



MODIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE MANEJO RESERVA DE LA BIOSFERA **ISLA GUADALUPE**



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONANP
COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS
NATURALES PROTEGIDAS



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONANP
COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS
NATURALES PROTEGIDAS



El presente Programa de Manejo se elaboró con fundamento en los artículos 65 y 66 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78 y 79 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas, por la persona titular de la Dirección del Área Natural Protegida en ejercicio de las atribuciones que le confiere el artículo 77, fracción III del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

**EL SUBDIRECTOR ENCARGADO DE LA DIRECCIÓN DE
LA RESERVA DE LA BIOSFERA ISLA GUADALUPE**

ERNESTO ISRAEL POPOCA ARELLANO



Contenido

| | |
|--|----|
| 1. INTRODUCCIÓN..... | 7 |
| 1.1 ANTECEDENTES | 12 |
| 2. OBJETIVOS DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA | 13 |
| 2.1. OBJETIVO GENERAL | 13 |
| 2.2. OBJETIVOS PARTICULARES | 14 |
| 3. OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE MANEJO | 14 |
| 3.1 OBJETIVO GENERAL | 14 |
| 3.2 OBJETIVOS PARTICULARES | 15 |
| 4. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA | 15 |
| 4.1. LOCALIZACIÓN Y LÍMITES | 15 |
| 4.2. CARACTERÍSTICAS FÍSICO-GEOGRÁFICAS..... | 17 |
| 4.2.1 Fisiografía insular..... | 17 |
| 4.2.2 Geología | 17 |
| 4.2.3 Geomorfología y Suelos | 18 |
| 4.2.4 Clima..... | 20 |
| 4.2.5 Hidrología | 23 |
| 4.2.6 Ambiente marino | 23 |
| 4.2.7 Oceanografía y Parámetros Físicoquímicos..... | 28 |
| 4.3 CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS | 31 |
| 4.3.1 TIPOS DE VEGETACIÓN | 33 |
| 4.3.2 PROCARIONTES | 42 |
| 4.3.3 PROTOCTISTAS | 43 |
| 4.3.4 LÍQUENES Y HONGOS | 45 |
| 4.3.5 PLANTAS | 46 |
| 4.3.6 FAUNA | 47 |
| 4.4 REGIONALIZACIÓN ECOLÓGICA Y SITIOS PRIORITARIOS..... | 86 |
| 4.4.1 Regiones Ecológicas..... | 86 |



| | |
|--|------------|
| 4.4.2 Sitios Prioritarios para la Conservación y Restauración de la Biodiversidad | 91 |
| 4.4.3 Conectividad Ecológica..... | 93 |
| 4.5 SERVICIOS ECOSISTÉMICOS..... | 94 |
| 4.6 CONTEXTO ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y CULTURAL | 97 |
| 4.6.1 Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera de Participación Estatal Abuloneros y Langosteros S.C.L. | 105 |
| 4.7 CONTEXTO DEMOGRÁFICO, ECONÓMICO Y SOCIAL | 109 |
| 4.7.1 Demografía | 109 |
| 4.7.2 Economía | 109 |
| 4.7.3 Social | 111 |
| 4.8 USO DEL SUELO Y AGUAS NACIONALES..... | 112 |
| 4.8.1 Suelo | 112 |
| 4.8.2 Cuencas y sistema hidrológico | 113 |
| 4.9 TENENCIA DE LA TIERRA | 113 |
| 4.10 NORMAS OFICIALES MEXICANAS..... | 113 |
| 5. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMÁTICA..... | 114 |
| 5.1. ECOSISTÉMICO | 115 |
| 5.1.1 Sección Terrestre..... | 115 |
| 5.1.2 Sección Marina | 123 |
| 6. SUBPROGRAMAS DE CONSERVACIÓN | 137 |
| 6.1. SUBPROGRAMA DE PROTECCIÓN..... | 137 |
| 6.1.1 Componente Inspección y vigilancia | 138 |
| 6.1.2. Componente de mantenimiento de regímenes de perturbación y procesos ecológicos a gran escala | 140 |
| 6.1.3. Componente de prevención, control y combate de incendios y de contingencias ambientales | 141 |
| 6.1.4. Componente de preservación e integridad de áreas núcleo, frágiles y sensibles..... | 142 |
| 6.1.5. Componente de protección contra especies exóticas invasoras y control de especies y poblaciones que se tornen perjudiciales | 143 |
| 6.1.6. Componente de protección contra enfermedades emergentes | 145 |
| 6.1.7. Componente mitigación y adaptación al cambio climático | 147 |
| 6.2. SUBPROGRAMA DE MANEJO | 148 |
| 6.2.1. Componente manejo y uso sustentable de ecosistemas insulares | 149 |
| 6.2.2. Componente de manejo y uso sustentable de pesquerías | 151 |



6.2.3. Componente de patrimonio arqueológico, histórico y cultural 152

6.3. SUBPROGRAMA DE RESTAURACIÓN.....153

6.3.1. Componente de conectividad y ecología del paisaje 154

6.3.2. Componente de recuperación de especies en riesgo, prioritarias o emblemáticas 155

6.3.3. Componente conservación de agua y suelos 156

6.3.4. Componente reforestación y restauración de ecosistemas 157

6.4. SUBPROGRAMA DE CONOCIMIENTO159

6.4.1. Componente de fomento a la investigación y generación de conocimiento 159

6.4.2. Componente de inventarios, líneas de base y monitoreo ambiental y socioeconómico 161

6.4.3. Componente de Sistemas de Información 162

6.5. SUBPROGRAMA DE CULTURA163

6.5.1. Componente de participación 164

6.5.2. Componente de educación y capacitación para la conservación..... 164

6.5.3. Componente de comunicación, difusión e interpretación ambiental..... 166

6.6. SUBPROGRAMA DE GESTIÓN167

6.6.1. Componente de administración y operación 168

6.6.2. Componente de cooperación y designaciones internacionales 169

6.6.3 Componente de infraestructura, señalización y obra pública..... 170

6.6.4. Componente de procuración de recursos e incentivos..... 171

6.6.5. Componente de recursos humanos y profesionalización 172

6.6.6. Componente de vivienda, construcción y ambientación rural..... 173

7. ZONIFICACIÓN Y SUBZONIFICACIÓN.....175

7.1 DELIMITACIÓN, EXTENSIÓN Y UBICACIÓN DE LAS SUBZONAS.....175

7.2 CRITERIOS DE SUBZONIFICACIÓN.....176

7.3 METODOLOGÍA.....176

7.4 SUBZONAS Y POLÍTICAS DE MANEJO176

ZONA NÚCLEO 177

SUBZONA DE PROTECCIÓN ISLOTES..... 178

SUBZONA DE USO RESTRINGIDO ISLA 183

SUBZONA DE USO RESTRINGIDO CAMINOS 189

SUBZONA DE USO RESTRINGIDO AGUAJE..... 193

SUBZONA DE USO RESTRINGIDO CAMPAMENTOS PESQUEROS..... 196

ZONA DE AMORTIGUAMIENTO 201

SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES AGUAS CIRCUNDANTES DE LA ISLA GUADALUPE..... 201



SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES RADA NORTE 205

SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES CAMPO BOSQUE 210

SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES CAMPO OESTE – CAMPO SUR. 214

SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES ALBATROS DE LAYSAN 217

SUBZONA DE USO PÚBLICO CAMPO PISTA 221

ZONA DE INFLUENCIA..... 224

PLANO DE UBICACIÓN Y SUBZONIFICACIÓN DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA ISLA GUADALUPE 226

8. REGLAS ADMINISTRATIVAS227

INTRODUCCIÓN 227

CAPÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES 243

CAPÍTULO II. DE LAS AUTORIZACIONES, CONCESIONES Y AVISOS 248

CAPÍTULO III. DE LAS EMBARCACIONES 249

CAPÍTULO IV. DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA 252

CAPÍTULO V. DE LOS USUARIOS 255

CAPÍTULO VI. DE LOS APROVECHAMIENTOS PESQUEROS 255

CAPÍTULO VII. DE LA SUBZONIFICACIÓN 256

CAPÍTULO VIII. DE LAS PROHIBICIONES 257

CAPÍTULO IX. DE LA INSPECCIÓN Y VIGILANCIA 258

CAPÍTULO X DE LAS SANCIONES..... 259

9. BIBLIOGRAFÍA.....260

ANEXO 1. LISTA DE ESPECIES PRESENTES EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA ISLA GUADALUPE298

ANEXO 2. ESPECIES DE FLORA Y FAUNA EN CATEGORÍA DE RIESGO CONFORME A LA NOM-059-SEMARNAT-2010.....374

ANEXO 3. COORDENADAS DE LOS VÉRTICES DE LA SUBZONIFICACIÓN DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA ISLA GUADALUPE.....382



1. INTRODUCCIÓN

El 25 de abril de 2005 fue publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el Decreto por el que se declara área natural protegida, con la categoría de reserva de la biosfera, la zona marina y terrestre que incluye a la Isla Guadalupe, de jurisdicción federal, así como a las demás superficies emergidas que se encuentran dentro de la misma, localizada en el Océano Pacífico, frente a la costa de la Península de Baja California, con una superficie total de 476,971-20-15.79 hectáreas.

La Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe es el sitio más alejado al noroeste del territorio mexicano continental, se encuentra a 260 kilómetros de la costa de la Península de Baja California que, junto con sus islotes, constituye uno de los sitios de mayor relevancia ecológica y biológica a nivel nacional, con un alto valor para la conservación, particularmente por la biodiversidad y riqueza de especies que alberga, y la abundancia de endemismos respecto a su superficie.

Asimismo, el aislamiento que caracteriza a la isla, su naturaleza volcánica y belleza paisajística excepcional, le proveen de un valor singular en los procesos evolutivos y de conservación en la porción terrestre, tal como la regeneración natural, la sucesión y colonización de las comunidades de flora y fauna, tanto endémicas como nativas; mientras que en la porción marina, es el refugio de especies endémicas y representativas, así como especies que se encuentran en alguna categoría de riesgo, además de que alberga una fuente de alimento para las especies migratorias.

En virtud de lo anterior, la Reserva de la Biosfera, posee importantes especies de flora endémica, entre las que destacan las arbóreas como la palma de Guadalupe (*Brahea edulis*), pino de Guadalupe (*Pinus radiata* var. *binata*) y ciprés de Guadalupe (*Hesperocyparis guadalupensis*)¹. Asimismo, presenta un alto nivel de endemismo de matorral, comparte especies de flora con la porción continental de la región florística de California y con otras islas de la región, muchas de las cuales son endémicas insulares.

En expediciones pasadas, se encontraron especies de las cuales no se tenía registro alguno en más de 100 años y se consideraban extintas en la isla, tales como falso alhelí (*Allophyllum gilioides* subsp. *gilioides*), no observada desde 1885, pamitón (*Descurainia pinnata* subsp. *glabra*), que fue vista por última vez alrededor de los cipreses en 1942, tabaquillo (*Nicotiana attenuate*), vista por última vez en 1898 y menta de Guadalupe (*Clinopodium palmeri*), aparentemente vista por última vez en 1885 y endémica de la isla.

Por otra parte, la Reserva de la Biosfera posee una riqueza de mamíferos marinos con colonias reproductoras de lobo marino de California (*Zalophus californianus*), lobo fino de Isla Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*) y elefante marino del norte (*Mirounga angustirostris*), todas ellas especies consideradas dentro de alguna categoría de riesgo conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, "Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo" publicada en el DOF el 30 de diciembre de 2010, y en la "Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en



riesgo, publicada el 30 de diciembre de 2010”, publicada en el DOF el 14 de noviembre de 2019 (en adelante NOM-059-SEMARNAT-2010).

A su vez, se han registrado importantes centros de anidación de aves marinas, como el albatros de Laysan (*Phoebastria immutabilis*), el paíño de Leach (*Hydrobates leucorhous*), el paíño de Guadalupe (*Hydrobates macrodactylus*)¹, la pardela mexicana (*Puffinus opisthomelas*), la alquita oscura (*Ptychoramphus aleuticus* subsp. *aleuticus*) y el mérgulo de Xantus (*Sythliboramphus hypoleucus*); adicionalmente cuenta con poblaciones de aves terrestres endémicas como el junco de Guadalupe (*Junco insularis*), el pinzón de Guadalupe (*Haemorhous mexicanus* subsp. *amplus*), el chivirín saltarroca de Guadalupe (*Salpinctes obsoletus* subsp. *guadeloupensis*), el toquí pinto de Guadalupe (*Pipilo maculatus* subsp. *consobrinus*), el reyezuelo rojo de Guadalupe (*Corthylio caléndula* subsp. *obscurus*) y el chivirín cola oscura de Guadalupe (*Thryomanes bewickii* subsp. *brevicauda*), todas ellas especies con alguna categoría de riesgo de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana antes referida.

Para el registro de especies se han efectuado investigaciones científicas y monitoreos biológicos dentro del Área Natural Protegida, basados en la información con la que se cuenta de los censos del ciprés de Guadalupe (*Hesperocyparis guadalupensis*)¹ especie En peligro de extinción; monitoreos de las especies de pinnípedos que se distribuyen en la zona marino costera de la ínsula y de las aves marinas, en particular del albatros de Laysan (*Phoebastria immutabilis*) en categoría de Amenazada de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Asimismo, mediante la implementación del Programa de Acción para la Conservación de la Especie Tiburón Blanco (*Carcharodon carcharias*) (PACETB), Programa de Monitoreo Biológico en Áreas Naturales Protegidas (PROMOBI) y el Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER), se han generado datos para la conservación del tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*), así como información relevante sobre las especies que se encuentran enlistadas en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

En lo referente al Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, publicado en el DOF el 17 de junio de 2011, este es un instrumento de planeación y regulación basado en el conocimiento de la problemática del área, sus recursos naturales, características físicas y biológicas, que se adapta a las condiciones y necesidades de la Reserva de la Biosfera mediante el cual, a través de la aplicación de las políticas de manejo y la normatividad aplicable, se plantea la organización, jerarquización y coordinación de acciones que permiten alcanzar los objetos de creación del Área Natural Protegida.

En este sentido, por conducto de la Dirección del Área Natural Protegida, se ha logrado mantener y consolidar la presencia institucional de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, a través del cumplimiento de las acciones de administrar, manejar y ejecutar los trabajos para conservar los ecosistemas y la biodiversidad de esta área, y de conformidad con los objetivos y lineamientos establecidos en su Decreto de creación y en la aplicación y seguimiento de su Programa de Manejo, a la par de supervisar que las acciones que se realicen dentro de la Reserva se ajusten a los propósitos de los ordenamientos



legales aplicables en materia de protección, manejo y restauración para la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad.

Asimismo, se ha logrado la participación social y comunitaria a través de los diferentes componentes del Programa de Manejo, particularmente en los referentes al de inspección y vigilancia, el de prevención, control y combate de incendios y de contingencias ambientales. En este sentido, se cuenta con un Comité de Vigilancia Comunitaria capacitado y equipado para llevar a cabo acciones de supervisión dentro de la Reserva de la Biosfera, en estrecha coordinación con la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) y la Secretaría de Marina (SEMAR), así como con los guardaparques adscritos a la Dirección de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe.

Cabe destacar que, a partir de la publicación del Programa de Manejo en el Diario Oficial de la Federación, se han logrado alcanzar objetivos particulares que fueron concebidos para ser instrumentados en el Área Natural Protegida, como la restauración de los ecosistemas terrestres a través de la erradicación de las especies exóticas invasoras, como las labores de control y erradicación de los gatos ferales mediante programas de subsidio; asimismo, se ha propiciado la recuperación de estos sitios con la realización de diversas obras para el control del azolve de los suelos, el manejo de material combustible y las reforestaciones con especies nativas y endémicas, no obstante, la Reserva de la Biosfera aún continúa en el proceso de restauración y requiere mantener las acciones encaminadas para tal fin, tomando en consideración las características y condiciones actuales, más adelante referidas, para lograr el objeto de conservación de esta Área Natural Protegida.

Si bien, con el instrumento rector de planeación publicado en 2011 se lograron objetivos encaminados a la restauración de la Reserva de la Biosfera, aún se requieren acciones que estén vinculadas a las condiciones actuales, por lo que se llevó a cabo el análisis de los apartados que integran el documento referido y se evaluó la efectividad del instrumento, teniendo como resultado la necesidad de actualizar el Programa de Manejo para que responda a las condiciones actuales del Área Natural Protegida.

En ese sentido, de conformidad con lo establecido en el artículo 77 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas (RANP), en el cual se señala que los Programas de Manejo deberán ser revisados por lo menos cada cinco años con el objeto de evaluar su efectividad y proponer posibles modificaciones; y considerando la necesidad de revisar dicho instrumento, la Dirección del Área Natural Protegida formalizó las gestiones conducentes, y en conjunto con el Consejo Asesor de la Reserva de la Biosfera de Isla Guadalupe, llevó a cabo la revisión, a efecto de realizar posteriormente la modificación del Programa de Manejo ya que se consideró la necesidad de reformarlo, por los siguientes motivos:

Fortalecer la descripción que justifican las subzonas del Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, con la finalidad de dar certeza a los particulares, así como a las autoridades competentes en el Área Natural Protegida de que las políticas de restricciones aplicables a cada una de ellas derivan de la presencia y grado de conservación de los ecosistemas



que se indican en cada una de las subzonas. En este tenor se incluyen los nombres de cada uno de los polígonos de las distintas subzonas, y la superficie que abarcan. Aunado a lo anterior, y debido a su estado de conservación, se integra el polígono Islote Negro o Morro Prieto a la Subzona de Protección Islotes, para brindarle la mayor protección con base en sus atributos ambientales y garantizar su manejo apropiado, del mismo modo, la anterior Subzona de Uso Público Tiburón Blanco ahora es la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Rada Norte. Asimismo, se ajustan las actividades permitidas y no permitidas de cada subzona, con la finalidad de fortalecer la protección y manejo de las mismas; por mencionar un ejemplo, se permite la práctica de actividades tendientes a controlar y erradicar las especies exóticas, incluyendo las exóticas invasoras, toda vez que de acuerdo con la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) éstas representan la segunda causa más significativa de la extinción de especies a nivel mundial, después de la destrucción de los hábitats. Asimismo, dada la necesidad de contar con mayor conocimiento sobre las islas e islotes, en particular de la subzona de protección, se precisan las actividades de carácter científico no invasivo que se podrán realizar sin afectar a las especies o ecosistemas del Área Natural Protegida.

Con la presente modificación se realizan cambios a las Reglas Administrativas y se establecen limitaciones al aprovechamiento de las poblaciones de vida silvestre presentes en el Área Natural Protegida, tendientes a robustecer la protección de los ecosistemas y fomentar la conservación y preservación de las especies, de conformidad con lo dispuesto por el artículo Décimo del Decreto de creación de la Reserva y considerando el principio precautorio. Asimismo, se incluyó regulación para el uso de nuevas tecnologías como los drones para la investigación científica. Debido a que se han observado malas prácticas desde el 2016 al 2021, documentadas a través del Programa de Conservación de Tiburón Blanco, que han puesto en riesgo a tiburones blancos, así como la integridad humana de los turistas y visitantes; y con la finalidad de conservar y preservar la especie en comento y su hábitat, es necesario no permitir la actividad turístico-recreativa de observación de tiburón blanco.

Adicionalmente, dada la presencia de especies en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe como la tonina o delfín nariz de botella (*Tursiops truncatus*), especie residente, que se encuentra Sujeta a protección especial de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, y de conformidad con lo dispuesto por el artículo Décimo del Decreto de creación de la Reserva, no se permitirá la pesca deportivo-recreativa, en virtud de que la dieta de estos delfines está en competencia directa con algunas de las especies objetivo de la pesca señalada como jurel de Baja (*Seriola lalandi*), macarela estornino (*Scomber japonicus*) y cabezón (*Caulolatilus affinis*), por lo que, de seguir esa actividad al ritmo que se lleva a cabo actualmente, las toninas estarían expuestas a disminuir su población. En este sentido, debido al impacto ocasionado por la actividad hacia la biota marina y ecosistemas de la Reserva de la Biosfera, no se permitirán aquellas actividades que impliquen la disminución de las poblaciones nativas o de las que dependan las mismas. Finalmente, para una mejor comprensión del contenido del Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, se considera necesario modificar el instrumento completo y no solo los apartados descritos en el párrafo precedente.



Es importante señalar que uno de los propósitos del programa de manejo es proporcionar información actualizada que facilite la toma de decisiones para la protección de la Reserva de la Biosfera; en este sentido, la inclusión de las especies en el Programa de Manejo es el resultado del análisis y sistematización de información científica obtenida, en publicaciones científicas, en bases de datos del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB) de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y del Global Biodiversity Information Facility (GBIF), así como la obtenida en campo. Para asegurar la calidad técnica y el rigor científico de la información en el presente documento, se ejecutó un procedimiento de validación nomenclatural y biogeográfica con fuentes especializadas. Como resultado de dicha validación, en el Anexo 1 se integra la lista de especies con los nombres aceptados y válidos conforme a los sistemas de clasificación, catálogos de autoridades taxonómicas y códigos internacionales de nomenclatura correspondientes a cada grupo taxonómico. En el Anexo 2 se agrupan solo las especies con categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Cabe aclarar que, por motivos de la validación nomenclatural y biogeográfica, se mencionan especies con un nombre distinto al del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo que se precisa con una anotación aclaratoria la relación de equivalencia entre los nombres. Estas especies se identifican en el texto con el superíndice “1” y se enlistan a continuación:

| Orden | Familia | Especie | Nombre común | Categoría de riesgo y nombre publicado en la NOM-059-SEMARNAT-2010 |
|---------------------------|--------------|---|--|--|
| PLANTAS VASCULARES | | | | |
| Cupressales | Cupressaceae | <i>Hesperocyparis guadalupensis</i> | cedro guadalupano, cedro Guadalupe, ciprés brillante, ciprés de Guadalupe | (P) <i>Cupressus guadalupensis</i> |
| AVES | | | | |
| Passeriformes | Regulidae | <i>Corthylio calendula</i> subsp. <i>obscurus</i> ^{*G} | reyzuelo de rojo de Guadalupe | (P) <i>Regulus calendula</i> subsp. <i>obscurus</i> |
| Procellariiformes | Hydrobatidae | <i>Hydrobates macrodactylus</i> | pañño de Guadalupe | (E) <i>Oceanodroma macrodactyla</i>) |
| Procellariiformes | Hydrobatidae | <i>Hydrobates melania</i> | pañño negro | (A) <i>Oceanodroma melania</i> |
| Procellariiformes | Hydrobatidae | <i>Hydrobates microsoma</i> | pañño mínimo | (A) <i>Oceanodroma microsoma</i> |
| Procellariiformes | Hydrobatidae | <i>Hydrobates socorroensis</i> | pañño de Leach de Socorro | (P) <i>Oceanodroma socorroensis</i> |

Las categorías de riesgo se presentan conforme a la Modificación del Anexo Normativo III de la NOM-059-SEMARNAT-2010 con las siguientes abreviaturas: A: amenazada; Pr: sujeta a protección especial; P: en peligro de extinción y E: probablemente extinta en el medio silvestre.



1.1 Antecedentes

Por su gran biodiversidad, su alto nivel de endemismos y por la belleza e integridad de sus ecosistemas, Isla Guadalupe ha llamado la atención de investigadores quienes han realizado numerosas expediciones como la expedición a bordo de la embarcación Tecate en 1923, que contó con la colaboración de representantes del Gobierno Mexicano y de la Academia de Ciencias de California, así como de la Sociedad Geográfica Nacional del Museo de San Diego y la Institución de Oceanografía *Scripps* para la investigación biológica, la cual como resultado aportó medidas para proteger a los elefantes marinos del norte (Hanna, 1925; Berdegué, 1957). Posterior a esta expedición, se emitió el primer Acuerdo por el cual se declara zona reservada para la caza y pesca de especies animales y vegetales, la Isla Guadalupe, Baja California, y las aguas territoriales que la circundan, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 16 de agosto de 1928, mismo que buscaba evitar la caza y pesca de las especies animales y vegetales de la Isla Guadalupe.

En 1984, se elaboró un proyecto de ordenamiento ecológico de Isla Guadalupe, Baja California, por parte de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología en el que se propone conservar la biodiversidad y la integridad de las comunidades bióticas de plantas y animales dentro de los ecosistemas naturales, y en 1998 la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) incluyó a Isla Guadalupe como una de las Regiones Marinas Prioritarias de México (Arriaga-Cabrera *et al.*, 1998). Durante el mismo periodo y como parte de un programa de Birdlife Internacional, la misma Comisión designó a la Isla como un Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA - 141).

Desde el 2003, la CONANP y la Organización de la Sociedad Civil (OSC) denominada Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C. (GECI), trabajaron en estrecha colaboración para la gestión del decreto de Isla Guadalupe como Reserva de la Biosfera. Posteriormente, se publicó el 25 de abril de 2005 en el Diario Oficial de la Federación, el Decreto por el que se declara área natural protegida con la categoría de Reserva de la Biosfera, la zona marina y terrestre que incluye a la Isla Guadalupe, de jurisdicción federal, así como a las demás superficies emergidas que se encuentran dentro de la misma, localizada en el Océano Pacífico, frente a la costa de la Península de Baja California, con una superficie total de 476,971-20-15.79 hectárea. Para el 17 de junio del 2011 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Acuerdo por el que se da a conocer el resumen del Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, siendo que a partir de esa fecha se constituyó el primer instrumento rector de planeación y regulación, fundamental para el manejo y la administración del Área Natural Protegida, reafirmando el compromiso de México en lo que respecta a la conservación de los ecosistemas prioritarios insulares, que a su vez, la efectiva implementación de esta importante herramienta de política ambiental, ha sido posible gracias al compromiso y participación constante de las comunidades y al involucramiento de los sectores gubernamental, académico y de la sociedad civil organizada, así como de los sectores productivos presentes en la Reserva de la Biosfera, con lo cual se ha logrado la conservación de los recursos naturales y ecosistemas, así como salvaguardar la diversidad genética de las especies que habitan en esta Área Natural Protegida.

A partir del Decreto como Reserva de la Biosfera y de la publicación del Programa de Manejo, se han formalizado otros acuerdos intersectoriales para la conservación de los ecosistemas de Isla



Guadalupe. A partir de febrero de 2008, durante la reunión “*Shared Heritage, Shared Stewardship; Connecting Sister Parks of the U.S. and México*” se propuso el Hermanamiento entre la Reserva de la Biosfera y el *Channel Islands National Park*, y en noviembre del mismo año se realizó el primer acercamiento entre las direcciones de estas áreas, con la finalidad de compartir información, investigaciones y experiencias en la gestión.

Respecto a la restauración de los ecosistemas, desde 2014 se ha colaborado con la Comisión Nacional Forestal, el Grupo de Ecología y Conservación de Islas A.C., la Universidad Autónoma Chapingo, el Colegio de Postgraduados, la Secretaría de Marina y la Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera de Participación Estatal Abuloneros y Langosteros S.C.L (en adelante SCPPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L.), con el fin de llevar a cabo una restauración activa a través de acciones de reforestación, conservación de suelos y prevención de incendios (Luna-Mendoza *et al.*, 2019).

En 2015 se actualizó el Manual de Buenas Prácticas para la Observación de Tiburón Blanco Mediante el Buceo en Jaula en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe (con una primera publicación en 2007), con el fin de determinar los lineamientos a los que debía sujetarse la actividad, garantizar la conservación de la especie y lograr un desarrollo sustentable (Torres-Aguilar *et al.*, 2015); sin embargo, en los últimos años (2016-2021) se ha puesto en evidencia la preocupación del impacto de esta actividad en aspectos ecológicos, económicos y sociales (Meza-Arce *et al.*, 2020). Bajo este contexto, en 2020 mediante el Programa de Acción para la Conservación de Especies de Tiburón Blanco, se menciona la importancia de la investigación socioambiental en torno al impacto de la actividad de observación del Tiburón Blanco (SEMARNAT, 2020). Debido a lo anterior, el 2 de mayo de 2022 la CONANP emitió el Aviso mediante el cual se da a conocer la suspensión de todas las actividades turístico-recreativas de pesca deportivo-recreativa y observación de tiburón blanco en jaula, con el fin de recabar información que permita orientar actividades y la adopción de las mejores prácticas de sustentabilidad que garanticen la conservación de la especie en mención.

2. OBJETIVOS DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA

2.1. Objetivo General

Conservar los ecosistemas y su biodiversidad incluyendo los procesos ecológicos y evolutivos de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, así como sus cambios naturales y los servicios ecosistémicos que permiten la continuidad y evolución de la vida, mediante la aplicación de políticas de protección, manejo, restauración y uso sustentable, las cuales promueven el progreso de la sociedad.



