quail-friendly plants of Baja California. Rancho Santa Ana Botanic Garden Occasional Publications, Number 11.
- Vanderplank, S. 2012. The Flora of Greater San Quintín, Baja California, Mexico (2005–2010). *Aliso* 29:65–106.
- Vanderplank, S. 2013. Correlates of Plant Biodiversity in Mediterranean Baja California, Mexico. Ph.D. Dissertation, U.C. Riverside, CA, U.S.A. Unpublished.
- Vanderplank, Sula, J. Riley and J. Rebman. The Flora of the Valle Tranquilo Region, in prep.
- Witham, Carol. Field Guide to Mather Fields, Sacramento County, California Native Plant Society, Sacramento Valley Chapter
- Witham, C.W. , E.T. Bauder, D. Belk, W.R. Ferren Jr., and R. Ornduff (Editors). Ecology, Conservation, and Management of Vernal Pool Ecosystems – Proceedings from a 1996 Conference. California Native Plant Society, Sacramento, CA. 1998.
- Younquist, B., K. Hasenstab-Lehman, C. Matt Guilliams. A morphological analysis of *Plagiobothrys "colonetensis"*, a vernal pool endemic from northwestern Baja California, México. 42nd Annual Southern California Botanists Symposium, Pomona, CA, October 8, 2016.