2.2. Objetivos Particulares

- Promover la conservación de la biodiversidad en las aguas marinas de la Reserva permitiendo la continuidad de las interacciones existentes entre las especies silvestres insulares y marinas de amplia distribución mediante acciones de protección, conservación y manejo sustentable de los recursos naturales.
- Promover la conservación de la biodiversidad en las aguas marinas de la Reserva permitiendo la continuidad de las interacciones existentes entre las especies silvestres insulares y marinas de amplia distribución mediante acciones de protección, conservación y manejo sustentable de los recursos naturales.
- Desarrollar acciones de restauración enfatizando en las especies endémicas y nativas, mediante planes de manejo y estudios.
- Involucrar a todos los usuarios en el desarrollo de planes de manejo y actividades de conservación y desarrollo sustentable de los recursos naturales, mediante la generación de esquemas de participación activa.
- Promover ante la sociedad la apreciación, la concientización y el entendimiento sobre la importancia de la Reserva y de las especies silvestres que en ella habitan mediante actividades de educación ambiental para los usuarios y los visitantes.
- Apoyar a la SCPPE Abuloneros y Langosteros S.C.L. en el desarrollo de sus actividades productivas mediante acciones que favorezcan el manejo óptimo y sustentable de los recursos pesqueros, y colaborar con ellos en la búsqueda de nuevas alternativas que ayuden al mejoramiento de su calidad de vida y la de generaciones futuras.
- Promover esquemas de coordinación y gobernabilidad mediante el establecimiento de mecanismos de consulta y participación que involucren a las dependencias de gobierno, en particular las federales y de manera destacada la SEMAR y la Secretaría de Gobernación (SEGOB), organizaciones civiles e instituciones académicas.
- Implementar políticas y medidas de protección, manejo y conservación que incluyan el uso sustentable y la restauración.

3. OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE MANEJO

3.1 Objetivo General

Constituir el instrumento rector de planeación y regulación que establece las actividades, acciones y lineamientos básicos para el manejo y la administración donde se promueva la participación de usuarios y diferentes sectores interesados en la conservación de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe.



3.2 Objetivos particulares

Protección: Lograr la conservación del ecosistema y sus elementos en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, mediante la implementación de medidas y políticas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro.

Manejo: Promover un manejo sustentable de los recursos naturales en las actividades de uso y aprovechamiento que se llevan a cabo actualmente en la Reserva e impulsar la creación de proyectos amigables con el ambiente, basados en esquemas de aprovechamiento y manejo sustentables de los recursos naturales en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe orientados a lograr la conservación de los ecosistemas y sus elementos.

Restauración: Identificar las áreas dentro de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe que han sido impactadas por fenómenos naturales, actividades antropogénicas, sobrepastoreo de ganado caprino e introducción de especies exóticas invasoras con la finalidad de realizar actividades de recuperación y restablecimiento de las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los procesos naturales, mediante acciones concretas de control de erosión, pérdida de suelo y control de especies exóticas invasoras o que se tornen perjudiciales para el ambiente. Asimismo, realizar acciones para la recuperación de las poblaciones de especies forestales bajo alguna categoría de riesgo.

Conocimiento: Promover, fomentar, apoyar e incrementar la generación de conocimiento a través de investigaciones, estudios y monitoreos de los factores bióticos, abióticos, económicos y sociales que contribuyan para el manejo de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe y garanticen la preservación de sus ecosistemas.

Cultura: Promover y difundir el valor de los recursos naturales y culturales del área, así como la comprensión de la necesidad de conservar la biodiversidad y aprovecharla en forma sustentable; asimismo, motivar a los usuarios de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe a participar en los programas de conservación a través de la educación ambiental y la capacitación.

Gestión: Mejorar la instrumentación, supervisión, continuidad y desempeño de los programas y proyectos de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, así como la coordinación con los sectores sociales mediante un sistema administrativo práctico, funcional y eficaz.

4. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA

4.1. Localización y Límites

La Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe se ubica en el Océano Pacífico y desde su punto más elevado (1,290 metros sobre el nivel del mar) se localiza a 360 kilómetros en rumbo franco Este a la costa del municipio de San Quintín, en el estado de Baja California (INEGI, 2021). Con base en el Decreto de creación, la Reserva de la Biosfera tiene una superficie total de 476,971-20-15.79 hectáreas, constituida por una zona núcleo de 23,991-32-41.12 hectáreas y cinco polígonos de la zona de amortiguamiento con una superficie de 452,979-87-74.67 hectáreas. El polígono general

se delimita por los vértices dados por las coordenadas 29° 23' 00" y 28° 40' 00" latitud Norte y 118° 38' 00" y 118° 01' 00" longitud Oeste.

La zona núcleo de la Reserva de la Biosfera está conformada por casi toda la Isla Guadalupe, su Zona Federal Marítimo Terrestre y demás superficies emergidas que la circundan.

La zona de amortiguamiento se divide en terrestre y marina; la primera está conformada por cuatro polígonos dentro de la Isla: Campo Bosque, Campo Pista, Campo Oeste y Campo Sur. La segunda incluye el área marina dentro del polígono exterior de la Reserva (Figura 1).

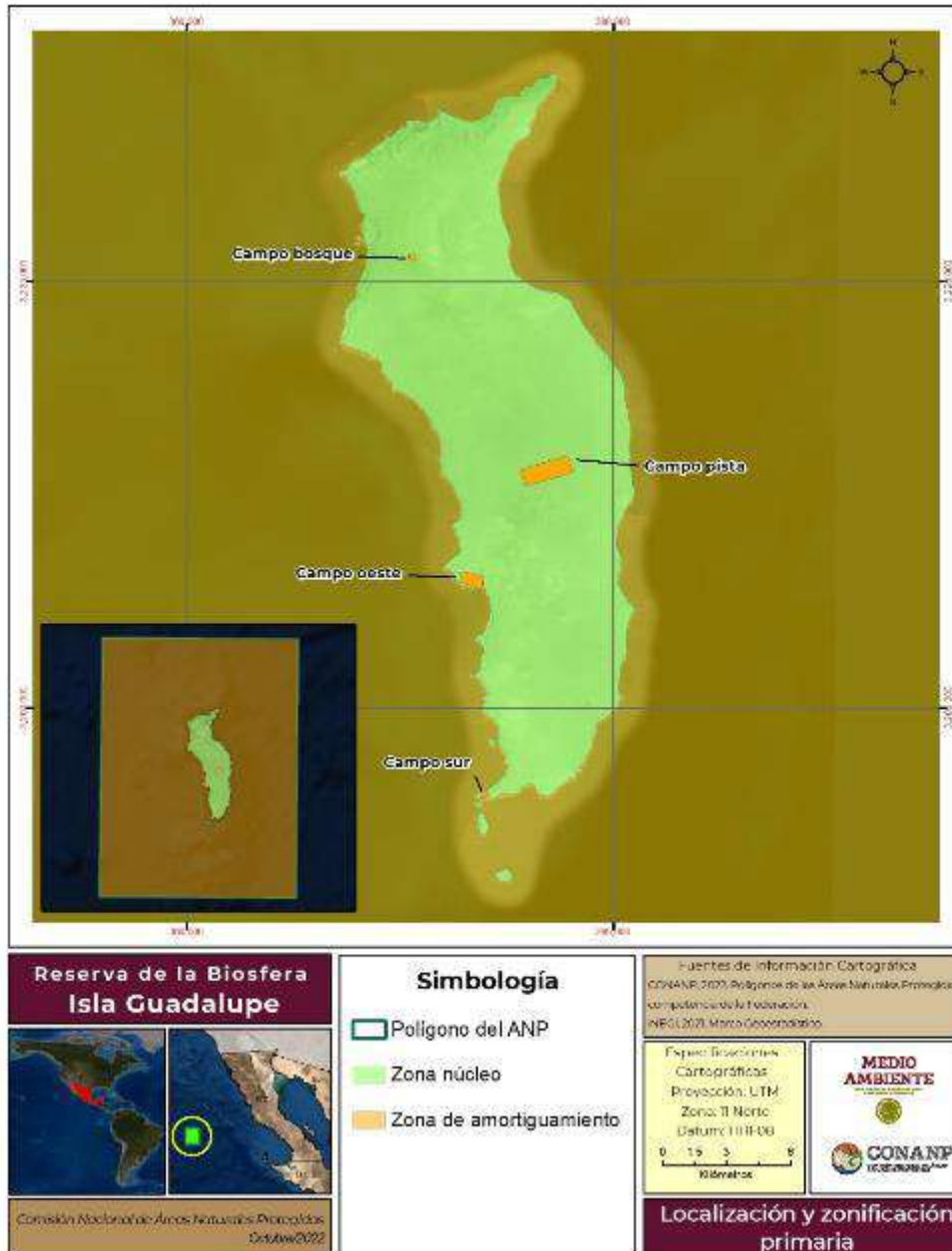


Figura 1. Ubicación de la Reserva de la Biósfera Isla Guadalupe

4.2. Características Físico-Geográficas

4.2.1 Fisiografía insular

La Isla Guadalupe se ubica sobre la provincia fisiográfica Península de Baja California, a su vez está sobre la subprovincia de las Sierras de Baja California Norte (INEGI, 2001a), sobre un sistema de topofomas de Sierra Alta (INEGI, 2001b). Presenta un intervalo altitudinal de 0 – 1,290 metros sobre el nivel del mar, ubicando el punto de mayor altitud en la zona centro-norte de la Isla (Figura 2).

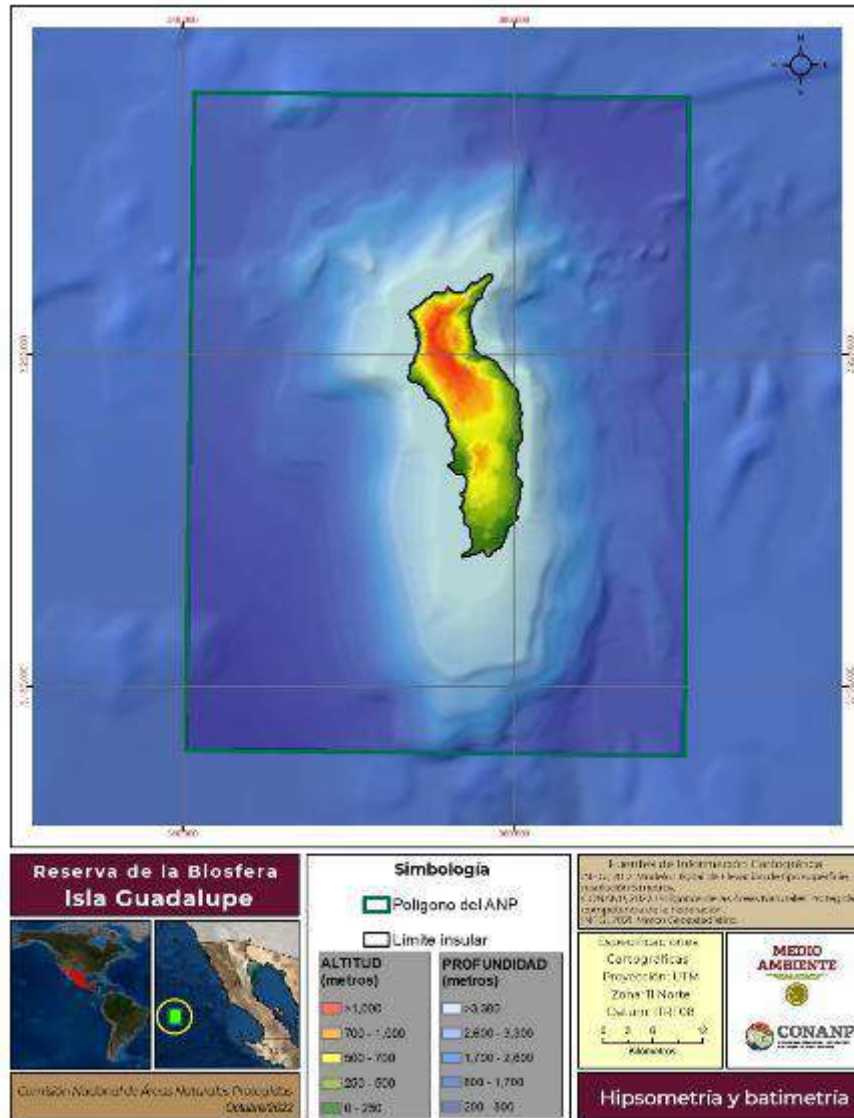


Figura 2. Hipsometría y batimetría de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe

4.2.2 Geología

El origen de la mayoría de las islas distribuida en el Océano Pacífico norte datan de la formación franciscana de hace 10 millones de años, periodo durante el cual la península de Baja California se

separó del continente. En el caso de Isla Guadalupe, como una de las excepciones notables, se trata de una isla volcánica sobre el eje de una cresta de la cordillera mesoceánica fósil que data de hace 7 ± 2 millones de años (Batiza, 1977; Dickey, 1983). La Isla se levanta sobre la Dorsal Pacífico Oriental, fósil cuya edad corresponde a la anomalía magnética 5A (~ 11 ma; Lonsdale, 1991) lo que indica una diferencia de edad de por lo menos 4 millones de años entre el fondo del océano y la porción emergida (Batiza, 1989 en Delgado-Argote *et al.*, 1993).

La Isla Guadalupe es un edificio volcánico elongado en dirección N-S, con una superficie aproximada de 300 kilómetros cuadrados. Una de sus principales características es la de haberse desarrollado sobre la Dorsal Pacífico Oriental cuya actividad de dispersión cesó hace aproximadamente 11 millones de años. Litológicamente, la Isla está formada por derrames basálticos fisurales y volcanes cineríticos de composición alcalina. Estructuralmente en la parte Norte de la Isla resaltan una caldera cuyo diámetro es de aproximadamente 10 kilómetros y dos grandes lineamientos, orientados N45°O y N10°O definidos por la asociación de rasgos estructurales y volcánicos. La parte meridional de la isla está separada de la anterior por la zona de fractura Esther (60° NE), a partir de la cual, los rasgos estructurales son de menor longitud y la frecuencia de centros volcánicos aumenta de manera considerable. Aparentemente, la actividad volcánica en el sur de la isla es más reciente y cubre parcialmente una estructura de caldera similar a la del norte. Con base en información del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI) la Isla Guadalupe es de la época Cenozoica y se pueden encontrar rocas ígneas extrusivas y sedimentarias como las tobas (Cuadro 1).

Cuadro 1. Geología de la Isla Guadalupe a partir de INEGI (1984)

| Época | Periodo | Rocas | | | |
|-----------|-----------|-------------------|-------------------|---------------------------------------|--------------|
| | | Ígneas Intrusitas | Ígneas Extrusivas | Sedimentarias y Volcano-sedimentarias | Metamórficas |
| Cenozoico | Terciario | - | Intermedia | Tobas | - |

4.2.3 Geomorfología y Suelos

En el 2022, la Unidad Técnica de la Dirección Regional Península de Baja California y Pacífico Norte de la CONANP, elaboró el mapa de Isla Guadalupe con el relieve (Figura 3) con base en los Modelos Digitales de Elevación de tipo superficie de año 2012, del INEGI. Las imágenes del INEGI incluyen la Isla a escala 1:10,000 con resolución de 5 metros, con un excedente de formato de 160 metros, representando cada curva de nivel cada 10 metros.

Con este modelo digital de elevación es posible identificar los rasgos fisiográficos principales de la Isla Guadalupe: los aparatos volcánicos, escarpes, acantilados, las zonas de menor pendiente y las geoformas que originan los escurrimientos.

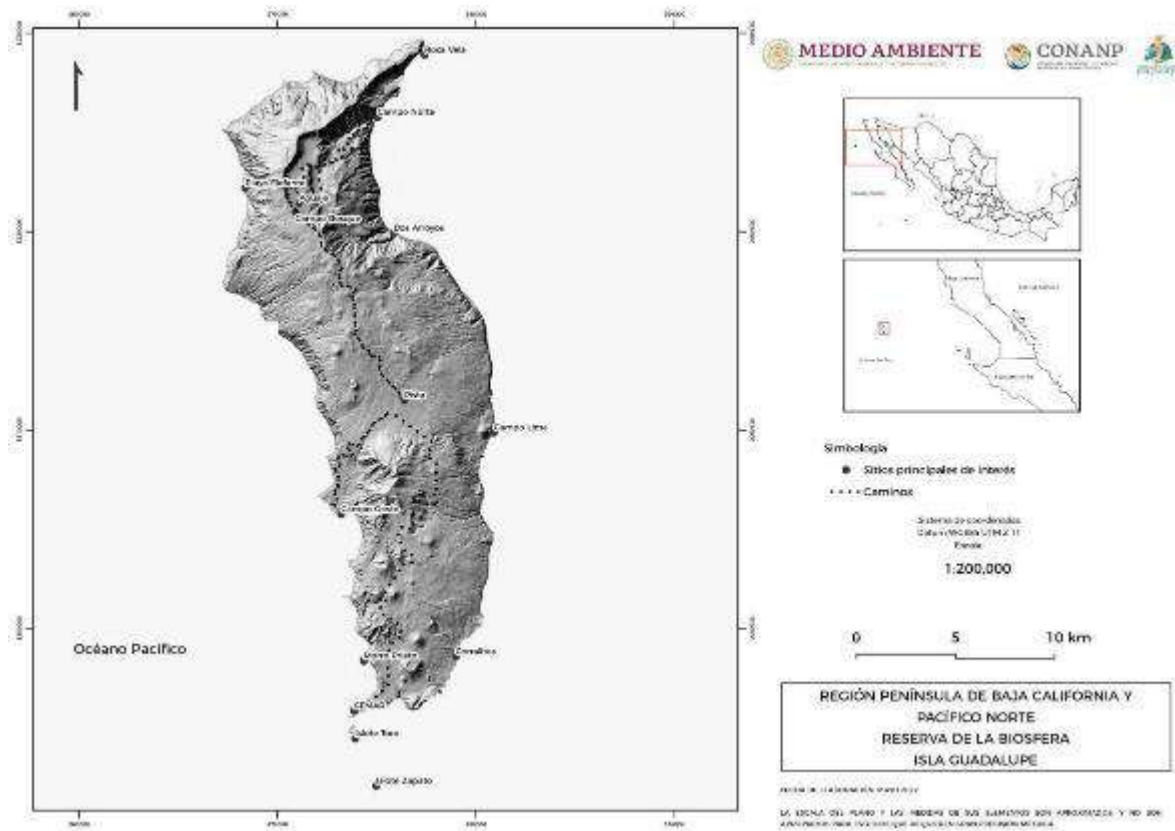


Figura 3. Modelo digital de elevación de la Isla Guadalupe.

Isla Guadalupe es un cuerpo volcánico desarrollado sobre la dorsal meso-oceánica del Pacífico Oriental cuya actividad de dispersión cesó hace 11 millones de años. Tiene una topografía abrupta que se distribuye a lo largo de 34.5 kilómetros de longitud y 11 kilómetros de ancho, con una altitud máxima en el denominado monte Augusta con mil 298 metros sobre el nivel del mar. El 99% del perímetro de la Isla (180 kilómetros aproximadamente.) está constituido por acantilados de más de 200 metros (SARH, 1980). Debido a su origen, en la parte norte se encuentra una caldera vestigial de roca ígnea cuya circunferencia se encuentra fracturada y caracterizada por cantiles y paredones (Delgado-Argote *et al.*, 1993). La Isla presenta elevados cantiles basálticos en cuyas bases rompe el oleaje predominantemente del Noroeste (García-Gutiérrez *et al.*, 2005) también se encuentran planicies pequeñas y pocas playas arenosas en las desembocaduras de los arroyos que se forman en época de lluvias.

A partir de la parte media de la Isla y hasta el Sur se extiende una meseta de suelos de origen volcánico y conos de ceniza con tonalidades desde el color rojizo hasta el ocre, así también se encuentran centros volcánicos de apariencia reciente, así como bloques de roca ígnea erosionada y colinas de alturas y diámetros diversos (Delgado-Argote *et al.*, 1993). En esta parte media de la Isla se ubica el monte Esther, de poco menos de mil metros, se caracteriza por mostrar deslaves y acantilados de más de 300 metros en dirección de la caleta del oeste, en donde las pendientes a la costa son sinuosas.



En la porción Sur se encuentra la Caleta Melpómene, cuya característica principal son los bloques de piedra volcánica y acantilados de hasta 100 metros de altura. En esta zona se encuentran dos islotes. El Islote Toro, mismo que se encuentra a 370 metros de la costa y está constituido por una roca maciza y redondeada de 225 metros de altura, y el Islote Zapato, el cual se ubica a 3.2 kilómetros de la costa y es un cráter volcánico cuyo borde Suroeste es una pared de roca de 201 metros de altura (Gallo-Reynoso *et al.*, 2005).

Los suelos de la Isla se derivan de rocas volcanosedimentarias, en su mayor parte son someros y de poca profundidad (Delgado-Argote *et al.*, 1993). De acuerdo con la FAO/UNESCO, Isla Guadalupe cuenta cuatro tipos principales de suelos: andosoles en la zona norte y partes forestales; vertisoles pélicos hacia la porción central-oeste y vertisoles crómicos en la parte central y, finalmente, litosoles en pendientes y laderas de cerros (Martínez, 1983; SARH, 1980).

En 2003, el Grupo de Ecología y Restauración del Suelo, de la Universidad Estatal de San Diego (California, Estados Unidos de América) en colaboración con el Grupo de Ecología y Conservación de Islas A. C., realizaron un análisis de suelos en Isla Guadalupe. Los resultados indican que los valores de fosfato ($P_{04}\text{-P}$) inusualmente altos, pueden ser atribuibles a substratos volcánicos, el valor máximo se reportó en un valle de la porción Noreste ($17.93 \mu\text{g gr}^{-1}$ suelo) y el valor mínimo fue al norte de la isla, cerca del bosque de pino ($2.09 \mu\text{g gr}^{-1}$ suelo) y los valores de nitratos ($\text{N-NO}_3/\text{NO}_2$) podrían ser asociados a las plantas anuales, el valor máximo fue en el bosque de ciprés ($63.65 \mu\text{g gr}^{-1}$ suelo) y el mínimo al norte de la isla, cerca del bosque de pino ($0.93 \mu\text{g gr}^{-1}$ suelo). Los valores de contenido orgánico fueron normales en todos los sitios recolectados, con mayores porcentajes en las zonas del bosque debido a un mayor aporte de materia orgánica en descomposición que en las zonas no boscosas. Los valores de pH son ligeramente ácidos (pH de 6.48 a 4.45). Existe una fuerte carencia de micorrizas lo cual puede ser una causa importante de la carencia de reclutamiento de plántulas (Leathem y Zink, 2003).

En relación con la erosión y de acuerdo con Morán (1996), la velocidad de los escurrimientos dificulta la regeneración del suelo. La pérdida de vegetación promovida por el sobrepastoreo caprino, incendios y los procesos naturales influyeron en el desgaste y pérdida del suelo. Ramos-Franco (2007) cuantificó la erosión de la microcuenca en el bosque de ciprés, en donde se tiene una tasa mínima de erosión de $43.56 \text{ ton hna}^{-1}$ y una tasa máxima de erosión de $142.45 \text{ ton ha}^{-1}$, principalmente ante la presencia de tormentas. Esta erosión se relaciona positivamente con la pendiente y negativamente con la cobertura vegetal (Bork, 1991; Forsythe, 1991; Renard, 1994 y Mwendera *et al.*, 1997). Aún con la fragilidad y al severo desgaste provocado por las cabras, se tenían perspectivas hacia una buena restauración, sin embargo, con el incendio del 15 de septiembre de 2008, se afectó al bosque de ciprés por lo que la caracterización del suelo forestal requiere de nuevas evaluaciones, ante la pérdida de vegetación.

4.2.4 Clima

En Isla Guadalupe el clima es de tipo mediterráneo, el cual se caracteriza por lluvias en invierno y veranos secos. Como en todo el litoral occidental de Baja California, el clima es desértico a templado-seco. De acuerdo con la tipología de Köppen, modificada por García (1988), el clima de la zona costera corresponde al tipo Secos BS con subtipos mediterráneos templados BSKs y con



temporada de lluvias en invierno. En ocasiones las tormentas tropicales del sur pueden traer lluvia a la región entre agosto y octubre. Los principales factores climáticos que determinan el régimen son: a) el centro de alta presión del Pacífico del norte, b) los suaves alisios del noreste, c) los ciclones pasajeros, d) los anticiclones de altas latitudes, y e) la migración con las estaciones del año del cinturón de calmas ecuatoriales (Castro *et al.*, 2005). Aunque por sus dimensiones y altitud, también se presentan microclimas en el área.

En la isla existen cinco estaciones meteorológicas, una pertenece al Instituto de Investigaciones Oceanológicas de la Universidad Autónoma de Baja California (IIO-UABC), otra a la Secretaría de Marina y tres creadas recientemente, por GECl. Las dos primeras se ubican en el extremo sur de la isla y son las que han proporcionado la mayor información meteorológica histórica de esta zona, por lo que la variación de altitud y condiciones de nubosidad y humedad en la región norte de la isla, los valores de temperatura y humedad pueden tener una variación considerable con respecto a los reportados para la zona sur. A partir de 2008 la estación meteorológica del IIO-UABC fue reubicada, en la parte norte de la isla, en las inmediaciones del bosque de ciprés. Las estaciones meteorológicas de GECl se encuentran en el extremo sur de la isla, en la zona de la pista de aterrizaje y en la cordillera del bosque de pino-encino, en el extremo norte de la isla.

De acuerdo con los datos de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) y con base en lo reportado por Castro *et al.* (2005) y González (1981), la precipitación media anual osciló entre los 129 milímetros y los 162 milímetros. Los datos de precipitación media anual se muestran en el Cuadro 2. Diciembre y enero son los meses en los que más llueve. Los vientos persistentes del norte acarrean nubes y humedad sobre las montañas y producen mayor precipitación en las zonas que confrontan estos vientos.

Cuadro 2. Precipitación registrada en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe

| Periodo | Precipitación media (mm) | Precipitación mínima del período (mm) | Precipitación máxima del período (mm) | Referencia |
|----------------|---------------------------------|--|--|--------------------------|
| 1951-1963 | 129.3 | 14.2 | 693 | Hastings y Humphrey 1969 |
| 1951-1964 | 148.2 | 15.1 | 693 | Melling 1985 |
| 1975-1981 | 162.0 | 11 | 283 | Morán 1996 |

Adicionalmente, la estación meteorológica que opera de la Secretaría de Marina está ubicada al sur de la Isla a una altitud de 30 metros sobre el nivel del mar. Los datos de dicha estación corresponden a temperatura, humedad relativa, presión atmosférica y precipitación, y se tienen registros desde 2017 (Secretaría de Marina, 2022a).

Por otro lado, con base en los datos de las cinco estaciones meteorológicas (norte, bosque, pista, albatros, sur) ubicadas en Isla Guadalupe, durante el periodo del 2008 al 2022 se registraron temperaturas mínimas de hasta 0.3° C en los meses de febrero y marzo, temperaturas máximas de 39.4°C en el mes de junio, y una temperatura promedio que oscila entre los 12.4°C a 21.7°C (GECI, datos sin publicar) (Cuadro 3).

Cuadro 3. Temperatura (Grados Celsius) de las cinco estaciones meteorológicas (norte, bosque, pista, albatros, sur) ubicadas en Isla Guadalupe durante el periodo del 2008 al 2022.

| Variable | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic |
|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Temp. Máxima | 28 | 28.7 | 27.4 | 38.7 | 37.4 | 39.4 | 37.7 | 38.7 | 37.9 | 35.9 | 30.4 | 28.3 |
| Temp. Promedio | 12.7 | 11.5 | 11.6 | 13.4 | 14 | 18.6 | 21.2 | 21.7 | 20.6 | 17.4 | 15.2 | 12.4 |
| Temp. Mínima | 0.9 | 0.3 | 0.3 | 2.3 | 2.2 | 4.5 | 7.9 | 7.8 | 6.9 | 4.9 | 4.1 | 1.2 |

La humedad relativa media reportada por la CONAGUA es de 81 por ciento, con muy poca variabilidad anual (80 por ciento en marzo y 84 por ciento en julio). De acuerdo con Castro y colaboradores (2005), la humedad relativa no muestra un patrón definido. Los valores se incrementan de fines de primavera a verano y disminuyen en invierno.

El sistema de vientos de la región tiene un componente predominante que va del Noroeste. El 85 por ciento de los vientos tienen una dirección entre los 294° y los 354° con un ángulo promedio de 319°, siendo controlado sobre todo por el centro de alta presión del Pacífico norte. Este varía estacionalmente tanto en posición como en intensidad (Huyer, 1983; Strub y James, 2002). Se observa que los vientos son más intensos en Isla Guadalupe a comparación del puerto de Ensenada, salvo cuando sucede la condición Santa Ana. La intensidad varía de $7 \pm 2 \text{ ms}^{-1}$ en primavera a $2.6 \pm 2 \text{ ms}^{-1}$ en invierno, lo cual ocasiona un patrón sinóptico en la zona. En cuanto a la magnitud del viento, en toda estación del año, el máximo se registra entre las 17 y 18 horas con valores de 7 ms^{-1} en primavera, 6.5 ms^{-1} en verano y 5.3 ms^{-1} en otoño e invierno; un máximo secundario ocurre a las 03 horas y el mínimo aproximadamente a las 09 horas (Castro *et al.*, 2005). Debido a la topografía de la isla es posible que la región norte presente un régimen de vientos diferente.

La presión atmosférica parece ser estacional, con valores mayores en invierno (máximo de $1017 \pm 2.5 \text{ mb}$) y menores en verano (mínimo $1009 \pm 2.2 \text{ mb}$). Lo anterior se relaciona al ángulo de incidencia de la radiación solar durante el año, a la presencia de tormentas extratropicales en invierno, así como al desplazamiento del centro de alta presión del Pacífico norte en verano (Castro *et al.*, 2005).



El fenómeno meteorológico oceanográfico de El Niño (ENSO, por sus siglas en inglés: El Niño Southern Oscillation) afecta al ecosistema de la Reserva. En estos periodos no se da el rompimiento de la termoclina, la temperatura es mucho mayor y la productividad disminuye drásticamente. Durante los eventos de variabilidad interanual relacionados con El Niño, se reduce la migración y expansión del centro de alta presión. Esto favorece la generación de anomalías de viento sobre la mayor parte del Pacífico Oriental y facilita la intrusión de aguas meridionales (tropical o subtropical) hacia las costas de Baja California y California (Durazo y Baumgartner, 2002; Strub y James, 2002). Este fenómeno afecta, por lo tanto, los regímenes de lluvia en la isla.

4.2.5 Hidrología

García Gutiérrez y colaboradores (2005) generaron una imagen sobre la hidrología superficial de la isla a partir de la ortofoto del INEGI (1980). En la parte norte se ubica el único cuerpo de agua permanente (manantial conocido como “el aguaje”) de la isla. La condensación de la niebla sobre el bosque aporta agua a dicho manantial. En 2021, el flujo del manantial era de 0.0578 litros seg^{-1} , según mediciones hechas por el personal del Área Natural Protegida, con un aforo aproximado de entre 4,000 a 5,000 l/día (CONANP-Reserva, 2021). Aparte del manantial, se llegan a formar pozas, desembocaduras y arroyos durante la temporada de lluvias o por condensación de niebla.

4.2.6 Ambiente marino

El fondo marino de la Reserva de la Biosfera está conformado por la plataforma continental la cual se prolonga hasta 6 kilómetros de la línea de costa en la zona sur de Isla con una profundidad aproximada de 200 metros. Después se origina una pendiente pronunciada en donde se ubica la zona batial superior, distribuida en un rango de profundidad de 200 a 1,700 metros. Posteriormente se extiende la zona batial inferior la cual alcanza profundidades de hasta 2,800 metros, y de forma inmediata se origina la región abisal superior delimitada por la isobata de 3,500 metros y a partir de esta profundidad se extiende la zona abisal inferior, presentando la mayor profundidad del Área Natural Protegida en la parte sureste, donde supera los 3,900 metros (Escobar-Briones *et al.*, 2010) (Figura 4). En estos fondos marinos se distribuyen distintos tipos de sedimentos: superior a la isobata de 2,800 metros se registran limos finos hasta arena fangosa; entre 400 y 700 metros de profundidad se identificó limo grueso hasta arena fangosa, en la parte sur de la Isla Guadalupe, en los alrededores predominan arenas finas y arenas limosas (Figura 5).

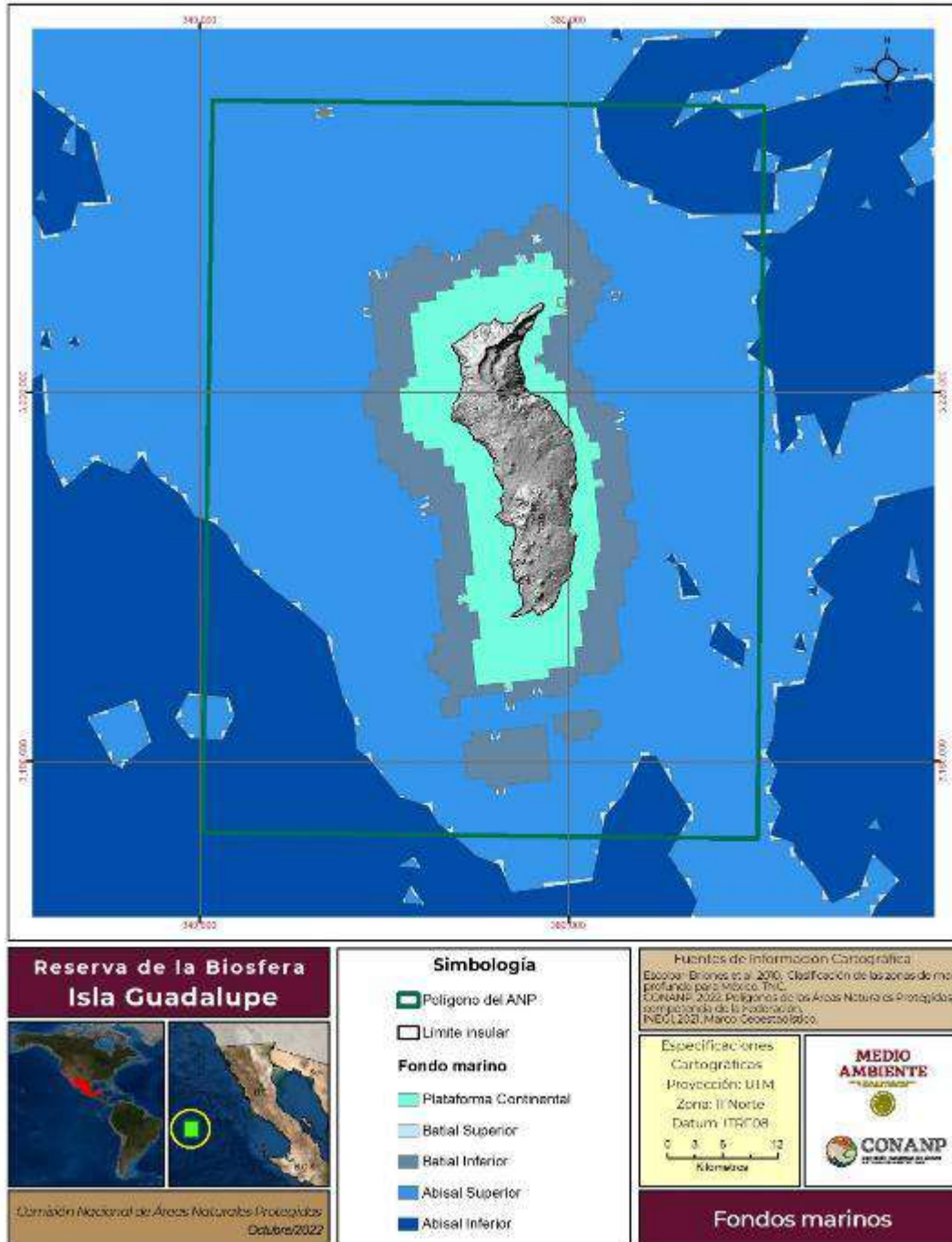


Figura 4. Tipos de fondo marino en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe.

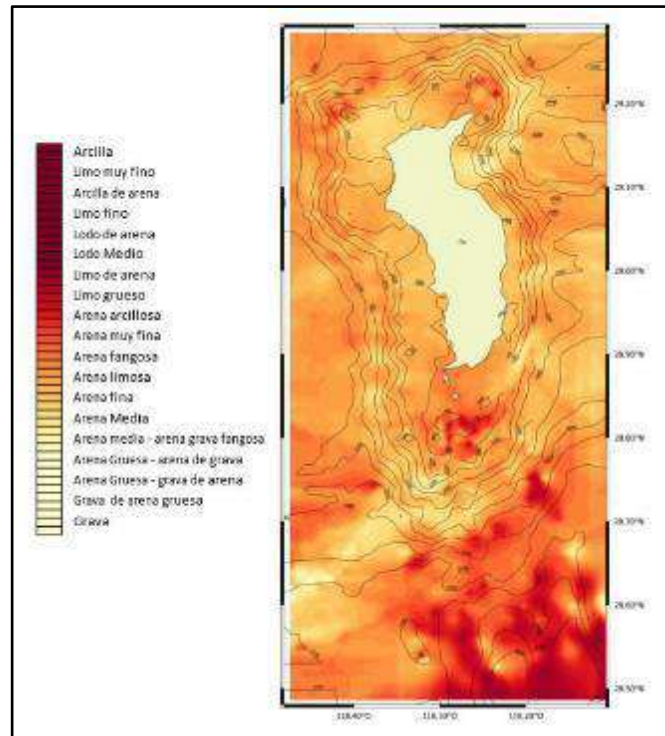


Figura 5. Sedimentos asociados a la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe.

Batimetría

El origen de la isla se atribuye a la actividad magmática producida por un Punto Caliente, el cual ha producido la cadena volcánica Fiberling-Guadalupe que se extiende desde el Gutoy Fiberling, incluyendo al Monte Marino Jasper, hasta terminar en Isla Guadalupe. Se sugiere que no existe raíz por debajo de la isla, lo que implica que la resistencia mecánica de la litósfera soporta el peso de esta. La actividad magmática que originó la isla se inició aproximadamente 2.7 millones de años después de haber cesado la dispersión del piso oceánico de la dorsal Guadalupe (García y Delgado, 1992).

A partir de un levantamiento batimétrico a detalle del fondo oceánico al norte y oriente de la isla, se discriminaron rasgos morfológicos formados por avalanchas y volcanes submarinos. Es notable la tendencia hacia 60°NE mostrada por los volcanes submarinos y su paralelismo con respecto a la península de la Punta Norte y la zona de Fractura Esther, disminuyendo en la parte sur. Esta asociación sugiere una relación estrecha entre la Zona de Fractura Popcorn y la dorsal del Pacífico Oriental fósil con el origen y evolución de la Isla Guadalupe. Se interpreta que las orientaciones de los rasgos estructurales y volcánicos en la isla están influenciadas por las estructuras de esos dos elementos tectónicos (Delgado-Argote *et al.*, 1993). En 1992, el Instituto Scripps de Oceanografía de la Universidad de California en San Diego, a bordo del Sea Beam 2000, realizó un levantamiento batimétrico y encontraron que las estructuras más grandes se presentan en la parte norte de la isla.

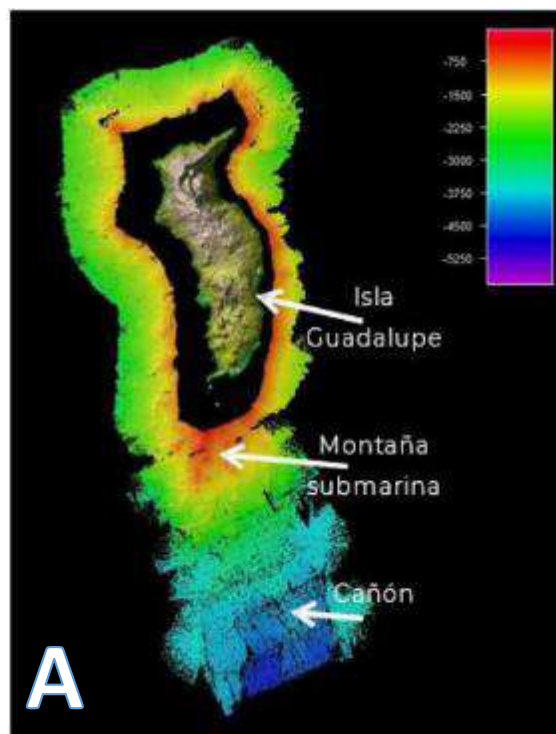
La orientación (norte-sur) y la forma alargada (35 kilómetros de longitud por 12 kilómetros de ancho aproximadamente) de Isla Guadalupe actúan como barrera contra el flujo del Sistema de la

Corriente de California (SCC), lo que produce una serie de remolinos a diferente profundidad. La Isla está rodeada por profundidades de más de 3 mil 600 metros. No posee plataforma costera a su alrededor, con excepción de la punta Sur donde existe una plataforma de cuatro kilómetros de ancho por 200 metros de profundidad. Esta se encuentra entre Isla Guadalupe, el Islote Zapato y el Islote Toro. La fisiografía de la zona costera está compuesta por rocas basálticas sueltas y bloques, diques y acantilados (Pierson, 1987, Anexo D-7).

La isla y sus islotes aledaños conforman edificios volcánicos que se levantan 4 mil 500 metros por encima del piso oceánico y se extienden a lo largo de 100 kilómetros en dirección norte-sur.

Adicionalmente al levantamiento del año 2000, el Gobierno Federal a través de la entonces Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación y del Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura (INAPESCA) realizó en 2015 una Campaña de investigación de Pesca, Oceanografía y los Impactos del Cambio Climático en la Zona Económica Exclusiva del Pacífico Mexicano, realizada en la costa occidental de la Península de Baja California y en la parte centro-sur del Pacífico Mexicano. La campaña se realizó en el Crucero 1509 y entre los transectos perpendiculares a la línea de costa de la Península de Baja California se encontró la Isla Guadalupe.

Como primer resultado se obtuvo el modelo digital del área, así como la carta batimétrica, con isobatas de los 242 metros en la zona más baja y cercana a la costa de la Isla, hasta casi 4,900 metros en la parte norte del cañón. Figura 6 y Figura 7.



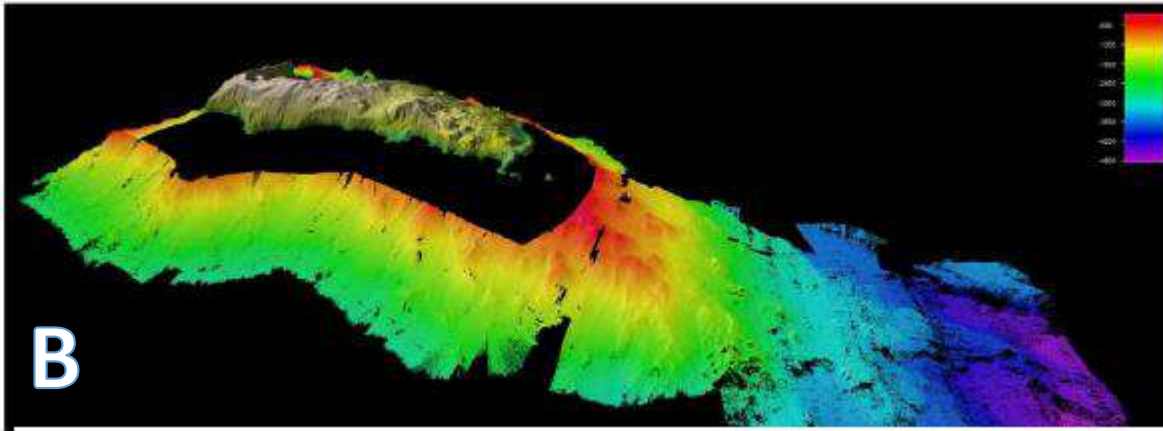


Figura 6. Modelo digital del levantamiento batimétrico de la zona marina de Isla Guadalupe.

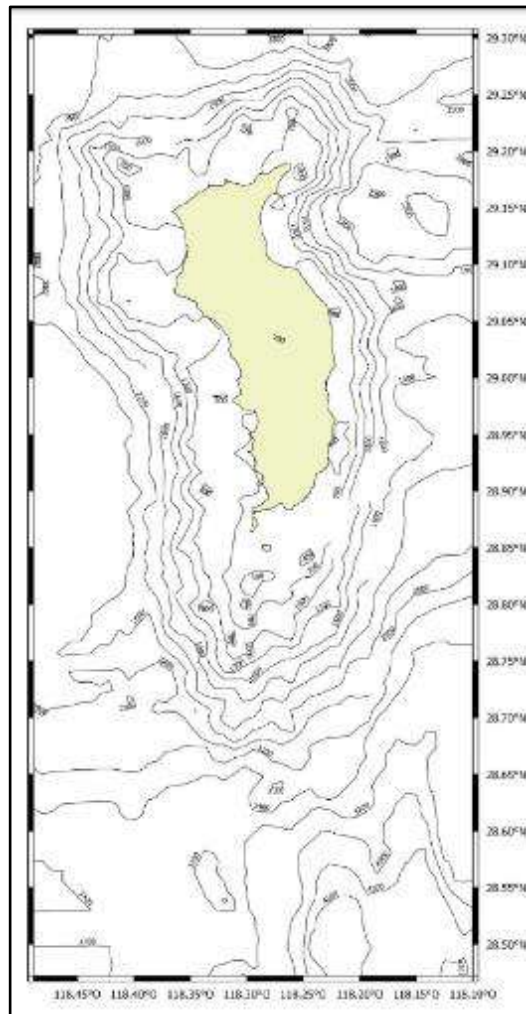


Figura 7. Carta batimétrica de Isla Guadalupe.

Fuente: Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. Dirección de Investigación Pesquera en el Atlántico. 2022.

4.2.7 Oceanografía y Parámetros Físicoquímicos

Isla Guadalupe se sitúa en la región sur del Sistema de la Corriente de California, con un flujo superficial (0-300 metros) que acarrea agua de altas latitudes hacia el ecuador durante la mayor parte del año y que se caracteriza por salinidades y temperaturas bajas (Lynn y Simpson, 1987). Este flujo es forzado por el sistema de vientos de la región, que durante la mayor parte del año tiene un componente predominante hacia el sureste frente a las costas de California y Baja California (Strub *et al.*, 1987). Dicho sistema de vientos es controlado principalmente por el centro de alta presión del Pacífico Norte y varía estacionalmente tanto en posición como en intensidad (Huyer, 1983; Strub y James, 2002).

La productividad primaria es acelerada debido a que la isla se encuentra localizada al sur del SCC y los procesos de forzamiento físico que afectan dicha porción de la corriente provocan un hundimiento de la picnoclina y nutriclina, afectando el aporte de nutrientes a la zona eufótica (Hernández de la Torre *et al.*, 2005; Parés-Sierra *et al.*, 1997). Las temperaturas del agua oscilan entre 14.9 y 21.7°C, con valores promedio de nitritos (NO₂) de 0.045 µM, nitratos (NO₃) de 1.201 µM, silicatos (SiO₃) de 3.931 µM, fosfatos (PO₄) de 0.465 µM; la concentración promedio de oxígeno es de 5.49 mg l⁻¹, mientras que la saturación de oxígeno promedio de la corriente de California cerca de Isla Guadalupe es de 101.126 mg l⁻¹, obteniendo una demanda bioquímica de oxígeno (DBO) promedio de 5.225 mg l⁻¹ los valores fueron calculados a partir de datos obtenidos de los cruceros de CalCOFI de 1949 a 1984, procesados con el programa Ocean Data View® con velocidades promedio de 0.25 metros s⁻¹ (Parés-Sierra *et al.*, 1997).

Para el agua de mar superficial se registró una temperatura de 16.68°C, una salinidad de 33.27 ups (unidades prácticas de salinidad) y una fluorescencia relativa de 99.99 Uf (unidades de fluorescencia). La temperatura del aire fue de 14.4°C y la magnitud del viento de 8.5 nudos (datos obtenidos por el programa IMECOCAL Investigaciones Mexicanas de la Corriente de California; García-Córdova *et al.*, 2005).

Reyes-Bonilla *et al.*, (2008) realizaron un estudio de oceanografía biológica, donde se analizaron los promedios anuales de temperatura superficial en Isla Guadalupe (latitudes 29°N y 28°N, respectivamente). Se denota que desde 1870 la temperatura en toda la isla ha subido gradualmente a una tasa de 0.0075 y 0.0079 grados centígrados por año y como resultado, los promedios después de 1990, han estado entre los más altos de los últimos 130 años. También es interesante ver diferencias en temperaturas con la latitud, de tal modo que 1990 y 1995 fueron los años más cálidos en los 29°N y 1992 y 1997 en el caso de la latitud 28°N. Finalmente, es importante anotar que 2007 fue uno de los años más fríos registrados en la isla, posiblemente como resultado del cambio en la Oscilación Decadal del Pacífico.

En relación con las temperaturas mensuales, se denota que la parte sur de la isla es siempre más cálida que la parte norte; la diferencia ronda los 0.45°C en abril a los 0.59°C en diciembre. En ambos casos la tendencia anual es similar pues las temperaturas más altas aparecen entre agosto y octubre y las más bajas entre enero y marzo (Figura 8). Como resultado de estos patrones, la diferencia en temperatura entre el norte y sur de la isla es verdaderamente notable, con un promedio de 0.53°C cada año y es estadísticamente significativa ($t= 8.45$, $p < 0.00001$) esto denota claramente

el efecto de enfriamiento que causa la Corriente de California sobre la porción septentrional de Isla Guadalupe y puede explicar en parte la preferencia de los abulones en lugares con latitud de 29°N (más templado) y de langostas (más tropicales) en aquellos del paralelo 28°N (Reyes-Bonilla *et al.*, 2008).

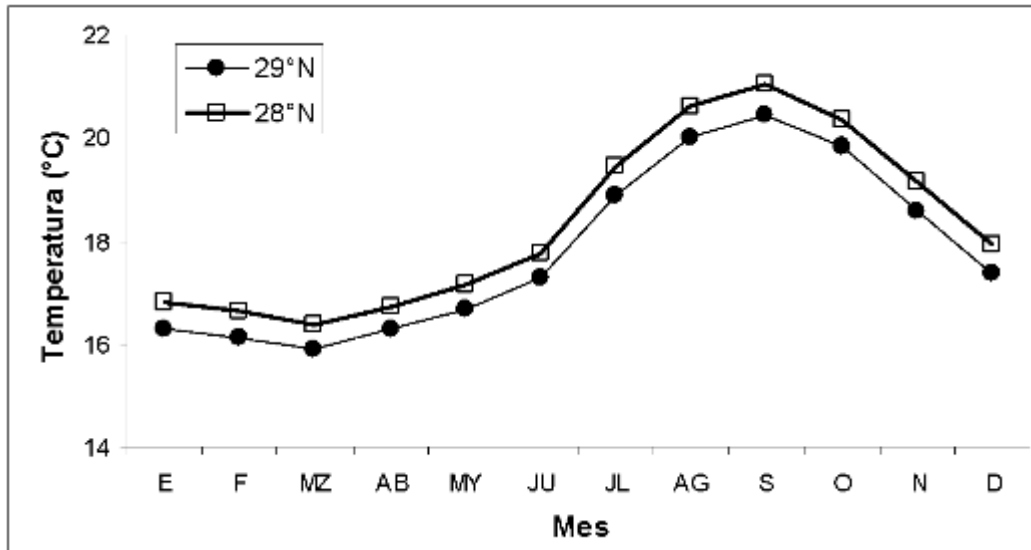


Figura 8. Temperatura promedio, de 1870 a 2007, por mes en Isla Guadalupe (Tomado de Reyes-Bonilla *et al.*, 2008)

Aunado a lo anterior, se tienen registros de la temperatura superficial del mar anual durante el periodo 2006 al 2021 (Figura 9), para la Rada Norte, donde se observa un claro aumento de esta en los años 2014 y 2015, lo cual podría estar relacionado con el evento de la anomalía oceanográfica conocida como "The Blob" o "La Mancha" ocurrida durante 2014 a 2016, debido a que durante el invierno boreal de 2013 se detectó un aumento repentino de la temperatura superficial del mar (TSM) en el Golfo de Alaska (Bond *et al.*, 2015; Kintisch, 2015). Esta anomalía, conocida como 'The Blob', se extendió gradualmente hacia el sur. La anomalía de la TSM se vio afectada aún más por un evento de El Niño, en 2015 (NOAA, 2015). Estos eventos llevaron a un aumento sin precedentes de 2 a 5 °C por encima del promedio histórico en la TSM (Kintisch, 2015). Para el verano de 2015, la temperatura superficial del mar era anormalmente alta y había abarcado todo el Pacífico nororiental, incluido el extremo sur de la Península de Baja California, México. Específicamente, la anomalía de la TSM fue en promedio 1°C mayor en 2015 que en 2014 para la parte central de Baja California (Banuet-Martínez *et al.*, 2017), donde se ubica la Reserva de la Biosfera.

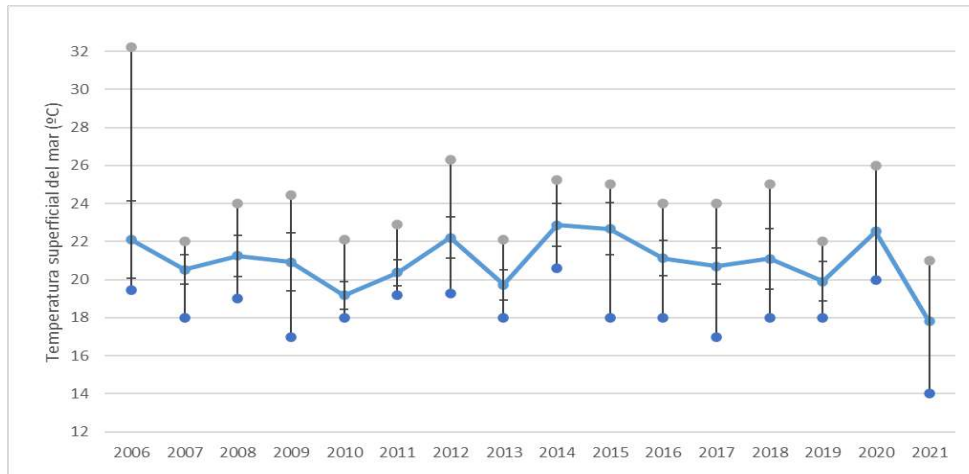


Figura 9. Temperatura superficial del mar promedio anual, 2006 a 2021

Para la clorofila, el mismo estudio, encontró que los datos muestran una tasa de elevación mensual de 0.0008° y 0.0007° en las latitudes 29°N y 28°N , aunque en gran medida tal tendencia se debe a un par de años en especial (2006 y 2007) cuando la productividad ha sido inusualmente alta. Los valores en ambos cuadrantes de latitud-longitud son similares y no presentan diferencias estadísticas ($t= 0.4274$, $p= 0.6697$). Analizando los promedios anuales entre latitudes de 2003 a 2007 (cuando se tiene la serie completa de datos) no hubo diferencias significativas, aunque 2004 y 2005 tuvieron valores bajos de productividad en ambas zonas. Finalmente, el promedio mensual de clorofila en ambos sitios fue prácticamente idéntico y fue más alta entre diciembre y enero, que en el resto del año ($F_{11,58}= 12.75$, $p= 0.0241$ Reyes-Bonilla *et al.*, 2008).

Con base en la información de la Secretaría de Marina, la estimación de la temperatura de la superficie del mar se da a partir del análisis de la combinación de datos de distintas plataformas (satélite, barco, boya), realizando una interpolación en donde no hay datos. Para la región donde se ubica el Área Natural Protegida, la temperatura media superficial del mar al 08 de agosto de 2022 es de 22 grados Celsius. Es de señalar que también se reportan anomalías de la media climática (30 años). En este caso, la anomalía identificada va de 1.5°C a 3°C (Figura 10) (Secretaría de Marina, 2022b).

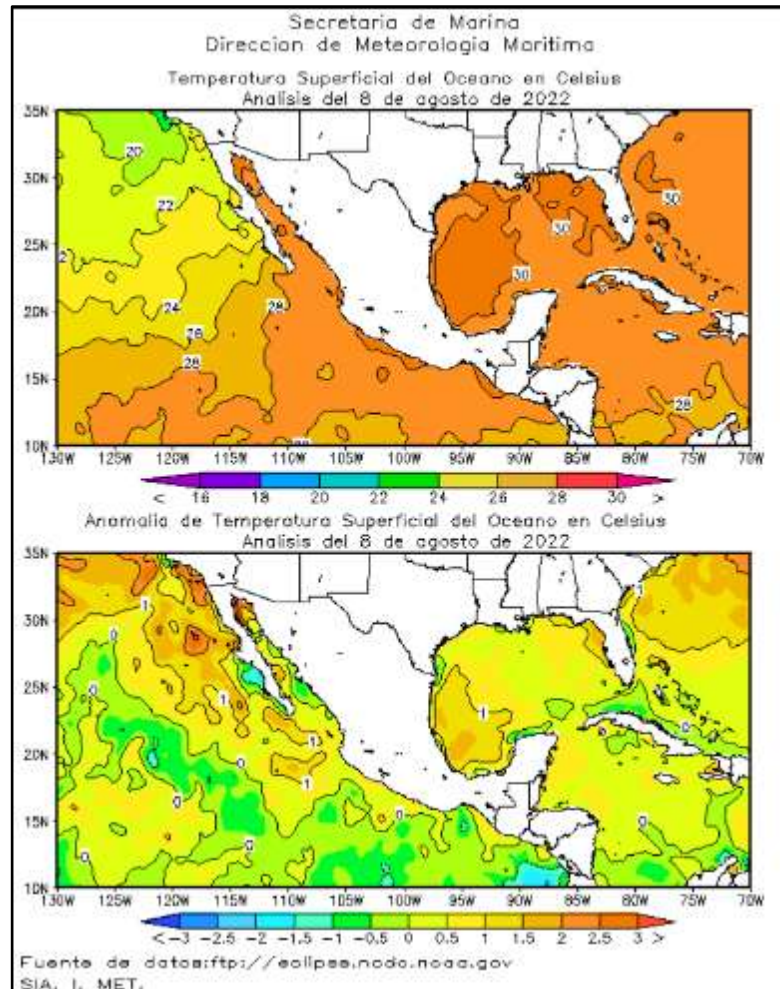


Figura 10. Temperatura superficial del mar en la región donde se ubica la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe.

4.3 Características Biológicas

Las islas de México son un recurso de incalculable valor para el país ya que su biodiversidad contribuye de manera considerable al capital natural de México (Aguirre-Muñoz *et al.*, 2010).

Nuestro país cuenta con 3,210 islas y más de 900 elementos insulares como islotes, arrecifes, cayos, rocas y bajos, que son hábitat de más del 8% de todas las especies de plantas vasculares y vertebrados terrestres de México, además de alrededor de 2,545 especies en sus ecosistemas marinos asociados (INEGI, 2015; PNUD-INECC, 2016; CONABIO, 2020a).

En el Pacífico mexicano se encuentra el mayor número de islas, principalmente en la región noroeste con casi 600, mismas que albergan más de 330 grupos endémicos de vertebrados y plantas. Si se compara esta riqueza biológica con las islas Galápagos en Ecuador, las islas mexicanas poseen 25% más de grupos endémicos por km² (Aguirre-Muñoz *et al.*, 2010; CONABIO, 2020a).



Particularmente, en la región marina del Pacífico norte, a unos 260 kilómetros frente a las costas de Baja California, se ubica Isla Guadalupe, una de las islas oceánicas más grandes de México que además representa el extremo más occidental y septentrional de su territorio.

La peculiar biodiversidad de Isla Guadalupe está en función de algunos factores físicos como su ubicación en la zona donde se mezclan las aguas frías-templadas nutritivas de la Corriente de California y las corrientes de aguas cálidas del Pacífico sur; su aislamiento geográfico del continente, su origen volcánico de hace aproximadamente 8 millones de años, y su topografía, que varía entre altitudes de 1,200 a 3,500 metros (Morgan *et al.*, 2005; Aguirre-Muñoz *et al.*, 2006; 2010). Asimismo, la influencia del clima mediterráneo en Isla Guadalupe es uno de los factores que favorece la diversidad de comunidades vegetales (CONANP, 2013).

Por otra parte, esta biota no ha estado exenta de graves impactos antropogénicos en el pasado reciente. La isla permaneció prístina hasta principios del siglo XIX cuando arribaron a ella diversas expediciones de balleneros rusos y, más tarde, ingleses y estadounidenses, que cazaron y diezmaron casi hasta su extinción a algunas de sus poblaciones de mamíferos marinos como reflejo del irracional enfoque de explotación de los recursos naturales de ese momento (Santos y Peters, 2006).

Es en ese contexto histórico cuando dichas expediciones balleneras comenzaron a tomar como punto de abastecimiento a Isla Guadalupe, y con el objeto de proveerse de carne fresca para alimentarse durante sus estancias, introdujeron especies exóticas provenientes del continente, principalmente cabras, además del acompañamiento de otras especies como perros, gatos, ratones y semillas de diversas especies vegetales, que en conjunto han constituido desde entonces la más seria amenaza al frágil ecosistema insular y su biodiversidad (Santos y Peters, 2006).

Se calcula que tan solo con el sobrepastoreo de las cabras introducidas se redujo la superficie boscosa de la isla de 4,000 a 85 ha, y al menos 26 especies vegetales y cinco vertebrados desaparecieron. A partir de este hecho se derivaron otros daños en cascada como pérdida de suelo y erosión, reducción de hábitat, propagación oportunista de especies vegetales exóticas, desplazamiento de especies nativas, alteración de las interrelaciones isla-océano, entre otros (Aguirre-Muñoz *et al.*, 2006; 2010; GECl, 2016; Aguirre-Muñoz y CONABIO, 2021).

Actualmente, en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe se presentan 1,753 especies nativas de diversos grupos taxonómicos, de las cuales 65 están incluidas en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010 y 60 son endémicas de México (Cuadro 4). El total de especies reportado no incluye las 68 especies exóticas e invasoras registradas hasta el momento en el ANP.

Cuadro 4. Riqueza de especies, endemismo y número de especies en categoría de riesgo en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe.

| Grupo | Número de especies | Endémicas | Especies en categoría de riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010) |
|----------------|--------------------|-----------|---|
| Cianobacterias | 22 | 0 | 0 |
| Diatomeas | 64 | 0 | 0 |



| | | | |
|--------------------|--------------|-----------|-----------|
| Algas | 286 | 2 | 0 |
| Líquenes | 202 | 0 | 0 |
| Hongos | 15 | 0 | 1 |
| Briofitas | 23 | 0 | 0 |
| Hepáticas | 5 | 0 | 0 |
| Plantas vasculares | 184 | 33 | 7 |
| Invertebrados | 440 | 10 | 0 |
| Peces | 372 | 8 | 8 |
| Reptiles | 4 | 0 | 4 |
| Aves | 116 | 7 | 27 |
| Mamíferos | 20 | 0 | 18 |
| TOTAL | 1,753 | 60 | 65 |

La integración de la lista de especies (anexos 1 y 2), así como la descripción de los tipos de vegetación y los grupos taxonómicos, es el resultado del análisis y sistematización de información científica obtenida en campo, en publicaciones científicas y en bases de datos del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB) y del Global Biodiversity Information Facility (GBIF). Para la evaluación de la calidad de la información en las bases de datos se ejecutó un procedimiento de validación nomenclatural y biogeográfica, lo cual se realizó con fuentes de información especializada. En el Anexo 1 se integra la lista de especies e infraespecies aceptadas y válidas conforme a los sistemas de clasificación y catálogos de autoridades taxonómicas correspondientes a cada grupo taxonómico. En el Anexo 2 se enlistan las especies e infraespecies con categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010 y presentes en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe.

4.3.1 TIPOS DE VEGETACIÓN

En términos florísticos, Isla Guadalupe es considerada como un afloramiento separado de la Provincia Florística de California (Morán, 1996). La isla posee un alto grado de endemismo para su biota terrestre, en especial en plantas vasculares e insectos (León de la Luz *et al.*, 2003). Se cree que muchas de estas son especies relictas, comunes alguna vez en el continente y ahora restringidas a la isla. Un factor determinante para ello son los vientos dominantes (Castro *et al.*, 2005) provenientes del noroeste con un régimen de niebla frecuente y nubes bajas muy densas, de tal manera que la condensación de esa humedad propicia un tipo de lluvia débil, situación que favorece a la vegetación en tiempos de sequía y alimenta el manantial (Garcillán *et al.*, 2012; Luna-Mendoza, 2014). Por otro lado, la ausencia de herbívoros nativos y una menor competencia pudieron haber contribuido a la persistencia de las comunidades y especies originales (Carlquist, 1974) y al desarrollo de endemismos.

Las comunidades vegetales de la isla constituyen una variante de la transición mediterráneo-desierto, el carácter mediterráneo está determinado por un clima caracterizado por veranos secos y calurosos e inviernos relativamente húmedos y fríos (Peinado *et al.* 1994); además de la influencia de una significativa proporción de lluvias de invierno con un determinante efecto de las nieblas

costeras potenciado por su elevada topografía (Galán de Mera y Vicente-Orellana, 2007; González *et al.*, 2010). Para la Reserva el clima mediterráneo es uno de los factores que más favorece la alta diversidad dentro de la isla.

Dada su condición insular, las comunidades vegetales de Isla Guadalupe son producto de impactos derivados de la introducción de especies exóticas-invasoras, en particular las cabras ferales y las malezas. La consecuencia más grave de la presencia de las cabras ferales fue la dramática reducción del bosque, que a su vez conllevó la pérdida de sus servicios ambientales (Williams-Linera 2007; Mata-Flores, 2013). Por ejemplo, previo a la significativa reducción de los bosques en la isla, existieron varios manantiales (Morán, 1996); sin embargo, actualmente sólo existe un manantial principal (conocido como “el aguaje”) y algunos escurrimientos menores, lo cual es un indicador de la desertificación que la isla ha sufrido a causa de la deforestación provocada por las cabras ferales.

Además de lo anterior, otras comunidades vegetales han desaparecido, dando paso a pastos exóticos europeos y a procesos de erosión acelerada, dejando suelos desprovistos de cobertura vegetal. El restablecimiento de las comunidades vegetales permitirá a su vez que se recupere el régimen de captación de humedad, contribuyendo a la estabilización de suelos y a la infiltración, a la restauración de los hábitats de la isla y a su funcionalidad ecosistémica. Es justo la etapa en la que se encuentra la vegetación de la Reserva de la Biosfera, en una fase de sucesión para que en el largo plazo se recupere el funcionamiento del paisaje (Cotler *et al.*, 2005).

Metodología

Para la elaboración del mapa de uso de suelo y vegetación se retoma el trabajo de Ceceña-Sánchez (2021) en donde emplea el análisis multitemporal mediante uso de técnicas de Percepción Remota, empleando imágenes de satélite de alta resolución espacial particularmente de los satélites Quick Bird y World View-2 (Cuadro 5), así como trabajos previos sobre la clasificación de la vegetación y verificación mediante muestreos y recorridos de campo.

Cuadro 5. Características de las imágenes satelitales.

| Características | Quick Bird | | World View-2 | |
|----------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------|---------------------------|
| Fecha de adquisición | 4 abril 2004 | | 13 mayo 2013 | |
| Bandas | Resolución espacial (m) | Resolución espectral (µm) | Resolución espacial (m) | Resolución espectral (µm) |
| Pancromática | 0.6 | 0.45-0.90 | 0.5 | 0.450-0.800 |
| Costal | - | - | 2.0 | 0.400-0.450 |
| Azul | 2.4 | 0.45-0.52 | 2.0 | 0.450-0.510 |
| Verde | 2.4 | 0.52-0.60 | 2.0 | 0.510-0.580 |
| Amarillo | - | - | 2.0 | 0.585-0.625 |
| Rojo | 2.4 | 0.63-0.69 | 2.0 | 0.630-0.690 |
| Borde del rojo | - | - | 2.0 | 0.705-0.745 |
| Infrarrojo 1 | 2.4 | 0.76-0.90 | 2.0 | 0.770-0.895 |
| Infrarrojo 2 | - | - | 2.0 | 0.76-0.90 |



Fuente: www.digitalglobe.com

Las imágenes satelitales corresponden a la temporada donde la vegetación es fenológicamente compatible al término de lluvias, adicionalmente fueron ortorectificadas mediante puntos de control obtenidos a partir de fotogrametría con Dron EBee Sense Fly.

Una vez procesada la información se realizó un análisis multitemporal mediante el uso de índices: Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI) e índice de Vegetación ajustado al Suelo (SAVI) con lo cual se pudo delimitar los cambios en superficie de la cobertura vegetal en el tiempo.

Como resultado del procesamiento de las imágenes de satélite y análisis multitemporal mediante los índices de vegetación, clasificación supervisada, así como el análisis estadístico correspondiente, se cartografiaron las principales coberturas y composiciones florísticas.

A continuación, se describen los tipos de vegetación presentes en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, para lo cual se utiliza la propuesta de Ceceña-Sánchez *et al.* (2018; 2021) y Ceceña-Sánchez (2021), que es la caracterización más reciente de las comunidades vegetales e incluye la clasificación de los matorrales a nivel de asociaciones. Cabe destacar que esta clasificación se centra en las especies nativas, y solo dos comunidades (pastizal inducido con subarbustos y pastizal inducido) refieren especies exóticas e invasoras como elementos dominantes, sin embargo, estas especies se registran en todas las comunidades vegetales, pero con menor densidad. Cabe mencionar que la presente propuesta de clasificación de los tipos de vegetación considera como antecedentes lo descrito por Morán (1996), León de la Luz *et al.* (2005) y Oberbauer (2005), quienes describen los bosques, palmares y comunidades vegetales que han desaparecido, como el chaparral y el matorral de *Artemisia*.

Bosque de pino

Se trata de una comunidad dominada por la única especie de pino en Isla Guadalupe, *Pinus radiata* var. *binata*. Originalmente, esta comunidad cubría prácticamente todo el extremo noroeste de la isla; su distribución se restringe a estas zonas debido a que esta especie, al igual que el resto de las especies arbóreas, dependen en gran medida de la disponibilidad de humedad por la neblina dada la baja tasa de precipitación en la región. La especie se distribuye entre los 350 a los 1,170 metros sobre el nivel del mar, aunque la mayor concentración de individuos se observa en el intervalo de los 580 a 1,170 metros sobre el nivel del mar. En laderas y cañones, al noroeste de la isla, es posible observar la mezcla de pino con el encino isleño (*Quercus tomentella*), y en elevaciones bajas con la palma de Guadalupe (*Brahea edulis*). El encino actualmente se distribuye entre los 600 y 800 metros sobre el nivel del mar, sin embargo, es probable que su cobertura original incluyera un rango altitudinal mayor. En Morán (1996) se mencionan individuos que se encontraban a 1,100 y otro a 450 metros de altitud; además, Franceschi (1893 en Morán 1996) menciona que el encino era la única especie arbórea que se encontraba al sur de la isla, por lo tanto, y dado que típicamente el encino tiene una mayor plasticidad ecológica que el pino, seguramente existían áreas de la isla donde esta especie de encino no sólo se encontraba en asociación con el pino, sino en forma solitaria o quizá en asociación con la palma, dado que esta última sí está presente en la parte sur de la isla. De acuerdo con Morán (1996), para 1950 la población de pinos no excedía los 100 individuos, actualmente sólo sobreviven 50 (GECl, datos sin publicar).



En 2013, el bosque de pino y pino-encino se distribuía en cinco parches homogéneos con un área total aproximada de 42 hectáreas. Dentro de esta comunidad se registran especies como *Polypodium scouleri*, *P. californicum*, *Triodanis perfoliata* subsp. *biflora*, *Dichelostemma capitatum* y *Calystegia macrostegia* subsp. *macrostegia*; en la periferia es común observar a *Ceanothus arboreus*, *Lupinus niveus*, *Pseudognaphalium stramineum*, *P. biolettii* y *Deinandra frutescens* (Ceceña-Sánchez *et al.*, 2021).

Bosque de ciprés

Al igual que el pino, el encino y la palma, el ciprés de Guadalupe (*Hesperocyparis guadalupensis*)¹ depende en gran medida de la disponibilidad de humedad por la neblina. Esta especie restringe su distribución a elevaciones entre los 400 a los 1,280 metros de altitud (GECI, datos sin publicar). Históricamente, el ciprés cubría toda la planicie de la porción norte de la isla (Greene 1885 en Morán 1996); Oberbauer (2005) estimó su cobertura original (previo a la introducción de la cabra feral) en 950 ha. Franceschi (1893 en Morán 1996) menciona que en el momento de su visita (finales de 1800), sólo quedaban entre 520 y 780 hectáreas de bosque. En 2019, la cobertura se estimó en 358.2 hectáreas, distribuidos en cuatro parches principales (Vera, 2020). Como parte de esta comunidad vegetal se registran 15 especies asociadas con porcentajes de cobertura entre el 30% y 80%. En el estrato herbáceo es posible observar a *Dichelostemma capitatum*, *Pterostegia drymarioides*, *Claytonia perfoliata*, *C. perfoliata* y *Calystegia macrostegia* subsp. *macrostegia*. Los subarbustos acompañantes son *Sphaeralcea sulphurea*, *Senecio palmeri*, *Solanum umbelliferum* var. *clokeyi*, *Lupinus niveus* y *Phacelia phyllomanica* (Ceceña-Sánchez *et al.*, 2021).

Palmar

Comunidad representada por la palma de Guadalupe (*Brahea edulis*), especie endémica que forma grupos distribuidos en varios cañones a lo largo de toda la isla desde los 500 a los 880 metros de altitud; por lo general, se ubican en zonas de escurrimientos donde el agua es permeable. Se desconoce la cobertura original de esta comunidad, pero tan solo en un sitio (Arroyos Gemelos) donde se habían estimado alrededor de mil individuos, en 50 años esto se redujo a unos pocos cientos (Morán, 1996). Actualmente, los rodales principales se encuentran al suroeste y al noroeste, siendo este último el más extenso con un área estimada de 141.76 hectáreas. Los palmares son abiertos y están acompañados de especies sufrutescentes, al norte se les encuentra mezclados con encino y pino. Los porcentajes de cobertura registrados de este tipo de vegetación oscilan entre el 25% y el 90% de la superficie. Las especies acompañantes más abundantes son: *Perityle incana* y *Sphaeralcea sulphurea*; además de *Deinandra frutescens*, *Senecio palmeri*, *Triteleia guadalupensis*, *Dichelostemma capitatum*. Asimismo, *Calystegia macrostegia* subsp. *macrostegia* se encuentra presente en zonas rocosas formando parches extensos de hasta 50% de cobertura. Otras especies identificadas al sur son *Atriplex barclayana*, *Ambrosia camphorata*, *Cryptantha foliosa*, *Solanum americanum*, *Bromus rubens*, *Trifolium microcephalum*, *T. gracilentum* var. *palmeri*, *Pterostegia drymarioides* y *Pholistoma racemosum* (Ceceña-Sánchez *et al.*, 2021).

Matorral

Las comunidades del matorral de la Reserva de la Biosfera están relacionadas con la región Californiana Mediterránea y la Zona de Transición Mediterránea-Desértica Tropical del Norte de



Vizcaíno (Ceceña-Sánchez *et al.*, 2018). Este es un tipo de vegetación constituido por especies de porte subarborescente y arbustivo xerófilo costero que se distribuyen en forma discontinua. Actualmente, es el tipo de vegetación más representativo y con mayor abundancia en la isla (Ceceña-Sánchez *et al.*, 2021).

De acuerdo con Ceceña-Sánchez *et al.* (2018), en estas comunidades existen por lo menos 75 taxones, de las cuales 30 corresponden a especies sufrutescentes (0.5-1 m de altura), 43 herbáceas y 2 geófitas. Las familias Asteraceae y Fabaceae son las más representativas.

Las especies con mayor abundancia son *Atriplex barclayana*, *Sphaeralcea sulphurea*, *Lycium californicum*, *Ambrosia camphorata*, *Lupinus niveus* y *Sphaeralcea palmeri*, que representan el 56.1% del total de las especies perennes encontradas en los matorrales. Otras especies endémicas asociadas son: *Perityle incana*, *Senecio palmeri*, *Deinandra greeneana*, *Deinandra palmeri*, *Lupinus guadalupensis*, *Lotus argophyllus* subsp. *ornithopus* y *Trifolium gracilentum* var. *palmeri*.

A partir del análisis de las comunidades de matorral, se identifican cinco asociaciones vegetales, clasificadas en tres grupos principales con distribución en el norte, centro y sur de la isla, las cuales están definidas por la presencia de especies representativas, constantes y dominantes.

a) Matorrales norte

Matorral costero Guadalupano

Tipo de cobertura con una distribución principal en el norte de la isla, es una comunidad de especies nativas similares a las del noroeste de Baja California y sur de California, incluye herbáceas, sufrutescentes y arbustivas. Estas comunidades sugieren una exitosa recuperación de la vegetación potencial de chaparral y del extinto matorral de *Artemisia*, ya que presenta ocho especies características de estas asociaciones vegetales, las cuales permanecieron suprimidas por la cabra feral. Estas plantas incluyen especies de los géneros *Ceanothus*, *Hazardia* y *Arctostaphylos* (Ceceña-Sánchez, 2021). Esto permite inferir que las comunidades norteñas se encuentran en una etapa de sucesión de tipo secundaria o intermedia, en la que sus elementos formaban parte de la composición y estructura original de los matorrales (Ceceña-Sánchez *et al.*, 2018).

Esta comunidad vegetal se distribuye desde el extremo norte hasta el sur del bosque de ciprés, en un intervalo de altitud entre los 680 y 1,200 metros de altitud, con una superficie de 3,433.9 hectáreas. Ocupa las zonas cercanas a cipreses y pinos, en los claros, formando un mosaico vegetal entre las arboledas. Es posible encontrar algunos elementos en los acantilados, consideradas especies raras en la isla, aparentemente en condiciones menos favorables pero que han podido sobrevivir a la herbivoría al permanecer resguardados en estos sitios, por ejemplo, *Malosma laurina*, *Rhamnus pirifolia* y *Heteromeles arbutifolia*.

De acuerdo con registros históricos, un chaparral conectaba a los bosques de ciprés y pino (Oberbauer, 2005). El chaparral representa una comunidad que aporta mucha materia orgánica y que potencialmente puede facilitar el establecimiento de árboles; asimismo, en el continente es una comunidad que se encuentra en proceso de sucesión hacia un bosque (Rzedowski, 1978; Ceceña-Sánchez *et al.*, 2021).



Las especies acompañantes en estas comunidades son: *Gambelia speciosa*, y *Perityle incana*, *Sphaeralcea sulphurea*, *Senecio palmeri*, *Malva occidentalis*, *Spergularia macrotheca*, *Pseudognaphalium* sp. y las especies herbáceas como *Acmispon argophyllus* var. *ornithopus*, *Eschscholzia palmeri*, *Lomatium insulare*, *Phacelia floribunda* y *Ceanothus arboreus* (Ceceña-Sánchez *et al.*, 2021). Dentro de esta comunidad destacan las siguientes asociaciones (Ceceña-Sánchez *et al.*, 2021):

Deinandra frutescens

Matorral cuyo estrato arbustivo está dominado por *Deinandra frutescens*, especie endémica de Isla Guadalupe. Dicha comunidad se encuentra localizada en el extremo norte sobre la cordillera, en altitudes entre los 800 y 1,100 metros. Se puede observar en los acantilados y bordeando los rodales de pino. Estas asociaciones vegetales se encuentran en una superficie de 97.2 hectáreas y tienen coberturas superiores al 60%.

Sphaeralcea sulphurea

Matorral dominado por *Sphaeralcea sulphurea*, especie endémica de Isla Guadalupe. También está compuesto por otras especies endémicas de tipo sufrutescente. Se distribuye entre los 900 y 1,200 metros de altitud, en laderas rocosas, acantilados y zonas inaccesibles, desde la parte central de la isla al extremo norte, sin embargo, es particularmente dominante al sureste del bosque de ciprés. Actualmente se encuentra formando asociación vegetal con *Perityle incana* y *Lupinus niveus*.

Sphaeralcea sulphurea-Perityle incana

Matorral cuyo estrato arbustivo está dominado por las especies endémicas sufrutescentes *Sphaeralcea sulphurea* y *Perityle incana*. Esta asociación se encuentra localizada en las partes altas sobre un intervalo altitudinal entre los 966 y 1275 metros. Se puede observar en los acantilados y laderas rocosas en la cara este de la isla, así como en sitios protegidos con pendientes suaves a abruptas (5-75°). Esta asociación se presenta en suelos poco profundos tipo litosoles y andosoles. Las especies acompañantes más frecuentes de esta asociación son: *Senecio palmeri* y *Lupinus niveus* formando parches densos con coberturas del 60 al 80%, así como *Malva occidentalis* y *Dichelostemma capitatum* (geófito).

Sphaeralcea sulphurea-Lupinus niveus

Matorral tipo sufrutescente dominada por las especies *Sphaeralcea sulphurea* y *Lupinus niveus*. Se localiza en partes altas de la isla entre los 900 y 1,207 metros de altitud, en suelos de tipo andosoles y litosoles (principalmente en Monte Augusta y laderas expuestas al noreste). Es la comunidad en la que se registró el menor número de especies. En esta asociación *S. sulphurea* es la especie más abundante, particularmente se le puede encontrar en las laderas del lado oeste, pero con porcentajes de cobertura inferiores a los observados para *L. niveus*, a la cual se le observa como una especie dominante con coberturas del 65-75%. Las especies acompañantes de la asociación son *Senecio palmeri* y *Malva occidentalis*, además de especies herbáceas como *Acmispon grandiflorus*, *Calystegia macrostegia* subsp. *macrostegia*, *Ceanothus arboreus*, *Dichelostemma capitatum*, *Lupinus bicolor* y *Phacelia phyllomanica*.



b) Matorral centro

Esta comunidad estaba representada, antes de la introducción de la cabra feral, por un matorral de *Artemisia* mezclado con un bosque de *Juniperus californica*. Estas comunidades han sido las más modificadas (Oberbauer, 2005; Ceceña-Sánchez *et al.*, 2018) como resultado del sobrepastoreo. Actualmente, domina la asociación entre *Sphaeralcea palmeri* y *Sphaeralcea sulphurea*.

Matorral de *Sphaeralcea palmeri*-*Sphaeralcea sulphurea*

Asociación caracterizada por la dominancia de especies endémicas sufrutescentes como *Sphaeralcea palmeri* y *Sphaeralcea sulphurea*. Es la comunidad con mayor extensión geográfica y se localiza en la parte central de la isla entre los 537 y 973 metros de altitud, en suelos de tipo vertisol pélico. Esta comunidad tiene dominancia de pastos y otras herbáceas, en su mayoría especies exóticas, por ejemplo, de los géneros *Avena*, *Bromus* y *Vulpia*. Especies acompañantes a esta asociación son *Ambrosia camphorata* y *Cylindropuntia prolifera*, así como algunas herbáceas como *Dichelostemma capitatum*, *Acmispon grandiflorus*, *Primula clevelandii*, *Triteleia guadalupensis* y *Eschscholzia* spp.

c) Matorrales sureños

Matorral desértico marítimo

Dominado por especies sufrutescentes nativas de *Atriplex barclayana* y *Ambrosia camphorata*, se localiza en la parte sur, en el intervalo de elevación de los 174 a 608 metros, y una superficie de 3,258.5 hectáreas. Las especies acompañantes son *Eschscholzia ramosa*, *E. palmeri*, *Mammillaria blossfeldiana* y *Malva occidentalis*. Actualmente, se encuentra formando asociación vegetal en el sureste de la isla con un porcentaje de cobertura del 58%.

Atriplex barclayana*-*Ambrosia camphorata

Asociación dominada por especies sufrutescentes menores de 50 centímetros, de tonalidad glabra y blanquecina con tolerancia a la sequía. Forman parte importante del componente de la flora de zonas áridas y mediterránea de Baja California. Se localiza en la parte sur a una altitud entre 174 y 608 m, en suelos de tipo litosol y vertisol. *Ambrosia camphorata* es referida por Morán (1996) como una especie dominante en varios sectores de la parte meridional de la isla. En el caso de *Atriplex barclayana* es posible encontrar poblaciones cercanas a la zona costera por debajo de los 300 m de altitud, crece bien en suelos salinos, alcalinos y con escasa precipitación. Las especies acompañantes de esta asociación son *Lycium californicum*, *Malva occidentalis* y *Sphaeralcea palmeri*.

Matorral de Mesa de Guadalupe e islotes

Comunidad compuesta por la mezcla de especies sufrutescentes y suculentas nativas, en donde *Lycium californicum* y *Atriplex barclayana* se presentan con una abundancia superior al 85% en los inventarios, por lo que se logró tipificar una asociación vegetal entre estas especies. Esta cobertura



se distribuye al sur de la isla e islotes, en un rango de altitud entre 60 y 288 metros, y una superficie de 556.5 hectáreas.

Especies asociadas a este tipo de vegetación son *Ambrosia camphorata*, *Mammillaria blossfeldiana*, *Deinandra palmeri*, *D. greeneana*, *Mirabilis leavis*, *Castilleja fruticosa*, *Euphorbia misera*, *E. pondii*, *Phacelia floribunda* y *Eschscholzia palmeri*. En los endemismos resaltan *Baeriopsis guadalupensis* y *Dudleya guadalupensis*, así como la nativa *Coreopsis gigantea*.

Lycium californicum-Atriplex barclayana

Asociación caracterizada por la dominancia de especies nativas como *Lycium californicum* y *Atriplex barclayana*. En el caso de *A. barclayana* es posible encontrar poblaciones cercanas a la zona costera de la isla por debajo de los 300 metros, crece bien en suelos arcillosos como vertisol y cuenta con una frecuencia del 100% en los inventarios correspondientes a esta asociación. La comunidad es muy interesante desde el punto de vista florístico y fisionómico, al reunirse características tanto edáficas como climáticas que han determinado la presencia de las especies que dominan la comunidad. Un ejemplo es la mezcla de especies sufrutescentes y suculentas; además de la presencia importante de comunidades de líquenes, en suelo, sobre rocas y plantas como *Euphorbia misera*. La asociación se presenta en dos zonas de la isla, al sur (mesa sur) y al oeste (Campo Oeste o Tepeyac) con un rango altitudinal similar entre los 70 y 288 metros. La topografía en estas zonas ha permitido la diversidad florística y distribución sobre los suelos de tipo litosoles principalmente, aunque especies de *Deinandra* también están presentes en arroyos, con suelos más profundos y con buen drenaje. Las especies acompañantes son *Ambrosia camphorata*, *Mammillaria blossfeldiana*, *D. greeneana*, *D. palmeri* y *Baeriopsis guadalupensis*. En esta asociación convergen elementos dominantes de otras comunidades del norte (*Perityle incana* y *Senecio palmeri*) y del sur (*Sphaeralcea palmeri*).

Matorral de *Atriplex barclayana-Sphaeralcea palmeri*

Comunidad constituida por especies sufrutescentes de *Atriplex barclayana* y *Sphaeralcea palmeri*, se distribuye en el suroeste de la isla en un rango de elevación de los 70 y 200 metros, con una superficie de 717.4 hectáreas. Esta cobertura presenta similitud fisionómica y florística con el matorral de la mesa de Guadalupe e islotes, pero con la notable ausencia del género *Deinandra*. Las especies perennes acompañantes son *Ambrosia camphorata*, *Baeriopsis guadalupensis*, *Cylindropuntia prolifera*, *Lycium californicum*, *Mammillaria blossfeldiana*, *Malva occidentalis*, *Perityle incana*, y *Suaeda taxifolia*.

Pastizal inducido con subarbustos

Comunidad caracterizada por una notable abundancia y dominancia de pastos, en su mayoría exóticos, destacando los géneros *Avena*, *Bromus* y *Vulpia*. Se localiza en la parte central de la isla y se encuentra en una altitud entre los 537 y 973 metros. En los años posteriores a la erradicación se ha registrado un incremento en la abundancia de subarbustos nativos y de la especie pionera *Calystegia macrostegia* subsp. *macrostegia*; además de presentarse la asociación vegetal entre las especies endémicas *Sphaeralcea sulphurea* y *Sphaeralcea palmeri*.



Especies nativas que acompañan son *Ambrosia camphorata*, *Cylindropuntia prolifera* y *Lycium californicum*, así como las algunas herbáceas como: *Dichelostemma capitatum*, *Acmispon grandiflorus*, *Primula clevelandii*, *Triteleia guadalupensis* y *Eschscholzia* spp.

Pastizal inducido

Se caracteriza por dominancia de pastos anuales exóticos (*Avena* sp. y *Bromus rubens*), y es producto de la perturbación por herbivoría intensa. Su mayor distribución se ubica al centro de la isla a una altitud entre los 537 y 973 metros. Es una de las zonas de menor diversidad florística. Las especies nativas se han incrementado a partir de la erradicación como: *Sphaeralcea sulphurea*, *S. palmeri*, *Ambrosia camphorata* y *Cylindropuntia prolifera*; además de herbáceas como *Dichelostemma capitatum*, *Acmispon grandiflorus*, *Primula clevelandii*, *Eschscholzia* spp. y *Triteleia guadalupensis* (Cuadro 6).

Cuadro 6. Cobertura de los tipos de vegetación y uso de suelo en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe.

| No. | Cobertura | Superficie (Ha) | Porcentaje |
|--------------|-----------------------------------|------------------|------------|
| 1 | Matorral | 9,627.12 | 39.83 |
| 2 | Pastizal inducido | 7,460.34 | 30.87 |
| 3 | Pastizal inducido con subarbustos | 2,851.05 | 11.80 |
| 4 | Roca | 2,125.73 | 8.79 |
| 5 | Área con vegetación escasa | 1,274.33 | 5.27 |
| 6 | Área sin vegetación aparente | 397.86 | 1.65 |
| 7 | Bosque de ciprés | 190.53 | 0.79 |
| 8 | Palmar | 142.63 | 0.59 |
| 9 | Bosque de pino | 41.97 | 0.17 |
| 10 | Asentamientos humanos | 39.47 | 0.16 |
| 11 | Arroyo | 13.57 | 0.06 |
| 12 | Camino | 5.77 | 0.02 |
| Total | | 24,170.39 | 100 |

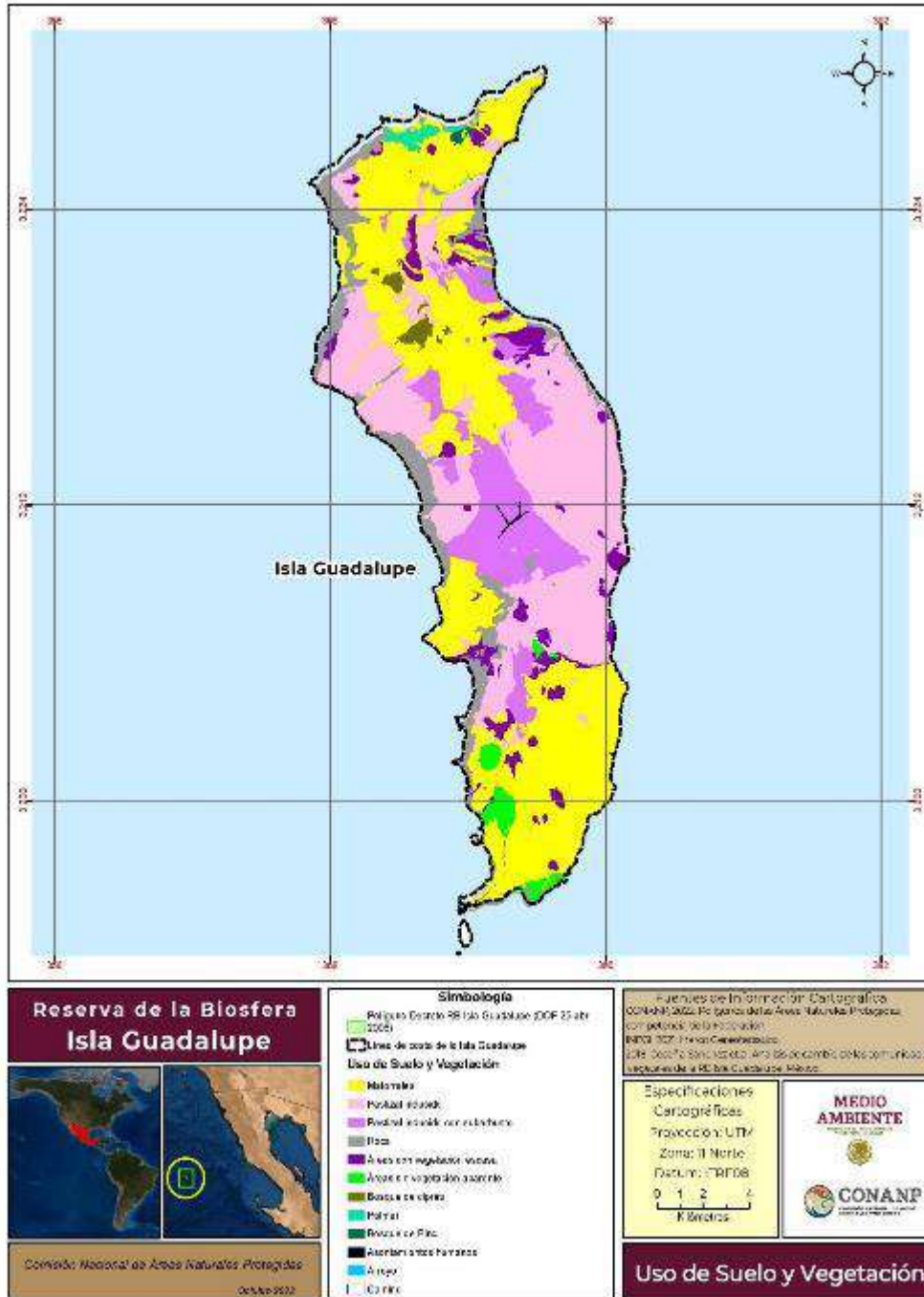


Figura 11. Tipos de vegetación y uso de suelo en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe.

4.3.2 PROCARIONTES

Cianobacterias (División Cyanobacteria)

Las cianobacterias representan una de las formas de vida más antiguas del planeta y son las responsables de crear la actual atmósfera oxidante (Schopf y Walter, 1982). Habitan ambientes



extremos, como aguas termales, aguas polares, sitios hipersalinos o con alta radiación ultravioleta (Graham y Wilcox, 2000). Asimismo, son los únicos procariontes que realizan fotosíntesis oxigénica, lo que las convierte en fijadoras de dióxido de carbono; participan en la formación de estromatolitos y son los únicos organismos autótrofos-fotosintéticos que presentan mecanismos y adaptaciones para la fijación de nitrógeno atmosférico (Komárek, 2006).

La importancia ecológica de las cianobacterias radica en su relevante papel como productores primarios a gran escala (López-Cortés *et al.*, 2001), ya que producen más del 30% de oxígeno liberado a la atmósfera cada año, además son las responsables de un tercio de la fijación del nitrógeno global y son la base de muchas cadenas tróficas del océano (Peleato, 2011).

En México se reconocen 194 especies de cianobacterias (Guiry y Guiry, 2022). En la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, se registran actualmente 22 especies pertenecientes a 5 órdenes, 11 familias y 13 géneros. Las familias con mayor riqueza son Oscillatoriaceae (7 especies) y Rivulariaceae (5 especies), las cuales también incluyen a los géneros con mayor número de especies: *Lyngbya* (4 especies) y *Calothrix* (5 especies), respectivamente. En relación con lo anterior, cabe mencionar que las especies de *Calothrix* habitan en aguas estancadas, sujetos a rocas sumergidas (Rinkel y Manoylov, 2014), mientras que las especies de *Lyngbya* son conocidas como oportunistas-tóxicas, cuyos afloramientos derivan en la eutrofización de las aguas (Peleato, 2011).

4.3.3 PROTOCTISTAS

Algas (Divisiones Chlorophyta, Ochrophyta y Rhodophyta)

Las algas son organismos acuáticos que van desde los microscópicos unicelulares hasta aquellos que forman grandes asociaciones en colonias vistosas (Llorente-Bousquets y Ocegueda, 2008). Una forma común de clasificarlas es por los pigmentos predominantes que presentan, de tal modo que se reconocen las algas verdes (División Chlorophyta), algas pardas (División Ochrophyta: Phaeophyceae) y algas rojas (División Rhodophyta) (Robledo, 1997).

Las micro y macroalgas marinas son de gran relevancia ecológica global, porque ofrecen servicios ecosistémicos como la producción de oxígeno atmosférico y la fijación del dióxido de carbono (CONANP, 2013). Además, la productividad primaria que generan los arrecifes se debe a que unas tres cuartas partes de su tejido está compuesto por algas. Asimismo, en las regiones costeras las macroalgas son un componente ecológico vital como zonas de refugio y alimentación de comunidades de invertebrados (Robledo, 1997).

A nivel nacional, se reconocen 1,006 especies de algas marinas en el océano Pacífico y 553 en el Atlántico (Pedroche *et al.*, 1993). Por otra parte, en la Región Ficológica de Baja California Occidental, se han registrado un total de 742 especies, que representan el 67% de las especies registradas para el Pacífico mexicano (Pedroche *et al.*, 1992; Pedroche y Sentíes, 2003).

En particular, para la Península de Baja California, del lado del Pacífico, el grupo más diverso son las rojas, seguido de las algas pardas y las verdes (Cuadro 7).

Cuadro 7. Número de especies de algas marinas por división en la Península de Baja California (Pedroche y Sentíes, 2003).

| Especies | Pacífico | | Golfo de California | |
|--|-----------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | Baja California | Baja California Sur | Baja California | Baja California Sur |
| Algas rojas (División Rhodophyta) | 452 | 320 | 171 | 277 |
| Algas pardas (División Ochrophyta: Phaeophyceae) | 97 | 73 | 38 | 62 |
| Algas verdes (División Chlorophyta) | 63 | 51 | 36 | 80 |

En cuanto al endemismo de las algas marinas mexicanas, un 26% del total de la diversidad del Pacífico es endémica (18 especies de algas verdes, 34 de pardas y 233 de rojas), destacando por esta condición la porción occidental de Baja California y el Golfo de California, seguidos de Isla Guadalupe y las Revillagigedo (Pedroche y Sentíes, 2003).

En la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe se han realizado inventarios ficológicos desde el primer tercio del siglo pasado (Setchell y Gardner, 1930; Dawson, 1960, 1962; Stewart y Stewart, 1984) y más recientemente Yabur-Pacheco (2015), Quiñones-Peyro *et al.* (2016) y Norris *et al.* (2017) inventariaron las especies compartidas entre Isla Guadalupe y el Golfo de California.

Actualmente, se registran 286 especies de algas marinas nativas en el Área Natural Protegida. Las algas rojas son las de mayor riqueza con 209 especies (73.1%), seguidas de las algas pardas con 45 especies (15.7%) y de las algas verdes con 32 especies (11.2%). Por lo anterior, la flora ficológica de Isla Guadalupe representa el 46.73% de las algas del estado de Baja California del lado del Pacífico, el 38.5% de las algas de la Región Ficológica de Baja California Occidental y el 25.8% de las algas registradas para todo el Pacífico mexicano. En cuanto a los endemismos, dos especies de algas pardas son endémicas de México: *Stolonophora brandegeei* y *Eisenia desmarestioides*; además, una especie de alga roja es considerada exótica-invasora: *Lomentaria hakodatensis*.

División Bacillariophyta (diatomeas)

Los océanos son el mayor sumidero de CO₂ en nuestro planeta y el fitoplancton es un participante fundamental en el acoplamiento de los procesos atmosféricos y oceánicos del ciclo del carbono. Uno de los componentes principales y más diversos del fitoplancton y del fitobentos son las diatomeas, las cuales están en la base de las cadenas tróficas y son participantes fundamentales en el reciclamiento de silicatos, ya que su pared celular de sílice es característica del grupo. Como



microorganismos autótrofos-fotosintéticos, las diatomeas producen el 20% del oxígeno que respiramos (Lora-Vilchis *et al.*, 2021).

En 2015 y 2021, López-Fuerte *et al.*, realizaron estudios sobre diatomeas bentónicas y planctónicas, respectivamente, de Isla Guadalupe. En dichos estudios reportan un total de 29 taxones de diatomeas planctónicas, ticoplanctónicas y algunas formas registradas comúnmente como epífitas, las cuales son formas comunes de la región, tanto de la corriente de California como del Golfo de California.

Actualmente, en la Reserva de la Biosfera se tienen registrados 64 especies de diatomeas distribuidas en 24 familias, de las cuales la más diversa es Mastogloiaceae con seis especies, seguida de las familias Bacillariaceae, Fragilariaceae, Licmophoraceae y Striatellaceae con cinco especies cada una y las familias Catenulaceae, Cocconeidaceae y Naviculaceae con cuatro especies.

4.3.4 LÍQUENES Y HONGOS

Líquenes (Phylum Ascomycota)

Los líquenes son formas de vida simbiótica estables y formadas por organismos de dos o tres reinos. Siempre están constituidos por un hongo (micobionte) y uno o dos autótrofos algales y/o cianobacteriales (fotobiontes) en una unidad morfofisiológica distinta a la que tienen sus componentes en vida libre. Entre los componentes del liquen y el ambiente, se mantiene un flujo de agua, carbono, nitrógeno y otros elementos esenciales (Lawrey, 1984; Herrera-Campos *et al.*, 2014).

La riqueza de especies de líquenes de México no se conoce con certeza. Se estima que sólo en la porción tropical del país puede haber 3,600 especies, que es la mitad de las calculadas para todo el neotrópico. Si se toma en cuenta la diversidad de climas y tipos de vegetación no tropicales, el número de especies de líquenes quizás alcance las 5,000. La gran mayoría de las especies de líquenes conocidas para México son ascomicetos (2,829) y el estado con más especies registradas es Baja California con 710 (Herrera-Campos *et al.*, 2014).

Actualmente, en la Reserva de la Biosfera se registran 202 especies nativas de líquenes, las cuales están distribuidas en 36 familias (Anexo 1), lo que representa el 28% de la biodiversidad de líquenes a nivel estatal (710 especies).

El ecosistema de matorral del sur de la isla e islotes adyacentes es el que alberga una rica variedad de líquenes y son algunos de los elementos principales de estas comunidades, abarcando una cubierta costrosa en suelos sobre rocas y plantas como *Euphorbia misera* (Morán, 1996; Oberbauer, 2006; Ceceña-Sánchez *et al.*, 2014).

Hongos (Phylum Basidiomycota)

Las estimaciones de las especies de hongos existentes a nivel mundial son muy variables y van desde 500,000 hasta 9.9 millones, la gran mayoría hongos microscópicos. En México se estima



que hay unas 200,000 especies, de las cuales se calcula que sólo se conoce el 3.2% de ellas (Aguirre-Acosta *et al.*, 2014).

Actualmente, se tienen registrados 13 hongos basidiomicetos en la Reserva de la Biosfera (Anexo 1). Sin embargo, la cifra de organismos registrados actualmente no refleja la riqueza fúngica de la isla, por lo que es necesario incentivar investigaciones e inventarios en sus diversas asociaciones vegetales con el objeto de conocer y conservar la diversidad de este grupo biológico crucial para el funcionamiento de los ecosistemas, así como los servicios ambientales que proveen.

4.3.5 PLANTAS

Musgos (División Bryophyta) y hepáticas (División Marchantiophyta)

Las hepáticas y los musgos son plantas no vasculares de tamaño reducido que viven en sitios húmedos, sobre el suelo, rocas o como epífitas y que se encuentran distribuidas por casi todo el mundo, excepto en ambientes marinos (Gignac, 2001; Delgadillo-Moya, 2014).

En particular, las hepáticas poseen alto valor ecológico y evolutivo para otros grupos de plantas, porque fueron las primeras colonizadoras del medio terrestre (Villarreal *et al.*, 2010). Por otro lado, los musgos muestran una estrecha afinidad con los hábitats y ecosistemas climáticamente sensibles, por lo que pueden ser utilizados como especies indicadoras de los efectos del cambio climático (Gignac, 2001).

En México se reconocen 592 especies y variedades de hepáticas, de las cuales 105 son endémicas (Delgadillo-Moya y Juárez-Martínez, 2014), asimismo, se reconocen 984 especies y variedades de musgos, con la familia Pottiaceae como la más diversa con 158 especies (Delgadillo-Moya, 2014).

En la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe hay registro de cinco especies de hepáticas clasificadas en tres familias, así como de 23 especies de musgos clasificados en nueve familias. Entre los musgos, la familia más diversa es Pottiaceae (10 especies), seguida de Grimmiaceae (cinco especies).

Plantas vasculares (División Tracheophyta)

La flora vascular conocida hasta el momento en la Reserva de la Biosfera es de 184 especies nativas distribuidas en 52 familias (Anexo 1). Entre las familias con mayor diversidad de especies se encuentran: Asteraceae con 33, Fabaceae con 11 y Boraginaceae con nueve. Por otro lado, 33 especies presentes en el área de interés son endémicas, de las cuales 25 tienen distribución restringida a Isla Guadalupe y ocho a México. Adicionalmente, se presentan 55 plantas exóticas en la isla, de las cuales nueve son exóticas-invasoras.

Además, conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010 se presentan siete especies en categoría de riesgo (Anexo 2), de las cuales cinco especies se incluyen en la categoría de Sujetas a protección especial, tal como la palma de Guadalupe (*Brahea edulis*) y la biznaga de Blossfeld (*Mammillaria blossfeldiana*); asimismo dos especies están en la categoría En peligro de extinción, las cuales son



el ciprés de Guadalupe (*Hesperocyparis guadalupensis*)¹ y el olivo de Guadalupe (*Hesperelaea palmeri*).

4.3.6 FAUNA

El 94.5% de la superficie de la Reserva de la Biosfera es marina, misma que está inmersa en la Ecorregión Marina “Pacífico sudcaliforniano”, donde se mezclan tanto aguas como complejos faunísticos del Pacífico norte y sur. La confluencia de la corriente de California y de las aguas cálidas del sur hace del Pacífico sudcaliforniano una zona con alta diversidad de especies (Wilkinson *et al.*, 2009).

Por otro lado, la heterogeneidad en la composición y estructura de los ambientes intermareales rocosos de la Isla Guadalupe y sus islotes, ofrecen una amplia gama de nichos ecológicos que son hábitat de diversas comunidades de fauna bentónica (Reyes-Bonilla, 2008; Ortiz-Sartorius *et al.*, 2022).

Dada su productividad, la zona marina de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe también es atractiva para tortugas y mamíferos marinos que utilizan sus aguas como paso en su ruta migratoria y como sitios de reproducción y alimentación, además alberga poblaciones residentes como la de lobos finos de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*) y elefantes marinos del norte (*Mirounga angustirostris*), mismas que fueron cazadas y casi exterminadas en el siglo pasado por lo codiciado de sus pieles, carne y grasa. Los últimos ejemplares de estas especies sobrevivieron refugiándose en sitios de difícil acceso de la isla y sus islotes, lo que permitió el mantenimiento de colonias pequeñas que décadas después lograrían recuperarse y prosperar (Morgan *et al.*, 2005; Santos y Peters, 2006a).

Así, respecto a los vertebrados marinos, actualmente se han registrado en el polígono de la Reserva 372 especies de peces (osteíctios y condriictios), 5 especies de tortugas, 35 aves exclusivamente marinas y 20 mamíferos (Anexo 1). En cuanto a la fauna terrestre, es importante considerar que no hay presencia de anfibios, reptiles y mamíferos nativos, sin embargo, se encuentran aves, residentes y migratorias, además de gran diversidad de invertebrados, los cuales son especies de amplia distribución y comunes al continente. En general, la diversidad de vertebrados es baja en islas oceánicas en comparación con ecosistemas continentales, sin embargo, las islas presentan un mayor número de endemismos, los cuales se estima que son 9.5 y 8.1 veces más altos en las islas en cuanto a plantas y vertebrados, respectivamente (Kier *et al.*, 2009).

En resumen, la riqueza biológica conocida hasta el momento de la fauna nativa (terrestre y marina) de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe se resume en 952 especies: 440 macroinvertebrados; 372 peces, 4 reptiles marinos, 116 aves y 20 mamíferos (Anexo 1). De estas, 57 están consideradas bajo alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, 27 están Sujetas a protección especial, 10 son Amenazadas, 15 se encuentran En peligro de extinción, además de 5 especies consideradas Probablemente extintas en el medio silvestre (Anexo 2).



4.3.6.1 Macroinvertebrados

Los macroinvertebrados marinos son aquellos organismos que tienen un tamaño superior a 0.5 mm de longitud. Este grupo incluye principalmente taxones como poríferos, cnidarios, moluscos, anélidos, crustáceos (anfípodos, isópodos y decápodos), equinodermos, entre otros (Vázquez, 2019). Además de los estadios larvales de los grupos anteriores, entre los invertebrados planctónicos también se han registrado ctenóforos (Reyes-Bonilla, 2008).

La distribución, número y densidad de especies de macroinvertebrados están influenciados tanto por factores físicos como biológicos. Entre los factores físicos más importantes se encuentran la exposición al oleaje, la orientación y pendiente de la costa, la estructura del hábitat, la sedimentación y la salinidad (UABC, 2010a).

Las comunidades marinas de agua somera y las del intermareal rocoso de las islas, se caracterizan por presentar un número menor de especies, con respecto al continente, debido a las bajas tasas de inmigración y especiación y a la alta tasa de extinción, que dependen del tamaño de la isla, la productividad del sistema y de la distancia entre esta y las regiones potenciales de recurso de inmigrantes (UABC, 2010a).

Esponjas (Phylum Porifera)

La importancia ecológica de las esponjas radica en gran parte por su capacidad para filtrar grandes cantidades de agua, pudiendo bombear por día hasta 1,200 veces su propio volumen. Esta gran capacidad de filtración cumple una función ecológica muy importante en el acoplamiento bentopelágico, ya que entrelaza las cadenas alimentarias de los organismos en los ecosistemas marinos. Son capaces de retirar hasta el 90% de las bacterias y entre el 23 y el 63% de los virus del agua, contribuyendo considerablemente a la producción primaria y a la regeneración de nutrientes en los ecosistemas donde están presentes (Carballo *et al.*, 2014).

Debido a la alta conexión con el medio que las rodea, las esponjas son uno de los grupos marinos más importantes como bioindicadores de la calidad ambiental, por lo que es necesario promover más estudios e investigaciones para conocer el número de especies y su estatus poblacional en los ecosistemas marinos de la Reserva de la Biosfera.

Hasta ahora, la fauna de esponjas de México, considerando sólo a la clase Demospongiae, está compuesta por más de 500 especies, 174 de ellas endémicas. Poco más de la mitad de las especies mexicanas (292) se distribuyen en el océano Atlántico, aunque la mayoría de los endemismos se presentan en la región del Pacífico (138 especies), donde existen importantes vacíos de información sobre la diversidad del grupo (Carballo *et al.*, 2014).

Recientemente, Vázquez (2019) caracterizó la estructura de la comunidad y biodiversidad de macroinvertebrados de la zona intermareal rocosa (infra, meso y supralitoral) en el Campo Oeste y Punta Sur de la isla. Los datos de frecuencia de ocurrencia indicaron que las esponjas son uno de los grupos más conspicuos con porcentajes de entre el 7 y el 10% de los organismos registrados. Sin embargo, actualmente en el Área Natural Protegida se tienen registradas a nivel de especie solo dos esponjas, *Bathyxiphus subtilis* y la esponja vítrea (*Farrea occa*) (CONABIO, 2022a) (Anexo 1).



Corales, medusas y anémonas (Phylum Cnidaria)

Los cnidarios son un phylum exclusivamente acuático al que pertenecen medusas, pólipos, corales y anémonas. Particularmente la clase Anthozoa o antozoarios comprende un grupo de cnidarios sésiles marinos, que incluye a corales duros (hexacorales) y blandos (octocorales), y de los cuales hay al menos 7 especies registradas en la Isla Guadalupe.

Los hexacorales llegan a formar arrecifes coralinos que son reconocidos por prevenir la erosión y disminuir la fuerza del oleaje, siendo la estructura de protección más efectiva contra los efectos de tormentas tropicales y huracanes. Estos organismos tienen un papel muy importante dentro del ecosistema como productores primarios, filtradores y/o depredadores. Los arrecifes también son sitios de crianza, refugio, alimentación y reproducción de diversas especies de invertebrados y vertebrados marinos, muchas de ellas de importancia comercial (CONABIO, 2022b).

En la región del Pacífico se han registrado 65 especies de hexacorales, las cuales no son similares ni están filogenéticamente emparentadas con las especies del Caribe, sino que representan una fauna distinta y más parecida a la comunidad de arrecifes del Pacífico central y occidental (Reyes-Bonilla *et al.*, 2005). Reyes-Bonilla (2008) en su estudio sobre las comunidades de macroinvertebrados en aguas someras (de 0 a 20 m de profundidad) de la zona marina circundante de Isla Guadalupe, registró nueve cnidarios a nivel de especie, destacando los corales del orden Scleractinia con cinco especies.

En cuanto a las anémonas, estas representan uno de los grupos más conspicuos en el intermareal rocoso donde el cambio en los ciclos de mareas propicia la formación de pozas ideales para su desarrollo. Dos especies comunes en las zonas intermareales de la Isla Guadalupe son las anémonas estrella (*Anthopleura sola*) y elegante (*A. elegantissima*) (UABC, 2010b; Vázquez, 2019).

Actualmente, la diversidad de cnidarios registrados en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, es de 13 especies que incluyen anémonas del género *Anthopleura*, corales escleractinios como *Porites panamensis*, formador de colonias de tipo incrustante o columnares en zonas rocosas, hidrozooos y medusas como la medusa boca de bandera (*Pelagia noctiluca*) que puede formar agregaciones cercanas a la línea de costa (Anexo 1) (Reyes-Bonilla *et al.*, 2005; Reyes-Bonilla, 2008; UABC, 2010b; Vázquez, 2019; CONABIO, 2022a).

Diversas poblaciones coralinas presentan características que las hacen ser vulnerables a las perturbaciones. Alrededor del 70 % de las especies de coral de esta región del Pacífico no es nativo, sino que migraron a la zona desde el Pacífico central, por lo que tienen épocas reproductivas muy cortas y generan pocas larvas. Otro factor de mortalidad para el grupo es el causado por eventos hidrometeorológicos como El Niño o elevaciones en la temperatura del mar asociadas a los efectos del cambio climático (Reyes-Bonilla y Rodríguez, 2005).

El éxito de la conservación de este grupo depende en gran parte de la información científica que se genere en cuanto a sus estados poblacionales, por lo que es de vital importancia incrementar los estudios en la zona, para cuantificar la diversidad de cnidarios e implementar las estrategias adecuadas para su conservación y la de los servicios ambientales que proveen.



Caracoles, almejas y pulpos (Phylum Mollusca)

Este phylum agrupa organismos conocidos como ostiones, mejillones, almejas, abulones, lapas, caracoles, babosas, quitones, calamares, sepias y pulpos. Es el grupo de invertebrados con mayor diversidad de especies después de los artrópodos, aunque en los océanos son los más diversos (Castillo-Rodríguez, 2014).

A nivel mundial se tienen registradas 117,358 especies de moluscos, mientras que en México se estima que existen 4,643 especies marinas, 2 mil 576 en el océano Pacífico, con los gasterópodos y los bivalvos como los grupos más numerosos (Castillo-Rodríguez, 2014).

Los moluscos como organismos sésiles o de lento movimiento, encuentran en las costas rocosas y pozas de marea que caracterizan a Isla Guadalupe, una gran cantidad de hábitats ideales para su desarrollo, ya que brindan refugio y resguardo ante factores ecológicos (competencia, depredación) y fisicoquímicos cambiantes (temperatura y desecación) (UABC, 2010a; Vázquez, 2019).

Uno de los primeros trabajos sobre la composición de moluscos en la isla fue el de Mendoza-León (1987), quien determinó que la comunidad de los gasterópodos de sus aguas circundantes estaba conformada en un 80% por especies de afinidad Californiana, 11% con afinidad a la provincia Panámica y un 9% tiene algún grado de endemismo.

Por otra parte, Reyes-Bonilla (2008) realizó un estudio sobre la diversidad, abundancia y distribución espacial de macroinvertebrados en la Reserva, en el que registró la presencia de 240 especies. Sus resultados indicaron que los sitios con mayor abundancia de moluscos gasterópodos estaban en la zona sur de la isla, destacando la presencia del caracol panocha (*Megastraea undosa*) y el abulón azul (*Haliotis fulgens* subsp. *guadalupensis*).

En la punta norte de la isla también se registró una amplia abundancia de abulón azul (*H. f.* subsp. *guadalupensis*), abulón amarillo (*H. corrugata* subsp. *oweni*), lapas gigantes (*Megathura crenulata*) y de caracol cono (*Californiconus californicus*). En la zona este de la isla, el caracol panocha (*M. undosa*) fue uno de los invertebrados más dominantes y también fue una especie registrada en todos los sitios muestreados (Reyes-Bonilla, 2008).

En cuanto a la riqueza, el sitio con mayor número de registro de gasterópodos fue La Vela con siete, mientras que Morro Prieto y El Zapato fueron los sitios con los valores más bajos con solo una especie registrada (Figura 12) (Reyes-Bonilla, 2008).

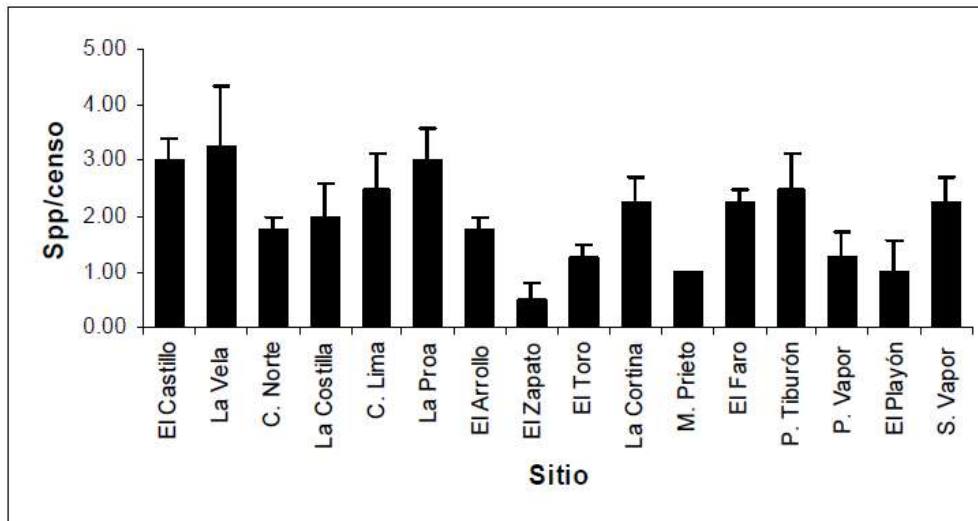


Figura 12. Diversidad de especies de moluscos gasterópodos registradas por sitio en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe. Fuente: Reyes-Bonilla (2008).

Cabe mencionar que, actualmente, para la SCPPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L., son de especial interés comercial los abulones azul (*Haliotis fulgens* subsp. *guadalupensis*) y amarillo (*H. corrugata* subsp. *oweni*), los cuales son abundantes en las zonas someras localizadas hacia el norte y noroeste de la isla, siendo el sitio conocido como El Castillo el que presentó los valores más altos. El caracol panocha (*M. undosa*) fue la especie de interés comercial más observada, siendo los sitios de El Arrollo, El Toro, La Proa y El Faro donde se obtuvieron las abundancias más altas (Reyes-Bonilla, 2008). Cabe señalar que, hasta inicios de este siglo, aún se extraía alrededor de una tonelada de abulón negro (*Haliotis cracherodii* subsp. *californiensis*), pero actualmente esta especie no es objeto de aprovechamiento por los miembros de la SCPPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L. (INECC, 2007).

Por su parte, Vázquez (2019) reportó que los moluscos fueron el grupo taxonómico más diverso en el intermareal rocoso de la isla y que las especies más abundantes fueron los gusanos de concha (*Petalonchus montereyensis*) y las lapas volcán (*Fissurella volcano*).

Respecto a los sitios muestreados, en Campo Oeste las especies más representativas fueron el bígaro tablero (*Littorina scutulata*) y la lapa verdadera (*Lottia fenestrata*). Para Punta Sur, las especies más conspicuas fueron el caracol bígaro (*Littorina keenae*), el caracol de turbante negro (*Tegula funebris*), los quitones: *Lepidozona pectinulata* y *Cyanoplax hartwegii* y las lapas lija del Pacífico (*Lottia limatula*) y verdadera (*Lottia asmi*) (Vázquez, 2019).

La zona donde se concentró mayor número de individuos fue el intermareal medio, donde se encontró gran cantidad de organismos filtradores (anémonas, balanos y mejillones) (Vázquez, 2019). Esta tendencia fue corroborada por Ortiz-Sartorius *et al.* (2022) que identificaron a los moluscos como el grupo más rico y abundante de la macrofauna bentónica en esa zona de transición. Cabe resaltar que, entre los moluscos, los abulones amarillo (*Haliotis corrugata* subsp. *oweni*), negro (*Haliotis cracherodii* subsp. *californiensis*) y azul (*Haliotis fulgens* subsp. *guadalupensis*) de Isla Guadalupe podrían representar poblaciones diferenciadas a las del



continente (Cepeda-Ochoa, 2019; Mares-Mayagoitia, 2019; Mejía-Ruíz *et al.*, 2020; Mares-Mayagoitia *et al.*, 2021).

Conforme a la información anterior, en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe se tiene registro actual de 233 especies de moluscos nativos, incluyendo órdenes poco frecuentes como Lepetellida, Nudibranchia, Trochida y Archaeogastropoda, además de dos especies de quitones endémicos de la isla: *Lepidozona guadalupensis* y *Callistochiton leei*, un caracol terrestre endémico a México: *Binneya guadalupensis*, así como una especie terrestre exótica-invasora: el caracol europeo de jardín (*Cornu aspersum*) (Anexo 1).

Aunque son necesarios más estudios en la isla para conocer las tendencias poblacionales de este grupo y sus principales amenazas a nivel local, muchas especies de moluscos marinos en México están siendo afectados directa e indirectamente por el cúmulo de residuos generados por actividades humanas arrojados al mar, como hidrocarburos y plaguicidas; por la competencia con especies invasoras y en muchos casos por sobreexplotación comercial (Castillo-Rodríguez, 2014).

Gusanos anillados (Phylum Annelida)

Los anélidos o gusanos anillados representan un grupo de invertebrados de gran relevancia y alta diversidad en los ambientes marinos, especialmente formando parte del bentos y en menor medida del plancton y necton. Su papel es fundamental en los ecosistemas donde habitan, principalmente en los procesos de bioerosión, en su función como bioindicadores y por ser componentes de las redes tróficas de especies de importancia comercial (Solis-Weiss, 1997; Solis-Weiss *et al.*, 2014).

Dentro de este filo, junto con los oligoquetos y los hirudíneos, se encuentran los poliquetos, que son la clase más diversa con unas 15,000 especies descritas actualmente. A pesar de los pocos estudios en México, se sabe que el grupo de los anélidos poliquetos es abundante y diverso en el bentos profundo. Se calcula que la fauna mexicana posee alrededor de 1,500 especies, la mayoría en el Pacífico mexicano, donde habitan diferentes ambientes incluyendo ventilas hidrotermales (Tovar-Hernández *et al.*, 2014; Solis-Weiss *et al.*, 2014).

Los poliquetos han sido extensamente utilizados como descriptores de las condiciones y disturbios ambientales debido a su sensibilidad y tolerancia, porque tienden a ser los primeros colonizadores en un disturbio químico o físico; y responden al enriquecimiento orgánico por descargas de agua contaminada (Salazar y Miramontes, 2021).

Dentro de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe existen pocos registros sobre este grupo y se carece de información sobre el estado de sus poblaciones. De los pocos estudios que han registrado la presencia de anélidos poliquetos de la zona se encuentran los de Reyes-Bonilla (2008), que registró tres especies de la Familia Nereididae y el de Vázquez (2019), quien encontró que la especie más abundante y representativa en el Campo Oeste y Punta Sur es el poliqueto colonial (*Dodecaceria pacifica*).

Hasta ahora se han descrito 10 especies de gusanos anillados en la isla (Anexo 1) (Solis-Weiss, 1997; Reyes-Bonilla, 2008; Vázquez, 2019; CONABIO, 2022a), destacando los poliquetos errantes de la familia Nereididae, que tienen gran importancia en estudios ambientales debido a que son excelentes indicadores del grado de conservación y/o contaminación en ecosistemas; además del



ya mencionado poliqueto colonial, que puede formar grandes agregaciones. Al igual que otros grupos de invertebrados marinos, la riqueza de especies debe ser mayor.

Dada la importancia de este grupo y los vacíos de información sobre su diversidad y estados poblacionales en Isla Guadalupe, es necesario enfocar proyectos de investigación que permitan obtener inventarios de las especies presentes para conocer los cambios espaciales en su composición y abundancia por efecto de las amenazas naturales y antropogénicas. Estos estudios deben considerar las variables ambientales que influyen en la distribución, abundancia y diversidad de especies, además de un manejo adecuado de sus hábitats críticos como lo son las extensas playas rocosas de la Reserva y su zona intermareal.

Estrellas de mar, erizos y pepinos de mar (Phylum Echinodermata)

Los equinodermos son animales exclusivamente marinos donde se incluyen organismos como las estrellas de mar, erizos, lirios de mar, galletas y pepinos de mar. La mayoría forman parte de las comunidades del bentos, aunque habitan diversos hábitats desde pozas de marea hasta profundidades abisales mayores a 11,000 m. Se desarrollan en cualquier tipo de ambiente marino, incluso ambientes extremos como las ventilas hidrotermales, infiltraciones de metano y cuevas anquihalinas. También pueden encontrarse a cualquier temperatura, desde las zonas tropicales hasta los polos y son de los componentes principales de las comunidades que viven en el piso oceánico (Solís-Marín, 2014).

Además de su amplia función ecológica como organismos detritívoros, herbívoros, predadores oportunistas o comensalistas, algunos equinodermos son de interés alimenticio u ornamental, en ambos casos con alta demanda comercial (Cruz-Medina y Nájera-Cordero, 2021).

En México se han registrado 643 especies de equinodermos, siendo las clases Ophiuroidea, Asteroidea, Echinoidea y Holothuroidea las más importantes en cuanto al número de especies agrupadas. Para el Pacífico mexicano se han reportado 196 especies, incluyendo organismos de mar profundo (Reyes-Bonilla, 2008; Solís-Marín, 2014; Conejeros-Vargas *et al.*, 2017; Cruz-Medina y Nájera-Cordero, 2021).

En particular, dentro de la Reserva de Biosfera Isla Guadalupe, Reyes-Bonilla (2008) reportó que en la zona submareal los erizos son el grupo más abundante de invertebrados, destacando la dominancia de los erizos punta de lápiz (*Eucidaris thouarsii*) y coronado (*Centrostephanus coronatus*).

En cuanto a los asteroideos o estrellas de mar, sólo se registraron tres especies, la estrella de mar arcoíris (*Astrometis sertulifera*), la estrella de azúcar (*Pisaster giganteus*) y la estrella de mar (*Linckia columbiae*), mismas especies que fueron reportadas en un estudio de 2009 en los arrecifes rocosos de la isla (Reyes-Bonilla, 2008; Reyes-Bonilla *et al.*, 2009).

Respecto a los holoturoideos o pepinos de mar, sólo se pudo identificar a nivel de especie al pepino de mar verrugoso (*Apostichopus parvimensis*), especie que en algún momento también fue de importancia comercial para los pescadores de la isla (Reyes-Bonilla, 2008).

Más recientemente, Vázquez (2019) reportó altas abundancias de la estrella de mar ocre (*Pisaster ochraceus*) y del erizo de mar morado (*Strongylocentrotus purpuratus*).



Actualmente, se tienen registrados en la reserva de la biosfera 23 especies de equinodermos, destacando las estrellas de mar con 11 especies, seguido de los erizos con seis, además de la presencia de especies como el pepino de mar verrugoso (*Apostichopus parvimensis*) (Anexo 1) (Reyes-Bonilla, 2008; Reyes-Bonilla *et al.*, 2009; CONABIO, 2022a).

Al igual que un gran número de invertebrados marinos, los equinodermos se encuentran en un estado vulnerable debido a las amenazas generadas por las actividades humanas, particularmente por la fragmentación y contaminación del medio físico y natural del ecosistema donde se desarrollan, así como por la sobreexplotación de estos recursos pesqueros. Asimismo, se han observado efectos adversos (fisiológicos, cancerígenos y citogenéticos) en los equinodermos, además de los cambios en la abundancia, estructura de edad, estructura genética, reproducción y reducción del potencial de reclutamiento de las poblaciones, por lo que también se ve impactada la estructura de las comunidades marinas y con ello las interacciones tróficas (Arenas-Cibrián *et al.*, 2021).

Arácnidos, crustáceos e insectos (Phylum Arthropoda)

Los artrópodos constituyen un grupo taxonómico muy exitoso evolutivamente. Con una antigüedad de al menos 540 millones de años, han alcanzado un gran número de especies ampliamente adaptadas a casi todos los hábitats y microhábitats, además de que están notablemente diversificados en miles de familias y tribus. Constituyen 85% del total de la fauna mundial y representan 65% de las especies. Las estimaciones sobre el número de artrópodos en el mundo varían entre poco más de un millón, hasta 30 millones o más, tomando en cuenta sólo a los insectos. Se considera que cerca de 70% de la diversidad específica mundial está representada por este grupo (Llorente-Bousquets y Ocegueda, 2008).

En general este grupo está constituido por los insectos (Hexapoda), arácnidos (Chelicerata), crustáceos (Crustacea) y los miriápodos (Myriapoda), estando presentes en la Isla Guadalupe los tres primeros grupos.

Aunque el registro y colecta de invertebrados terrestres en la Isla Guadalupe data de 1875, se han hecho pocos esfuerzos para inventariar a este importante grupo (Faulkner, 2006).

Uno de los pocos trabajos sistematizados enfocado en los invertebrados terrestres de la isla, es el de Jiménez y Aguilar (1994), en el que registraron seis nuevas especies de arañas, además del registro de *Herpyllus giganteus* y *Sergiolus guadalupensis*, arañas endémicas de la isla.

Recientemente, Pfeiler *et al.* (2021), realizaron una evaluación preliminar sobre las mariposas y polillas (Lepidoptera) de Isla Guadalupe, incluyendo zonas que actualmente se recuperan de los graves impactos ambientales del sobrepastoreo de las cabras introducidas e incendios forestales. Sus resultados incluyen el registro de 31 lepidópteros (10 especies de mariposas y 21 de polillas), que se alimentan de una variedad de malezas que se ven beneficiadas en hábitats perturbados.

En este sentido, el estudio proporciona una importante línea de base para entender y dar seguimiento a los cambios en la composición y distribución de la fauna de lepidópteros durante la recuperación de la vegetación y flora asociada, luego de la erradicación total en 2007 de las cabras introducidas. Por ejemplo, las plantas con flores que proporcionan una fuente de néctar para los



lepidópteros y otros insectos han reaparecido en áreas que eran estériles y con superficies rocosas; además de la recuperación de cipreses, pinos, palmeras y arbustos leñosos que han germinado y aparecido donde no se habían visto antes (Pfeiler *et al.*, 2021).

Con base en estos trabajos, registros aislados y datos del SNIB de la CONABIO, se tienen registrados actualmente 53 especies de insectos nativos (Anexo 1), incluyendo endemismos de coleópteros (escarabajos) e himenópteros (hormigas), además de cuatro especies introducidas.

En cuanto a los quelicerados, se han identificado 14 especies, incluyendo 12 arañas, un pseudoescorpión y un solífugo (CONABIO, 2022b) (Anexo 1). Tres especies de arañas están consideradas como endémicas de la Isla Guadalupe.

Otro de los grupos de mayor importancia dentro de los artrópodos son los crustáceos, que incluye organismos ampliamente conocidos como los camarones, cangrejos, langostas, langostinos, percebes, jaibas, cochinillas, pulgas de agua, krill, entre otros, y que pueden variar en tamaño desde menos de 1 mm hasta más de 4 m largo.

La diversidad de crustáceos es una de las más amplias dentro de los invertebrados, describiéndose hasta ahora unas 67,000 especies, aunque se estima que existen alrededor de 150,000 a nivel mundial. En México se tiene un registro de cerca de 5,400 especies (Llorente-Bousquets y Ocegueda, 2008; CONABIO, 2020b).

Ecológica y biológicamente, los crustáceos son fundamentales en el funcionamiento de los ecosistemas acuáticos; por su abundancia y diversidad dan estructura a las comunidades de macroinvertebrados que habitan en ellos; por la posición que ocupan en las cadenas tróficas como consumidores secundarios, se encargan de la transformación de la materia orgánica suspendida en la columna de agua o depositada en el fondo, en energía y proteínas consumibles por los eslabones finales. Otros crustáceos por sus hábitos cavadores recuperan los nutrientes de capas inferiores del fondo marino y los reciclan hacia la columna del agua (García-Madrigal *et al.*, 2012).

Para el ser humano son de relevancia económica debido a que algunas especies, como los camarones y langostas, son la base de grandes pesquerías comerciales y también artesanales, como la que se realiza actualmente en la reserva por parte de la SCPPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L. de Isla Guadalupe.

En este sentido, Reyes-Bonilla (2008) en su estudio sobre las comunidades de invertebrados del ambiente marino circundante a la Isla Guadalupe reportó que, en las aguas someras de la zona sur de Isla Guadalupe, caracterizada por la presencia de acantilados y pocas playas, se encuentra la mayor abundancia de langostas de California (*Panulirus interruptus*) (Figura 13).

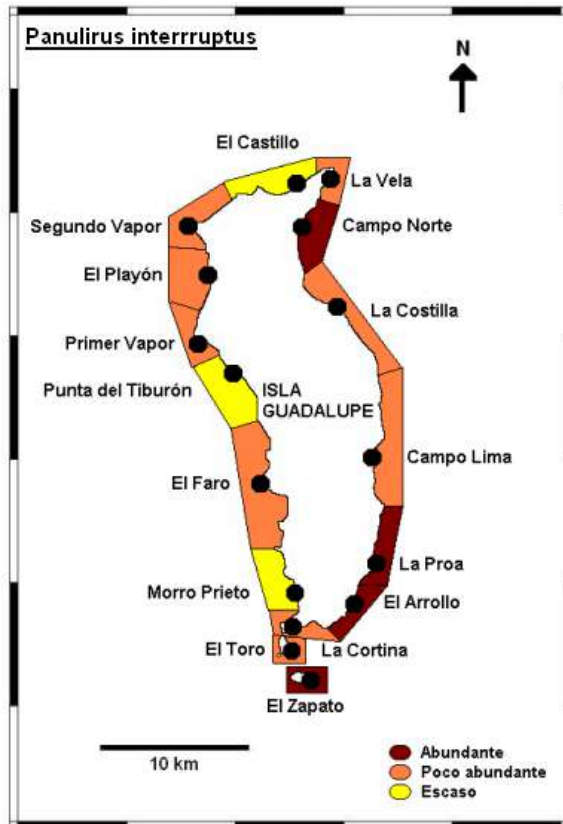


Figura 13. Abundancia relativa por localidad de la langosta de California (*Panulirus interruptus*) en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe. Fuente: Reyes-Bonilla (2008).

Por su parte, Vázquez (2019) reportó que una de las especies más abundantes en la franja superior del intermareal en Campo Oeste fue la cucaracha de mar occidental (*Ligia occidentalis*) con el 23% de los organismos registrados, al igual que en Punta Sur con el 15%.

Mientras tanto, en la franja media del intermareal de Punta Sur, el cangrejo ermitaño (*Pagurus hirsutiusculus*) fue una de las especies de invertebrados más abundantes con el 18% de los registros. Otro crustáceo registrado en esta investigación fue el cangrejo peludo (*Pilumnus spinohirsutus*).

Actualmente se tienen registrados en la reserva 79 especies de crustáceos nativos, además de una especie exótica (CONABIO, 2022a) (Anexo 1).

Conforme a lo anterior, en el polígono de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe se tiene un registro actual de 146 artrópodos, entre marinos y terrestres y cinco especies exóticas (CONABIO, 2022a) (Anexo 1).

Dado el potencial para describir la presencia de otras especies en los diferentes y heterogéneos hábitats de la Isla Guadalupe, es necesario ampliar los estudios taxonómicos y poblacionales en la zona con la finalidad de incrementar el conocimiento de este importante grupo de invertebrados en la Reserva de la Biosfera.



Otros grupos de invertebrados

Se tienen registradas en el ANP 13 especies pertenecientes a cinco phyla de otros invertebrados, los cuales presentan diversas formas, tamaños y adaptaciones biológicas. Desde depredadores hasta parásitos de vertebrados, algunos dioicos o hermafroditas, con reproducción sexual y/o asexual y pueden vivir en ambientes terrestres, dulceacuícolas y marinos ya sea como organismos bentónicos o planctónicos (Barnes, 1996).

Algunos ejemplos de estos organismos registrados en la reserva son ctenóforos (*Beroe forskalii*); algunos platelmintos como *Aponurus californicus* y *Neolabrifer bravoae*; nemátodos como *Contracecum osculatum*; diversos briozoos como *Tricellaria praescuta* y *Celleporella hyalina*; y braquiópodos como *Gyrothyris mawsoni* y la lámpara de mar (*Terebratulina unguicula*) (Anexo 1).

4.3.6.2 Vertebrados

Desde su formación, la Isla Guadalupe permaneció sin ser colonizada por seres humanos. Fue sólo en los últimos cinco siglos, durante la época colonial, que el hombre entró en contacto con ella. Su aislamiento y condiciones tan particulares permitió la integración y desarrollo de una biodiversidad única en el mundo, tanto en su zona terrestre, como en sus aguas circundantes (Aguirre-Muñoz *et al.*, 2006).

Dada su productividad, la zona marina de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe también es atractiva para peces, tortugas y mamíferos marinos que utilizan sus aguas como paso en su ruta migratoria y como sitios de resguardo, reproducción y alimentación, muchos de ellos bajo alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010 (CONANP, 2013).

La isla alberga poblaciones residentes como la de lobos finos de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*) y elefantes marinos del norte (*Mirounga angustirostris*), mismas que fueron cazadas y casi exterminadas en el siglo pasado por lo codiciado de sus pieles, carne y grasa. Los últimos ejemplares de estas especies sobrevivieron refugiándose en rincones inexpugnables de la isla y sus islotes, lo que permitió el mantenimiento de colonias pequeñas que décadas después lograrían recuperarse y prosperar (Morgan *et al.*, 2005; Santos y Peters, 2006a).

La fisiografía y topografía de la isla proveen una extensa variedad de ecosistemas idóneos para la reproducción de diversas especies de aves como el albatros de Laysan (*Phoebastria immutabilis*). De igual forma sus playas rocosas son sitios vitales a nivel mundial para la reproducción y crianza del lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*) y el elefante marino del norte (*Mirounga angustirostris*). Asimismo, su batimetría y origen volcánico conforman diversos hábitats que son sitios de alimentación de depredadores tope como el tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*) y de especies de importancia comercial como los atunes (*Thunnus sp.*), ambos de gran capacidad migratoria (CONANP, 2013).

Sin embargo, la introducción de especies exóticas desde hace 150 años diezmo a diversas poblaciones de vertebrados terrestres, principalmente aves, al grado que algunas de ellas se han extinto o han sido extirpadas de la isla, ya que, al desarrollarse durante millones de años en



ausencia de depredadores, no contaban con los mecanismos de defensa para combatirlos o evitarlos, teniendo como principal responsable a los gatos (*Felis catus*).

Tiburones, rayas y peces óseos (Clase Chondrichthyes y Osteichthyes)

Los peces son el grupo de vertebrados más diverso. Se calcula que existen entre 27,000 y 31,000 especies en el mundo, de las cuales alrededor de 2,700 han sido registradas en nuestro país, incluyendo especies marinas, continentales y estuarinas. En el Pacífico mexicano se tiene registro de al menos 1,121 especies (Llorente-Bousquets y Ocegueda, 2008; Espinosa-Pérez, 2014; CONABIO, 2021).

La ictiofauna de la Isla Guadalupe ha sido escasamente estudiada, a excepción del tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*), por lo que son pocos los trabajos enfocados a conocer la diversidad y estado de conservación de sus poblaciones, siendo los más representativos los realizados por Gallo-Reynoso *et al.*, (2006a), Love *et al.* (2005), Reyes-Bonilla (2008), Reyes-Bonilla *et al.* (2010) y Walther-Mendoza *et al.* (2013). Es importante señalar que los primeros inventarios estaban enfocados únicamente en los arrecifes rocosos costeros.

Reyes-Bonilla (2008) reportó 32 especies de peces, destacando por su abundancia en la zona submareal la castañeta golondrina (*Azurina hirundo*), la jaqueta garibaldi (*Hypsypops rubicundus*) y la castañeta herrera (*Chromis punctipinnis*).

Específicamente, en la zona oeste de la isla los peces más abundantes fueron *C. punctipinnis*, la señorita californiana (*Oxyjulis californica*) y la vieja californiana (*Semicossyphus pulcher*), mientras que en la zona norte dominaron, además de las dos primeras especies, *A. hirundo*. Asimismo, en la zona este, dominada por acantilados y donde se localiza la Rada Norte, una bahía de gran extensión que alberga una población de elefantes marinos del norte (*Mirounga angustirostris*), registró con frecuencia tiburones blancos (*C. carcharias*) y abundantes poblaciones de *C. punctipinnis* y *A. hirundo*.

En cuanto a la distribución de la ictiofauna, Reyes-Bonilla (2008) también encontró que las mayores abundancias se presentan en las zonas intermedias este y oeste de la isla. Particularmente, el sitio con las abundancias más altas fue Campo Lima donde predominaron especies como la sardina Monterrey (*Sardinops sagax*) y la cabrilla extranjera (*Paralabrax clathratus*), seguido por el sitio denominado Primer Vapor, donde abundaron *O. californica* y *C. punctipinnis*. En cuanto a la riqueza de especies, los sitios más diversos fueron La Vela y Morro Prieto (Figura 14).

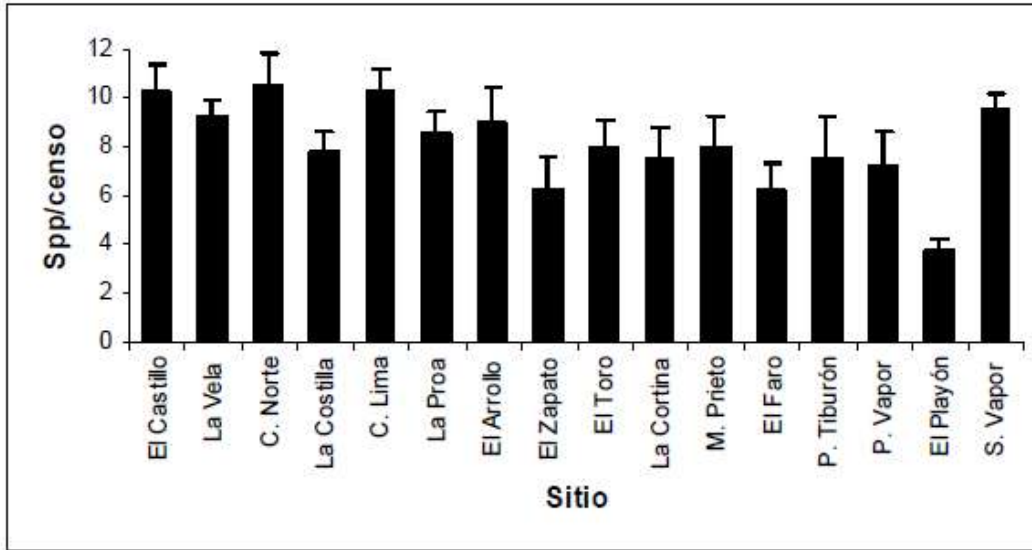


Figura 14. Riqueza promedio de peces por sitio en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe. Tomado de Reyes-Bonilla, 2008.

Posteriormente, Reyes-Bonilla *et al.* (2010) elaboraron la primera lista completa de la ictiofauna de la isla, que incluyó organismos pelágicos y de aguas profundas, reportando 328 especies de 219 géneros, 105 familias, 30 órdenes y tres clases. De acuerdo con los autores, la Isla Guadalupe es la localidad tipo de 18 peces, representa el límite de distribución de 48 taxones y sus fuentes de inmigrantes tropicales podrían provenir de que las islas Cedros, San Benito y Punta Eugenia.

Posteriormente, en 2013, Walther-Mendoza *et al.*, adicionaron 22 nuevos registros de ictiofauna para la isla, incluyendo un nuevo registro para México, el pez boquita (*Nansenia candida*).

Con base en lo anterior, y aunado a una extensa revisión bibliográfica y diversas actualizaciones taxonómicas en el grupo, actualmente se cuenta con un registro de 372 especies de peces en la zona marina de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe (Anexo 1), dos de las cuales son consideradas especies prioritarias para la conservación en México: el tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*) y el tiburón ballena (*Rhincodon typus*), que además están incluidas en la categoría de Amenazada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Anexo 2).

Esta alta ocurrencia de especies en la Reserva es derivada de la heterogeneidad de hábitats disponibles, desde los sustratos rocosos en las aguas costeras hasta los fondos marinos, que ofrecen un abanico de opciones de recursos alimentarios, zonas de refugio y reproducción. En este sentido, las aguas de Isla Guadalupe son hábitat de especies de alto valor comercial como los atunes aleta amarilla (*Thunnus albacares*), cimarrón (*T. orientalis*) y patudo (*T. obesus*); el barrilete listado (*Katsuwonus pelamis*), el cochi (*Balistes polylepis*), la sardina Monterrey (*Sardinops sagax*) y el jurel de Baja (*Seriola lalandi*) (Reyes-Bonilla *et al.*, 2010; DOF, 2014; Walther-Mendoza *et al.*, 2013; CONABIO, 2022a).

Lo anterior es un elemento más que resalta la importancia de la protección y adecuado manejo de la zona marina de Isla Guadalupe, ya que se ha demostrado que las zonas de no pesca en un área estratégica (refugio, alimentación o reproducción) generan un efecto *spillover* (desbordamiento) a



las zonas aledañas debido a la recuperación de las poblaciones, lo que beneficia las capturas en las zonas de pesca cercanas a las zonas protegidas a mediano plazo (Aburto *et al.*, 2016).

La protección de los hábitats marinos como los de Isla Guadalupe, resultan en el aumento en la biomasa de especies como los atunes (*Thunnus sp.*), que son presa común del tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*), y quienes encuentran en esta región condiciones ideales para su reproducción, lo que contribuye a aumentar los rendimientos anuales, no sólo para la industria atunera, sino para todas las especies de interés comercial presentes en el área y en todo el Pacífico mexicano (Aburto *et al.*, 2016).

Al respecto, se ha comprobado que, en las Áreas Naturales Protegidas marinas con exclusión de pesca comercial, se incrementan las poblaciones de todas las especies que las habitan (Sala *et al.*, 2016). Entre sus principales beneficios destaca que:

- Las cadenas alimentarias y ecológicas tienden a estabilizarse y equilibrarse.
- Los *stocks* de pesquerías se incrementan, y cuando las especies son migratorias, como los túnidos, estas pueden continuarse pescando fuera del polígono del ANP, pero con la garantía de que sus poblaciones continuarán estables o en aumento.
- La biomasa aumenta considerablemente.
- El tamaño promedio de los animales también aumenta de manera notable.
- La diversidad o número de especies crece significativamente.
- Las especies severamente explotadas tienden a mostrar incrementos relevantes en sus poblaciones.
- Cuando los animales marinos llegan a ser más abundantes dentro de un ANP marina, los adultos colonizan otras áreas externas, se desplazan, crecen y se reproducen en el nuevo hábitat.

Por otro lado, algunas de las especies más significativas para su conservación son la mantarraya gigante (*Mobula birostris*), las rayas diablo de aguijón (*Mobula mobular*) y diablo de aleta curva (*Mobula thurstoni*), la mariposa guadaña (*Prognathodes falcifer*), el ángel real (*Holacanthus passer*), y el ángel de Clarión (*Holacanthus clarionensis*), todas consideradas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 en la categoría de especies Sujetas a protección especial.

Los registros de ictiofauna de la reserva también incluyen ocho especies endémicas de la isla, entre ellas la bruja de Guadalupe (*Eptatretus fritzi*), el chupapiedra de Guadalupe (*Rimicola sila*) y el pez pipa de Guadalupe (*Syngnathus insulae*), además de cuatro especies de peces de aguas profundas del género *Pseudnos* (Reyes-Bonilla *et al.*, 2010) (Anexo 1).

Para asegurar la conservación de la biodiversidad marina de la Reserva de la Biosfera, es necesario desarrollar estrategias adecuadas de manejo considerando la heterogeneidad y los diferentes tipos de hábitat presentes (Vázquez, 2019).

Asimismo, es primordial para la toma de decisiones de conservación y gestión dentro del ANP contar con información espacial detallada sobre la diversidad, abundancia y distribución de la comunidad ictiológica, así como para orientar la investigación marina futura y desarrollar estrategias de manejo sustentable en los sitios marinos identificados con altas biomásas de peces. Estos estudios deben considerar los probables impactos negativos sobre las poblaciones marinas como



consecuencia del cambio climático y eventos hidrometeorológicos extremos cada vez más frecuentes.

Tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*)

La presencia de tiburones en las aguas de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe es un indicador del buen estado de conservación de sus ecosistemas marinos. Dentro del ANP se han registrado al menos 22 especies de tiburones pertenecientes a 11 familias (Anexo 1), que incluyen tanto especies de fondo como tiburones pelágicos con diferentes hábitos alimentarios.

Esta variedad es reflejo de la gran diversidad de hábitats en la isla, lo que hace que la disponibilidad de recursos en sus aguas sea abundante. Algunas especies pelágicas como el tiburón azul (*Prionace glauca*) y el tiburón de puntas blancas oceánico (*Carcharhinus longimanus*), que son de gran importancia comercial, se distribuyen en todo el océano Pacífico central y realizan grandes migraciones por todo este océano (Gallo-Reynoso *et al.*, 2006a).

Por la diversidad e importancia de este grupo de peces, Isla Guadalupe ha sido foco de atención de investigadores y hasta hace poco tiempo de prestadores de servicios turísticos, ya que es uno de los principales sitios de agregación de tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*) a nivel mundial.

Dentro de este grupo de peces, Isla Guadalupe ha sido foco de atención de investigadores para el estudio de Tiburón Blanco (*Carcharodon carcharias*), ya que se planteó la hipótesis de la existencia de dos subpoblaciones reproductivas en el Pacífico Noreste y que existe una probabilidad alta de que los tiburones blancos juveniles de la costa de California y Baja California sean descendientes de hembras que se vieron frecuentemente por los prestadores de servicios turísticos en Isla Guadalupe (SEMARNAT, 2020).

Esta especie de tiburón es de amplia distribución mundial dada su adaptabilidad a diferentes hábitats como fondos rocosos, fondos arenosos, arrecifes coralinos y aguas profundas de hasta 1,280 m de profundidad. Se encuentra en casi cualquier región de los mares, entre los 60° norte y 60° sur. Tiene afinidad por aguas templadas y plataformas continentales e insulares. Puede encontrarse en áreas costeras, incluyendo bahías y estuarios y también en zonas oceánicas e islas alejadas de los continentes. En general, en todos los lugares donde se distribuye, es considerado un visitante ocasional. Sin embargo, hay ciertos sitios donde es abundante, ya que se trata de zonas importantes para su alimentación (Hoyos-Padilla, 2017).

Algunos de los principales sitios de agregación de la especie se encuentran en Sudáfrica, el Mediterráneo, Nueva Zelanda y Australia. En el Pacífico noreste, además de la Isla Guadalupe, la especie también presenta agregaciones en las Islas Farallón y Año Nuevo en E. U. A., siendo estas poblaciones demográficamente aisladas y genéticamente distintas de las primeras (SEMARNAT, 2018b).

Los tiburones blancos realizan grandes migraciones y regresan a sitios de agregación que visitan año tras año. Este comportamiento es conocido como filopatría, o fidelidad al sitio. En el Pacífico noreste, este fenómeno se observa con los tiburones blancos adultos y subadultos que muestran una fuerte fidelidad al regresar a Isla Guadalupe después de migrar hacia aguas oceánicas,



llegando incluso hasta Hawái, E. U. A. (Kimley *et al.*, 2001; Jorgensen *et al.*, 2012; Hoyos-Padilla, 2017).

Estos sitios de agregación generalmente albergan grandes colonias de pinnípedos, uno de los principales grupos de mamíferos marinos de los que se alimenta la especie en su etapa adulta, debido a la cantidad de grasa y contenido energético que aportan. En ese sentido, se ha documentado que en diciembre los tiburones blancos esperan a que los elefantes marinos del norte (*M. angustirostris*) lleguen a la isla a reproducirse para emboscarlos en aguas profundas y alimentarse de su carne y grasa (Hoyos-Padilla, 2017).

Estas agregaciones de tiburones, ya sea para reproducción y/o alimentación, donde se pueden encontrar ejemplares de ambos sexos, representan una oportunidad única para estimar sus poblaciones y movimientos mediante diferentes métodos como la foto identificación y estudios con rastreadores satelitales, información básica para poder desarrollar las estrategias de conservación adecuadas para la especie.

Por ejemplo, mediante la foto identificación, en 2013 se determinó que la población de California, E. U. A., era de alrededor de 2,000 individuos a diferencia de los 219 que se habían calculado en 2011. Además, se han realizado diversos estudios de foto identificación y marcaje- recaptura para conocer el tamaño poblacional del tiburón blanco; teniendo una primera estimación de 120 individuos (69 machos y 51 hembras), sin embargo, es probable que dicho número haya subestimado el tamaño real de tiburones blancos en la isla (Sosa-Nishizaki *et al.* 2012). Durante el 2012 al 2014 se estimó la abundancia de tiburones que interactuaron con las embarcaciones turísticas, se identificaron 71 individuos (52 machos y 19 hembras) y se estimó un rango de 62 a 102 tiburones blancos en Isla Guadalupe (SEMARNAT, 2020). En 2015, se registró una población de unos 200 tiburones. Al año siguiente se estimó que la población aumentó a 272 tiburones, esto representó un incremento de 36% (Hoyos-Padilla, 2017).

En la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe los tiburones blancos registrados corresponden a estadios juveniles que permanecen por hasta 12-14 meses (Hoyos-Padilla *et al.*, 2016), y a subadultos y adultos registrados principalmente de julio a diciembre (Gallo-Reynoso *et al.*, 2006a; Domeier y Nasby-Lucas, 2007). Los machos llegan primero a la isla durante julio, y las hembras comienzan a llegar a finales de septiembre ya que la especie presenta una segregación por sexo (Nasby-Lucas y Domeier, 2012; SEMARNAT, 2018b).

Hasta ahora se desconocen cuáles son las zonas de alumbramiento del tiburón blanco en cualquier región del mundo y hasta hace pocos años se desconocían las zonas de crianza y agregación de juveniles (guarderías).

En este sentido, las hembras pueden tener de cuatro a 14 crías en aguas templadas de regiones costeras durante la primavera y el verano, que al nacer suelen tener una longitud de 1.06 a 1.5 metros y un peso de entre 20 y 30 kilogramos (Jorgensen *et al.*, 2012; Hoyos-Padilla, 2017; Santana-Morales, O *et al.*, 2020).

Estos recién nacidos al parecer realizan migraciones y tienden a acercarse y distribuirse muy cerca de las costas de la parte sur de California y la costa oeste de la península de Baja California. Estas zonas actualmente son consideradas importantes áreas de crianza dado que son zonas someras



con abundancia de recursos alimentarios y lugares donde pasan sus etapas más vulnerables de desarrollo (Jorgensen *et al.*, 2012; Hoyos-Padilla, 2017).

Los avistamientos y los registros de captura incidental de individuos juveniles de tiburón blanco a lo largo de la costa occidental de Baja California han permitido inferir que es una zona de crianza para esta especie. Particularmente, en la bahía Sebastián Vizcaíno en Baja California Sur, se han documentado capturas incidentales por pesquerías artesanales de tiburones de menos de un año (posiblemente recién nacidos). Lo anterior ha proporcionado evidencia que sugiere que estos sitios de agregación de juveniles a lo largo de las costas californianas pueden ser la fuente de origen y reclutamiento para la población de tiburones blancos de la Isla Guadalupe (Jogersen *et al.*, 2012; Santana-Morales *et al.* 2012; Oñate-González *et al.* 2017; Tamburin *et al.* 2019; Santana-Morales *et al.*, 2020)

Lo anterior tiene importantes implicaciones para la conservación de la especie en la Isla Guadalupe, ya que brinda información fundamental sobre la conectividad de las áreas de crianza y las de agregación dentro del Pacífico nororiental. En este sentido, las acciones de conservación de la especie no deben acotarse a las zonas de agregación de individuos adultos, sino también a sus zonas de crianza como la bahía Sebastián Vizcaíno adyacente a la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno en Baja California Sur.

Por otro lado, como parte del monitoreo de la especie y con la finalidad de conocer sus patrones de movimientos en Isla Guadalupe, se han realizado seguimientos acústicos activos con individuos a los que se les colocaron marcas acústicas que fueron monitoreadas y ubicadas durante periodos de 24 horas o más (Santana-Morales y Zertuche, 2015; Santana-Morales *et al.*, 2016).

Los tiburones marcados se desplazaron desde el sitio conocido como La Vela en la parte norte hasta la parte media en Campo Lima, siempre en la costa este de la isla. De igual forma se observó que la mayor parte del tiempo (95% de las observaciones acumuladas) permanecían en la Rada Norte interactuando con las embarcaciones que realizaban en su momento actividades turístico-recreativas de observación de tiburón blanco en jaulas. Los tiburones permanecieron entre 0 y 344 m de profundidad, en un intervalo de temperatura registrado de 7.3 a 24.2°C (Santana-Morales y Zertuche, 2015).

De igual forma se detectó que durante la noche los tiburones permanecían en el área de Dos Arroyos o en la de Cañones Gemelos. Es probable que estas zonas sean áreas de descanso y oxigenación de los tiburones, ya que se registraron fuertes corrientes, en las que los tiburones nadaban contracorriente y permanecían estáticos en la misma posición geográfica y profundidad (Santana-Morales *et al.*, 2016).

Durante 2017, 2018 y 2019, Santana-Morales *et al.* (2021), continuaron con el monitoreo acústico activo teniendo un total de 12 tiburones blancos marcados (siete hembras y cinco machos), cuyas longitudes oscilaron entre los 3 y los 5.5 m. Durante esta serie de tiempo se confirmó que la Rada Norte es un sitio en el que los tiburones blancos permanecen durante largos periodos, sin embargo, también realizan viajes hasta el extremo sur de la isla. De igual forma, se confirmó que durante las noches los tiburones permanecen con mayor frecuencia en las zonas de Dos Arroyos y La Costilla, que ahora se consideran sitios de descanso y oxigenación.



A pesar de estos esfuerzos de caracterizar el uso de hábitat del tiburón blanco en Isla Guadalupe, sólo se conoce su comportamiento durante los meses en que se llevaban a cabo las actividades turístico-recreativas de observación de la especie y en la costa este de la isla (Sosa-Nishizaki, *et al.*, 2010; Hoyos-Padilla *et al.*, 2016; Becerril-García *et al.*, 2020; Meza-Arce *et al.*, 2020; Santana-Morales *et al.*, 2021). Por lo que es necesario realizar monitoreo durante todo el año, así como en la costa oeste para contar con un mayor conocimiento sobre el uso de hábitat de los tiburones blancos en la Reserva y robustecer la información para un mejor manejo y entendimiento de la especie.

Aparentemente a partir de fenómenos oceanográficos regionales bien documentados como El Niño y El Blob, se registró un importante arribo de individuos juveniles durante las temporadas 2016 y 2019 (Santana-Morales *et al.*, 2021). Existe la hipótesis de que muchos de estos individuos se hacen residentes temporales (12-14 meses) al encontrar en la Reserva de la Biosfera amplia disponibilidad de alimento (Hoyos-Padilla *et al.*, 2016).

Estudios comparativos de isótopos de carbono en músculo y sangre de tiburón blanco han confirmado que los adultos y subadultos que se agregan en Isla Guadalupe se alimentan de presas que habitan zonas oceánicas (como atunes y calamares) cuando migran hacia el centro del Pacífico, y cuando regresan a zonas continentales se alimentan principalmente de pinnípedos (Le Boeuf, 2004; Malpica-Cruz *et al.*, 2013; Jaime-Rivera, 2013; Tamburin *et al.*, 2019; Le Croizier *et al.*, 2020), así como de otras presas de zonas costeras.

En Isla Guadalupe se han registrado ataques de tiburón blanco a lobos finos de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*) durante los veranos y a elefantes marinos del norte (*Mirounga angustirostris*) durante los inviernos (Gallo-Reynoso y Figueroa-Carranza 1999; Hoyos-Padilla, 2009; Gallo-Reynoso *et al.*, 2004) y se sabe que también se alimenta de calamares como *Ancistrocheirus lesueurii*, el calamar gigante (*Dosidicus gigas*) y probablemente *Architeuthis dux* (Becerril-García, *et al.*, 2020).

A pesar de la protección que los tiburones blancos encuentran en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, aún existen muchas amenazas sobre la especie en toda su área de distribución.

Los mayores impactos en las poblaciones de tiburones blancos son de origen antropogénico, lo que aunado a sus características biológicas como un bajo potencial reproductivo (4 a 14 crías por camada), madurez sexual hasta edades avanzadas (los machos entre los 8 y 10 años y las hembras entre los 12 y 14 años) y crecimiento lento, termina por aumentar su vulnerabilidad a la pesca (Hoyos-Padilla, 2017).

Datos como los de Boustany *et al.* (2002) demuestran que las hembras se reproducen cada dos años; una tasa reproductiva tan baja hace que la especie sea particularmente vulnerable y que presente caídas muy importantes en el número poblacional (Gallo-Reynoso *et al.*, 2006a).

El incremento de poblaciones humanas en zonas costeras ha ocasionado la degradación de áreas importantes de alimentación y reproducción para la especie. Su aproximación a estos asentamientos incrementa la posibilidad de que sean capturados de manera directa o incidental en diversas etapas de su vida (Hoyos-Padilla, 2017; Tamburin *et al.*, 2019).

En este sentido, a pesar de no ser una especie objetivo de las flotas pesqueras, los tiburones blancos en ocasiones consumen a las especies capturadas por las flotas pesqueras que utilizan



cimbras o palangres y redes de enmalle, lo que los hace susceptibles de ser capturados accidentalmente (Gallo-Reynoso *et al.*, 2006a). Esta posibilidad suele incrementarse en zonas donde forman agregaciones muy localizadas.

Existen evidencias que sugieren que pueden ser explotados hasta el punto de la extinción, incluso si solo algunos individuos son capturados con regularidad. Se ha encontrado que su población en el Pacífico noreste es muy baja, con alrededor de 350 individuos, lo que representa un alto riesgo de extinción en esa región (Hoyos-Padilla, 2017).

Existen evidencias que sugieren que pueden ser explotados hasta el punto de la extinción, incluso si solo algunos individuos son capturados con regularidad.

La imagen negativa del tiburón blanco también propicia su captura injustificada: en varias partes del mundo se carece de medidas de conservación y manejo, e incluso existen campañas para matarlos después de atacar a personas, y se les erradica en playas con redes anti-tiburones (Hoyos-Padilla, 2017).

Un factor de riesgo en Isla Guadalupe, son los desequilibrios en la población local a largo plazo que pudieron generarse durante los años en que la actividad de observación de tiburones blancos en jaulas estuvo vigente, en el que fueron alimentados artificialmente para atraerlos a las jaulas de los buzos para su observación (piezas de pescado, chum, sanguaza, entre otros) (Gallo-Reynoso *et al.*, 2006a; Becerril-García *et al.*, 2020).

El rol ecológico del tiburón blanco es el de mantener un balance en el ecosistema, ya que, como depredador, controla los números poblacionales de sus presas y con ello evita la disminución de los productores y consumidores primarios. Al desaparecer los depredadores, aumentan las poblaciones de herbívoros y de pequeños carnívoros que impactan negativamente a la diversidad de la flora marina y a especies que constituyen el sustento de comunidades de pescadores (SEMARNAT, 2018b).

La identificación e información relativa a las áreas de crianza y reclutamiento (hábitats críticos) en las temporadas de máxima reproducción de tiburones blancos aún es limitada pero crucial para la protección de los tiburones durante sus etapas más vulnerables (Salomón-Aguilar, 2009; Oñate-González *et al.*, 2017; Santana-Morales *et al.*, 2020).

Debido a la evidencia sólida sobre sus grandes movimientos en diferentes etapas de su vida, las medidas para su conservación, manejo y protección no deben ser puntuales o regionales, sino globales, abarcando varios océanos y a varios países; así como zonas de crianza fuera o contiguas a otras Áreas Naturales Protegidas como el caso de la bahía Sebastián Vizcaíno en Baja California Sur, que forma parte de la Reserva de la Biosfera Islas del Pacífico de la Península de Baja California (Gallo-Reynoso *et al.*, 2006a; Tamburin *et al.*, 2019).

Reptiles (Clase Reptilia)

La fauna de reptiles de México es una de las más diversas del planeta con 864 especies (8.7% a nivel mundial) que incluyen lagartijas, serpientes, anfisbénidos, cocodrilos y tortugas, tanto terrestres como marinas (Flores-Villela y García-Vázquez, 2014). Particularmente, la herpetofauna



de la Isla Guadalupe se reduce al grupo de los quelonios marinos, ya que no existen registros de reptiles terrestres en la reserva (CONANP, 2013).

Tortugas marinas

Las tortugas marinas se distribuyen en aguas tropicales y subtropicales alrededor del mundo, sin embargo, se tienen registros de algunas especies como la laúd y la caguama, en aguas frías de Alaska, Canadá y Gran Bretaña. Las crías se adentran al mar y se alejan de la costa para alcanzar zonas de alimentación, desarrollo y crecimiento, aprovechan las corrientes marinas para desplazarse, y algunas usan camas de sargazo como protección y transporte. Los adultos en época reproductiva permanecen cercanos a la costa, y durante su migración pueden adentrarse al mar abierto. Conviven pacíficamente con otros seres vivos y algunas especies se mantienen cerca de los arrecifes de coral o zonas rocosas.

De las siete especies de tortugas marinas que existen en el mundo, seis se encuentran en aguas nacionales, a excepción de la tortuga Kikila (*Natator depressus*), endémica de la plataforma continental de Australia.

Los registros de tortugas marinas en la Isla Guadalupe datan de la que probablemente fue la primera visita de un naturalista a la isla, la de John Xantus de Vesey en 1859 (Luna *et al.*, 2006), donde en unos de sus viajes por la costa oeste de Baja California, bordea y desembarca algunas horas en la isla y describe que: “*todas las rocas estaban cubiertas por incontables aves, focas, elefantes marinos, además de innumerables tortugas en la playa*” (Figura 15) (Xantus, 1860).

Dicha observación hace suponer que eran tortugas asoleándose en las playas de la Isla. De ser el caso, lo más probable es que se hubieran tratado de tortugas prietas (*Chelonia mydas*), ya que es la única especie de la cual se han reportado individuos adultos, tanto hembras como machos, “asoleándose” en algunas playas arenosas de las islas Hawái, pero también en algunos sitios de Australia y Galápagos (Whittow y Balaz, 1982; Bearce, 2020).

La anidación de tortugas marinas no se ha registrado aún en las playas de la reserva, misma que pudiera ser inviable para algunas de las especies presentes, por su ubicación geográfica, sin embargo, hace falta realizar el monitoreo y la investigación respectiva.

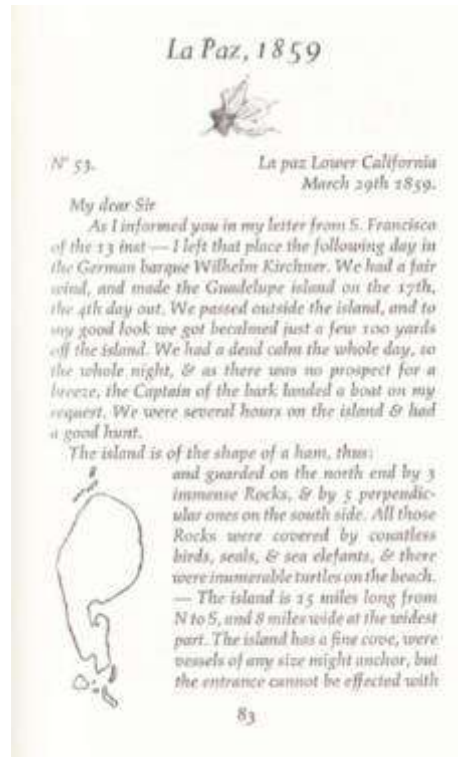


Figura 15. Reporte original del naturalista húngaro John Xantus de Vesey sobre la presencia de tortugas marinas en Isla Guadalupe, durante sus años de servicio (1859-1861) en el entonces *United States Coast Survey*. Tomado de Xantus (1860).

De 2019 a 2022, durante los monitoreos de tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*) y mamíferos marinos, principalmente en la zona noreste y en la Rada Norte del ANP, derivado de la suspensión de actividades a partir del mes de mayo de 2022, se han registrado alrededor de 250 avistamientos de tortugas marinas de por lo menos tres especies: tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*), tortuga prieta (*Chelonia mydas*) y tortuga marina caguama (*Caretta caretta*), todas ellas consideradas en la categoría En peligro de extinción conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

A pesar de que se tienen notas de la presencia de tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*), no está confirmada la presencia en el ANP. Sin embargo, dada su distribución global, no sería extraño encontrarlas en esta zona.

Adicionalmente, por recientes reportes de pescadores, se ha confirmado la presencia de tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*), como lo sugirieron Dávalos (2021) y López *et al.* (2022) con base en modelos de identificación de áreas potenciales de distribución y usando datos de captura incidental o avistamientos en zonas cercanas. La tortuga laúd también está considerada en la categoría En peligro de extinción conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, y aunque la especie a nivel global está considerada vulnerable en la Lista Roja de la UICN (Wallace *et al.*, 2013a), la población del Pacífico oriental, se considera En peligro crítico (Wallace *et al.*, 2013b).



Debido a lo anterior, se puede concluir que es altamente probable la presencia de por lo menos cuatro especies de tortugas marinas en las aguas de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe.

Además, todas las especies de tortugas marinas se encuentran listadas en el Apéndice I de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), donde se incluyen las especies con el mayor grado de peligro de extinción y se prohíbe su comercio internacional, salvo para la investigación científica, mediante autorización previa (CITES, 2022).

La temperatura ambiental es uno de los factores que más influye en las tortugas marinas. Por ejemplo, su sexo es determinado por la temperatura a la que son incubados sus huevos, a temperaturas por arriba de los 30° C (aproximadamente, varía por especie) habrá más hembras, y por debajo de los 29° C habrá más machos. Así también en la eclosión: huevos incubados por arriba de 34-35°C y por debajo de 26-27°C no producirán crías o su porcentaje de eclosión será menor. Por lo anterior, se señala que las tortugas marinas son sensibles a los cambios climáticos, por lo que es necesario considerar su vulnerabilidad ante estos y otros factores causantes de estrés en sus áreas de distribución.

El manejo y conservación de sus poblaciones, así como el de los hábitats que utilizan a lo largo de todo su ciclo de vida debe asegurar la supervivencia de las poblaciones a largo plazo y la protección de los hábitats críticos.

No se han realizado estudios de las tortugas marinas en Isla Guadalupe, sobre su abundancia, temporalidad, actividad, origen, migración, crecimiento, o alimentación, por lo que se vuelve relevante fomentar la investigación en el sitio para aprender más de estas especies, incluyendo la confirmación de la presencia de carey en la región.

Tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*)

Es una especie con amplia distribución mundial. De acuerdo con los registros de telemetría satelital, se sabe que la población que anida en las playas del Pacífico oriental mexicano, una vez que termina su temporada reproductiva, las hembras y machos adultos migran hacia el S-SE, llegando a latitudes alrededor de los 23°S, mar afuera, frente a las costas de Chile, para encontrar sus áreas de alimentación y desarrollo; regresan a su zona reproductiva 2-3 años después, aunque no siempre son vistas anidando (Sarti, 2004). El registro con el mayor intervalo de remigración es de una hembra que fue vista 9 años después de que fue marcada anidando en la playa Mexiquillo, Mich. (Sarti *et al.*, 2007; Eckert y Sarti, 1997).

Por otro lado, se sabe que la población del Pacífico occidental que anida en Papua Nueva Guinea e Indonesia entre otros sitios, una vez terminada su temporada reproductiva migran hacia el oriente, encontrando zonas de alimentación importantes como la Bahía de Monterey, CA. Mediante telemetría satelital se sabe que algunas de estas tortugas han viajado al Sur y entrado al Golfo de California en sus movimientos locales (Dutton, P. com. pers.).

Por todo lo anterior, sin estudios genéticos, no se podría concluir a que población pertenecen las laúdes que pudieran estar presente en las aguas que rodean Isla Guadalupe, pudiendo ser del Pacífico Oriental o del Occidental. Es necesario hacer estudios para determinarlo.



La tortuga laúd es la más oceánica y pelágica de las tortugas marinas. Es el reptil marino más grande que existe; las laúdes en el Atlántico son de mayor tamaño que las del Pacífico, llegando a medir hasta 178 cm. (largo curvo del caparazón) y pesar hasta 900 Kg. (Boulon *et al.*, 1996). En el Pacífico mexicano son más pequeñas, alcanzan una talla promedio de 142 cm. de largo curvo de caparazón (Sarti *et al.*, 2007). Es la única especie viviente de la familia Dermochelyidae. Tiene características anatómicas y fisiológicas que la hacen muy diferente al resto de las tortugas marinas, tal como su gran tamaño, caparazón de forma muy hidrodinámica, de color grisáceo y moteado de blanco, con 7 quillas longitudinales que corren a lo largo del mismo. Está compuesto de un mosaico de pequeños huesillos y cubierto por una piel suave, de textura de cuero. En la parte dorsal de la cabeza presentan una mancha rosa característica de cada individuo y que puede ser usada como marca de identificación individual; carece totalmente de uñas, y tiene largas aletas (Pritchard, 1971). Es parcialmente endotérmica, presentando numerosas adaptaciones a las aguas frías. Puede mantener su temperatura corporal hasta 18 grados centígrados arriba de la temperatura ambiente gracias a que cuenta con una capa subepidérmica de grasa además de la inercia térmica dada por su gran tamaño (Frair *et al.*, 1972; Paladino *et al.*, 1990) y un mecanismo arteriovenoso de contracorriente situado en las aletas anteriores que impide la pérdida de calor a través de la piel (Greer *et al.*, 1973). Respira aire, pero gracias a los mecanismos que evitan el colapso pulmonar pueden realizar inmersiones hasta 1,000 m de profundidad y permanecer en la inmersión por 15 minutos aproximadamente (Eckert *et al.*, 1989).

En México anida a lo largo del Pacífico siendo la playa Agua Blanca, al N de Todos Santos, BCS, ($\approx 23^\circ\text{N}$) la más septentrional para su anidación (Sarti, 2004), mientras que en el macizo continental su anidación más septentrional está registrada alrededor de los 27°N (cerca de Guaymas, Son.), ambas playas con anidación escasa y esporádica (Sarti, 2004); la mayor abundancia en la anidación se concentra en playas de los estados de Michoacán, Guerrero y Oaxaca. Para anidar prefiere playas abiertas, de poca pendiente y sin obstáculos (Pritchard, 1971; Mortimer, 1981a). Su alimento en etapa adulta se basa principalmente en medusas y algunos peces asociados a estas (Mortimer, 1981b), pero se desconocen los hábitos alimenticios de juveniles o post-crías. Realiza grandes migraciones verticales, principalmente en busca de su alimento; son migraciones que tienen que ver con la luz del día; y horizontales, relacionadas con sus ciclos reproductivos.

Los machos no son observados nunca en playa, y pocas veces en mar, así como la cópula que se asume ocurre frente a las playas de anidación.

La población del Pacífico Oriental está considerada en peligro crítico por la Lista Roja de la UICN. Sus principales amenazas son la interacción con artes de pesca (pesca incidental), lo que puede ocasionar su muerte, el saqueo de huevos en playas de anidación, la matanza de animales en playas o mar y la contaminación marina, en especial la muerte por ingesta de bolsas de plástico que confunden con su principal fuente alimenticia que son las medusas. En México, la pérdida de hábitat para anidar todavía no es un problema importante en las principales playas de anidación, sin embargo, en playas secundarias ya se observan desarrollos con impacto por la luz de casas y vehículos, circulación de vehículos por las playas de anidación, muebles playeros que obstruyen el paso de hembras que salen a anidar y de crías en su recorrido al mar.



Registros recientes muestran que pueden interactuar con las líneas que se usan para las jaulas en la pesca de abulón o langosta. Aunque no se tienen datos de mortalidad, será necesario incrementar el monitoreo para evaluar dicha interacción, y con base en los resultados y mediante diálogos, acordar con pescadores mejores prácticas de pesca que tengan menor interacción con esta u otras especies de tortugas marinas.

Tortuga caguama (*Caretta caretta*)

La tortuga caguama no anida en playas del Pacífico mexicano; sus zonas de anidación se concentran en la parte central de Quintana Roo, con anidaciones escasas y esporádicas en Yucatán, Campeche, Veracruz y Tamaulipas (SEMARNAT, 2018)

Todas las tortugas caguamas observadas en Isla Guadalupe durante los recorridos marinos para monitoreo de mamíferos marinos y tiburón blanco, son juveniles. Lo más factible es que pertenezcan a la subpoblación del Pacífico Norte que se caracteriza porque sus áreas de anidación se encuentran exclusivamente en el Pacífico occidental, en el Archipiélago japonés y en el continente australiano, por lo que se podría considerar que los individuos observados han realizado una migración trans-Pacífico, recorriendo cerca de 12,000 Km. (Bowen *et al.*, 1995).

Se distinguen de las otras especies, en especial de la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*), principalmente por el color café-rojizo, la forma de los escudos vertebrales, así como de sus aletas delanteras, el gran tamaño de la cabeza en proporción con el resto del cuerpo. Presenta cinco escudos laterales en caparazón, sin embargo, en algunas el quinto escudo, el más pequeño en el borde caudal del caparazón no es muy visible por estar poco desarrollado, pero éste puede crecer más adelante. Por último, en etapa juvenil, las protuberancias como espinas, en el caparazón, son la clave final para su determinación (Dodd, 1988). Se ha reportado la hibridación con la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*).

El conocimiento sobre la presencia de tortugas caguamas juveniles en Isla Guadalupe es un aporte importante en el conocimiento de la distribución de la población del Pacífico Norte en México. El sitio conocido para esta población está en el Golfo de Ulloa, BCS, ubicado entre los paralelos 24°N y 26°N, donde se reconoce la presencia de un grupo abundante de tortugas caguamas juveniles (Ramírez *et al.*, 1991). Los estudios realizados indican que estas tortugas han nacido en playas de Japón y una vez que entran al mar cuando crías, se dirigen hacia el Pacífico Oriental, encontrando en aguas del Golfo de Ulloa, BCS, México (Nichols, 2003), una zona abundante en especies que forman parte de su dieta, tal como lo es la langostilla bentónica (*Pleoroncodes planipes*) (Aurioles-Gamboa, 1995), pudiendo ser esta una causa de la formación de importantes áreas de agregación (Peckham y Nichols, 2003). Por lo que será necesario investigar el tiempo de permanencia de las tortugas caguamas en Isla Guadalupe, así como las posibles causas que la llevan ahí.

Se sabe que las tortugas caguamas juveniles permanecen varias décadas en el Golfo de Ulloa alimentándose y desarrollándose hasta que alcanzan la madurez sexual que las hace regresar al archipiélago japonés para integrarse a la población reproductiva (Nichols, 2003).

El Golfo de Ulloa es un sitio con una alta productividad primaria; las tortugas caguamas (conocidas localmente como amarillas) coinciden con una zona de alta actividad de pesca ribereña y artesanal.



Las tortugas caguamas interactúan con las artes de pesca, las cuales ocasionan su ahogamiento, sin embargo, se ha considerado que pueden existir otras causas de muerte, sin estar aún bien definidas (Peckham *et al.*, 2006).

Las principales fuentes de presión para la tortuga caguama del Pacífico Norte son la interacción con diferentes artes de pesca no selectivos, tanto ribereño como en alta mar (Polovina *et al.*, 2003; Lewison *et al.*, 2004), depredadores, el tráfico de embarcaciones (Koch *et al.*, 2006; Peckham *et al.*, 2006) y la captura deliberada (ilegal) para consumo humano (Nichols, 2003).

El consumo de la carne de tortuga marina en México, en especial en algunos estados como Baja California Sur, ha sido una actividad tradicional, que a pesar de ser ilegal a partir de la expedición del Acuerdo por el que se establece veda para las especies y subespecies de tortuga marina en aguas de jurisdicción Federal del Golfo de México y Mar Caribe, así como en las del Océano Pacífico, incluyendo el Golfo de California, publicado el 31 de mayo de 1990 (DOF, 1990), aún es bien apreciado. La población de tortuga caguama del Pacífico Norte está considerada en peligro de extinción por la NOM-059-SEMARNAT-2010, y en la categoría Preocupación menor en la lista roja de la UICN (Casale *et al.*, 2015). Todo lo anterior es de suma relevancia para iniciar una investigación integral sobre la presencia de la caguama en las aguas del polígono de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe.

Tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*)

Junto con la tortuga laúd, la tortuga carey es quizás la especie más amenazada en el Pacífico oriental.

La tortuga carey, como todas las especies, tiene funciones ecológicas importantes, como mantener el balance entre comunidades bentónicas en zonas rocosas y arrecifales (Heithaus, 2013). Se distingue fácilmente por sus cuatro pares de escudos laterales (o costales) del caparazón; estos se ven imbricados. Presentan el margen del caparazón marcadamente aserrado; su cabeza pequeña y de pico afilado. Su color es café-amarillo (ámbar), jaspeado. Se sabe de la hibridación de carey con *Caretta caretta*.

Los escudos de carey que cubren el caparazón han sido muy apreciados para la elaboración de joyas como peinetas, aretes, y adornos incrustados en muebles de madera. Su carne no ha sido tan apreciada debido a la creencia de ser dañina a la salud humana debido a sus hábitos alimenticios, basados en esponjas. La matanza excesiva de estas tortugas para la extracción del carey puso a la especie en el estado en el que se encuentra.

La tortuga carey tiene distribución circumtropical, en todos los océanos tropicales y subtropicales del mundo; se le localiza principalmente desde 30°N a 30°S (Meylan y Redlow, 2006), pero es la especie de tortuga marina más tropical de todas. La mayoría de sus zonas de alimentación y de anidación se localizan entre los trópicos de cáncer y capricornio, con excepción de la población del golfo Pérsico que ocasionalmente sale del límite de los 30°N (Witzell, 1983).

Sus principales playas de anidación en México se localizan en playas de Campeche y Yucatán. La anidación en el Pacífico mexicano es muy escasa. Hasta antes del 2008 se le consideraba prácticamente ausente de las playas de anidación del Pacífico mexicano. En años recientes los



reportes se han incrementado en playas de Nayarit hacia el Sur del Pacífico, siendo las principales playas Platanitos, Nay., santuarios Teopa y Cuitzmala en Jalisco, e Isla de Ixtapa, Guerrero en donde se registran hasta 20 nidos por temporada (SEMARNAT, 2020, Abreu y Guzmán, 2009; Gaos *et al.*, 2010; 2017; ICAPO, 2008; Santiesteban-Espíndola *et al.*, 2014). Su temporada de anidación de mayo a octubre. Se destaca el uso de estuarios de manglares para anidar. El Pacífico mexicano parece ser más importante como hábitat de alimentación y crecimiento que para anidar (SEMARNAT, 2020, Abreu y Guzmán, 2009; Guzmán *et al.*, 2008; ICAPO, 2008), tal como se sabe de la península de Baja California, en zonas como el Parque Nacional Zona Marina del Archipiélago de Espíritu Santo, sin embargo se han reportado también algunos sitios con presencia de Tortuga Carey en el agua a lo largo de toda la costa, hasta el estado de Chiapas (SEMARNAT, 2020, Abreu y Guzmán, 2009; Gaos *et al.*, 2010; ICAPO 2008; Karam-Martínez *et al.*, 2014; Seminoff, 2003; Zúñiga-Marroquín y Espinosa de los Monteros, 2017). Se sabe que la carey es la de movimientos menos extensos en el océano, pero mediante telemetría satelital se ha comprobado la conectividad del continente con las islas Marías y el sur de Mazatlán (Hart, 2020 com. pers.). Se sabe que las juveniles de carey en Espíritu Santo se alimentan de diversas especies de algas entre las que se encuentran *Centroceras* sp., *Gracilaria* sp. entre otras (Ramos, 2019; CONANP, 2018).

Mediante estudios genéticos de ADNm, se sabe que la carey del Pacífico oriental tiene baja diversidad genética probablemente debido al resultado combinado de pocas colonias, poblaciones reproductivas extremadamente pequeñas y eventos de colonización evolutivamente recientes. Su estructura poblacional es fuerte entre cuatro colonias, lo que sugiere la existencia de múltiples poblaciones, y justifica su reconocimiento como Unidades de Gestión distintas (Gaos *et al.*, 2016).

En las imágenes con las que se cuenta, la determinación de la especie no ha resultado tan fácil por las características mencionadas. Por lo tanto, la presencia de tortuga carey en Isla Guadalupe no está confirmada, sin embargo, resultaría de gran relevancia, por lo que es importante implementar estudios para determinar su presencia, así como los aspectos relevantes de esta población que estaría considerada dentro de la Unidad de Manejo Regional (RMU por sus siglas en inglés) del Pacífico Este (Wallace *et al.*, 2010).

Tortuga prieta (*Chelonia mydas*)

Es una especie con amplia distribución, encontrándose en mares tropicales y subtropicales alrededor del mundo (SEMARNAT, 2018) Su presencia se ha determinado entre las isoterms de los 20°C, pero se han reportado algunos individuos fuera de ese rango, en áreas como el estado de Washington, USA y Columbia británica en Canadá (Hirth, 1971). En México se distribuye en ambos litorales del país, y en años recientes se ha observado importante incremento del número de anidaciones en las playas de México. Aunque la anidación se puede observar a lo largo de todo el Pacífico mexicano, se observan más altas concentraciones en el Santuario Colola-Maruata. Una importante colonia anida en las playas de las islas Socorro y Clarión del Archipiélago Revillagigedo (Sarti *et al.*, 1989; Argueta 1994; Sarti y Juárez, 2001; Juárez y Sarti, 2002b), en donde también se observan animales juveniles y pre-adultos. La anidación está determinada entre los 30°N y los 30°S (Whiterington *et al.*, 2006).

Actualmente la anidación en el Pacífico mexicano se puede observar todo el año, con picos entre octubre y diciembre. Se consideran herbívoras, pudiendo alimentarse de algas y pastos marinos,



aunque también pueden ingerir peces e invertebrados asociados a ellas (Hirth, 1971). Las tortugas *Chelonia* del Pacífico se diferencian de las del Atlántico por su tamaño, coloración y forma de caparazón, sin embargo, estudios de DNAn y DNAm sugieren que las del Pacífico son uno de los tipos diferentes que están separados geográficamente, pero no explican la separación en diferentes especies (Bowen *et al.*, 1992).

Las bahías de la península Baja California, tal como San Ignacio, Magdalena, Infiernillo, entre otras, son sitios que se han detectado como áreas de alimentación y desarrollo para las tortugas prietas.

Así mismo, en los últimos años que se han presentado eventos de marea roja en diversos estados del Pacífico, como son Jalisco, Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas, esta se ha asociado con una alta mortalidad de tortugas prietas juveniles que han consumido las salpas que han ingerido las algas con las toxinas (Cortés-Gómez y Reséndiz, 2020).

Existen registros históricos de que la tortuga verde / prieta desempeñó un papel de relevancia alimenticia durante la colonización del nuevo mundo durante el siglo XVI (SEMARNAT 2018). En el Pacífico mexicano la tortuga negra fue fuente de proteína y de uso ceremonial para grupos indígenas como los Seris (SEMARNAT 2018). El consumo de las tortugas prietas, para la famosa sopa de tortuga, es una costumbre altamente arraigada entre los pobladores de nuestro país, en especial aquellos en zonas costeras en donde la tortuga es abundante, como es el caso de la península de Baja California. Actualmente esta especie, al igual que las otras de tortugas marinas están protegidas por las leyes mexicanas como la Ley General de Vida Silvestre.

Se plantea relevante investigar la población de tortuga prieta en Isla Guadalupe para conocer más de sus hábitos, su abundancia, origen, entre otros.

Tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*)

La tortuga golfina es una especie pantropical que se distribuye en aguas tropicales. Puede anidar de manera solitaria, o formando agrupaciones de hembras que salen a desovar, conocido con el nombre de “arribazón” o “arribada” (Albavera, 2007; Eguchi *et al.*, 2007).

Sus mayores poblaciones se encuentran en México, Costa Rica e India (Frazier, 1983; Hinestroza y Páez, 2000).

Es la especie de tortuga marina más abundante en aguas del Pacífico mexicano. Se distribuye a lo largo del Pacífico, se le observa en mar abierto entre el continente y el Archipiélago Revillagigedo (Juárez y Sarti, 2002), y anida en gran cantidad de playas, con playas en Michoacán y Oaxaca Márquez-M. *et al.*, 1976; Márquez-M. y Van Dissel, 1982; Zavala *et al.*, 2008; Rodríguez *et al.*, 2010 en donde se presentan “arribazones” que son anidaciones masivas y sincrónicas de decenas o centenas de miles, en días específicos durante la temporada de anidación, que va de julio a mayo, con picos de anidación en septiembre-noviembre. La presencia de juveniles en aguas mexicanas es poco reportada.

Es la especie que soportó la pesquería comercial por varios años, hasta 1990 que se decretó la veda total y permanente para todas las especies de tortugas marinas, productos y subproductos, esto junto con el saqueo de nidadas en las playas de anidación, puso a la especie en peligro de



extinción (Frazier, 1983; Hinestroza y Páez, 2000). Actualmente, se presentan temporadas de anidación en playas como el Santuario Playa Escobilla y en Morro Ayuta, ambas en Oaxaca; o en Ixtapilla en Michoacán, con abundancias que están alrededor del millón de anidaciones en cada una de esas playas. La especie se catalogó en peligro de extinción por la NOM-059-SEMARNAT-2010, y como vulnerable por la Lista Roja de la UICN en el ámbito mundial (Abreu y Plotkin, 2008)

La presencia de golfinia en Isla Guadalupe parece ser la de menor abundancia de acuerdo con los registros hechos, sin embargo, es de suma importancia establecer un protocolo de monitoreo para contar con más información sobre la especie, su abundancia, temporalidad, proporción sexual, entre otros. Al parecer todos los registros realizados son animales adultos, tanto hembras como machos.

Es la más pequeña de las especies presentes en Isla Guadalupe, se reconoce fácilmente por el tamaño, la forma del caparazón casi redondo y su coloración verde oliva-grisácea.

Aves (Clase Aves)

Las aves constituyen uno de los grupos de vertebrados más exitosos, diversos y mejor conocidos del mundo. Gracias a su gran capacidad de adaptación ocupan prácticamente todos los ecosistemas del planeta. De alrededor de 10,500 especies registradas en el mundo, entre 1,123 y 1,150, cerca del 11% del total mundial, habita en México. Esto ubica a nuestro país en el onceavo lugar mundial en riqueza avifaunística y en el cuarto lugar en proporción de endemismo entre los países megadiversos del mundo. El 77% de las especies se reproducen en México y la mayor parte son especies residentes permanentes, seguidas en número por las visitantes de invierno y las migratorias de paso. Entre 194 y 212 especies son endémicas de México, lo que representa entre el 18 y 20% del total nacional, y entre 298 y 388 especies (26-33%) se encuentra en algún grado de amenaza (Navarro-Sigüenza *et al.*, 2014; Berlanga *et al.*, 2019; CONABIO, 2022c).

Las comunidades insulares de avifauna son un ejemplo clásico de la diversificación en aislamiento, adaptación extrema y cuellos de botella ecológicos, e históricamente han representado a una gran proporción de la diversidad de aves del mundo (Steadman, 1995; Drake *et al.*, 2002). Al igual que otros grupos de vertebrados insulares, son vulnerables a la introducción antropogénica de depredadores no nativos y a la pérdida de hábitat, lo que se manifiesta en el gran número de extinciones recientes en las islas, particularmente del Pacífico. En estas, más de 2,000 especies han colapsado debido a la pérdida de hábitat y a la introducción de depredadores en los últimos 10,000 años, eventos que siguieron a las primeras colonizaciones humanas (Steadman y Martin, 2003).

Específicamente, las aves de Isla Guadalupe han experimentado grandes cambios en los más de 120 años transcurridos a partir de su descubrimiento por los naturalistas occidentales. Desde las primeras observaciones y recolecciones en la isla (Ridgway, 1876; Bryant, 1887), los ornitólogos han documentado la pérdida de algunos taxa reproductivos, incluyendo endemismos. Asimismo, la pérdida masiva y la alteración a gran escala de los ecosistemas de la isla ocasionados por las cabras y la presión por depredación por parte de gatos ferales modificó permanentemente la estructura de la avifauna (Barton *et al.*, 2006).



La isla, sus islotes y su zona marina circundante, brindan diversos hábitats y sitio de anidación, refugio y descanso para al menos 116 taxones de aves nativas (Anexo 1), de los cuales 27 se encuentran bajo alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, incluyendo cinco especies que se consideran Probablemente extintas en el medio silvestre (Anexo 2), además de cuatro especies exóticas-invasoras.

En cuanto a las aves marinas, una de las razones principales por la que anidan en islas es para evitar el despojo de sus huevos y pollos por depredadores terrestres (Lack, 1968). Sin embargo, esta insularidad no los libra de la depredación de otras aves, incluidas otras aves marinas (gaviotas, págalos, rabijuncos), terrestres (de presa, córvidos), o migratorias. En respuesta a la amenaza de depredación por aves, la mayoría de las especies de aves marinas pequeñas anidan en madrigueras o cavidades y normalmente los adultos visitan las colonias sólo durante la noche (Cullen, 1957; Huntington *et al.*, 1996).

La Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe es uno de los sitios de anidación de aves marinas más importantes en México (Pitman *et al.*, 2004; Keitt, 2005; Wolf *et al.*, 2005; Birt *et al.*, 2012; Méndez Sánchez *et al.*, 2021). En ella se reproducen diversas especies como el paño de Ainley (*Hydrobates cheimomnestes*) y otras bajo alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010 como el paño de Leach de Socorro (*Hydrobates socorroensis*)¹, el mérgulo de Xantus (*Synthliboramphus hypoleucus*) y la pardela mexicana (*Puffinus opisthomelas*), las cuales están En peligro de extinción; la alquita oscura (*Ptychoramphus aleuticus* subsp. *aleuticus*), subespecie Sujeta a protección especial y el albatros de Laysan (*Phoebastria immutabilis*) el cual se considera como una especie Amenazada de acuerdo con la citada Norma.

Este último colonizó Isla Guadalupe en 1983 (Pitman *et al.*, 2004; Henry *et al.*, 2021) y desde entonces los gatos ferales ocasionaron la merma de su población (Gallo-Reynoso y Figueroa-Carranza, 1996; Hernández Montoya *et al.*, 2014). En 2003 se implementó el control de gatos aledaño a la colonia de albatros en la isla (Hernández-Montoya *et al.*, 2014) y comenzó el monitoreo anual (Henry, 2011; Hernández-Montoya *et al.*, 2019). Cada año se evalúa el éxito reproductivo, la dinámica poblacional, genética, contaminantes y toxicología, ecología trófica, identificación de zonas de forrajeo y la evaluación de las amenazas en el mar.

En la Reserva de la Biosfera el número de parejas reproductoras de albatros de Laysan durante la temporada 2022 fue de 372, esto corresponde a una tasa anual promedio de crecimiento poblacional del 14% en el periodo de 1983 a 2022 (Hernández Montoya *et al.*, 2019; GECl, datos sin publicar). En ese mismo año se registró un total de 1,021 parejas reproductoras en los islotes aledaños conocidos como Morro Prieto y Zapato (Hernández-Montoya *et al.*, 2014; 2019). Esto quiere decir que la población reproductora en la isla actualmente es de 1,393 parejas (Figura 16).

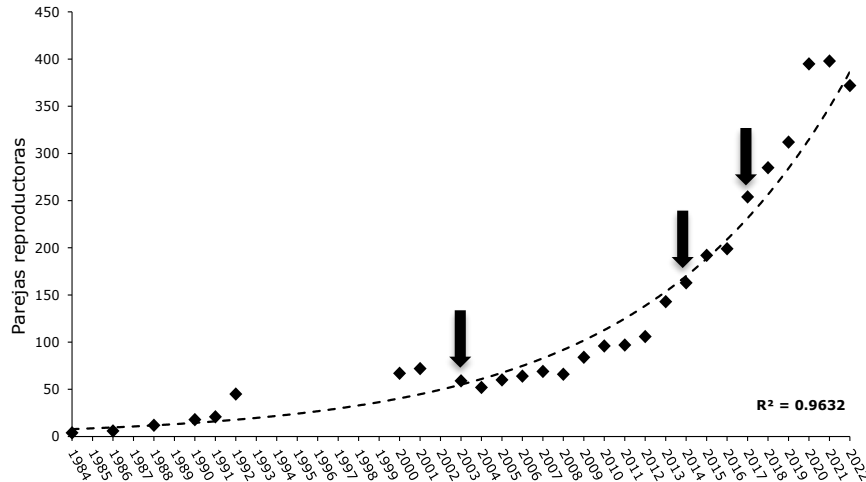


Figura 16. Número de individuos reproductivos de albatros de Laysan en Isla Guadalupe desde 1984 a 2022. Fuente: Dunlap (1988); Oberbauer *et al.* (1989); Howell y Webb, (1992); Gallo-Reynoso y Figueroa-Carranza (1996); Pitman *et al.* (2004); Henry (2011); Hernández Montoya *et al.* (2019); GECl, datos sin publicar. No hay datos para 1985, 1987, 1989 y 1993 a 1999. Las flechas indican acción de conservación: 2003 inicio de control sostenido de gato feral; 2014 colocación de cerco de exclusión y 2017 inicio de la erradicación.

Otra de las especies de interés en el ANP es el albatros pata negra (*Phoebastria nigripes*), especie catalogada como Amenazada en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Esta es una de las tres especies de albatros que se distribuye en el Pacífico norte. Se sabe que la población mundial es de aproximadamente 57,500 parejas, de las cuales el 97% se concentra en Hawái, E. U. A. Las amenazas principales para la especie incluyen la pesca incidental, cambio climático global, ingestión de plástico y contaminantes y las especies exóticas invasoras (Naughton *et al.*, 2007; Duffy, 2010). El aumento del nivel medio del mar, derivado del cambio climático, es probablemente la amenaza más grave, ya que el 95% de la población anida en atolones bajos en Hawái (Reynolds *et al.*, 2012 y 2015). Por ende, el establecimiento de colonias en sitios más seguros es una de las acciones de conservación de mayor prioridad para esta especie (Young y VanderWerf, 2016; VanderWerf *et al.*, 2019).

En México, históricamente el albatros pata negra anidó en dos islas: Guadalupe en 1998 y San Benedicto en 2000 (Pitman y Ballance, 2002). Como una medida para el rescate de la especie en el largo plazo, así como el restablecimiento de una colonia en un sitio histórico, en 2021 comenzó el proyecto de translocación de polluelos y huevos de albatros pata negra de Midway, Hawái, a la Isla Guadalupe (Pérez-Ortega, 2021), donde a la fecha han nacido 61 individuos que han dejado la isla como volantones (GECl, datos sin publicar).

Otra especie representativa es la pardela mexicana (*Puffinus opisthomelas*) la cual es endémica de la región del Pacífico frente a la península de Baja California, donde anida en tres localidades insulares: Natividad, Archipiélago San Benito y Guadalupe (Bedolla Guzmán *et al.*, 2019), aunque también se ha registrado en algunas islas del Golfo de California (Velarde *et al.*, 2015). Además, se tienen registros de su presencia en otros países como Estados Unidos de América y Canadá hacia



el norte y Guatemala, El Salvador, Nicaragua y Costa Rica hacia el sur, siendo estos registros más raros o accidentales (Avibase, 2022). A pesar de que casi el 5% de la población de la especie anida en las islas San Benito y Guadalupe, al ser una especie considerada En peligro de extinción en la NOM-059-SEMARNAT-2010, es de vital importancia proteger todos los sitios de anidación. Esta especie, al igual que las otras aves marinas nocturnas, es objeto de depredación por los gatos ferales (Keitt *et al.*, 2005; GECl, datos no publicados).

Respecto a los paños presentes en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, se tiene registro de dos especies anidantes: el paño de Ainley (*Hydrobates cheimomnestes*) y el paño de Leach de Socorro (*Hydrobates socorroensis*)¹. Previo a 2016, ambas especies eran consideradas subespecies del paño de Leach (*Hydrobates leucorhous*), pero de acuerdo con diferencias en cronología reproductiva, medidas morfométricas, coloración y vocalizaciones, fueron separadas como especies por la Unión Americana de Ornólogos (Chesser *et al.*, 2016; Cárdenas-Tapia, 2018). Esto se refuerza con estudios que evidencian diferenciación genética entre ambas poblaciones (Taylor *et al.*, 2018; Cárdenas-Tapia, 2018). Las colonias reproductivas de ambas especies son muy abundantes en los islotes cercanos a la Isla Guadalupe, libres de la depredación por gatos ferales (Méndez Sánchez *et al.*, 2021; GECl, datos no publicados).

Por otra parte, esta Área Natural Protegida contaba con la presencia del paño de Guadalupe (*Hydrobates macrodactylus*)¹ el cual también anidaba en la región y que actualmente se considera en la categoría de Probablemente extinta en el medio silvestre, ya que no ha habido registros de esta desde 1912 (Jehl y Everett, 1985).

Otra especie que ha sido ampliamente estudiada en años recientes es el mérgulo de Xantus (*Synthliboramphus hypoleucus*) la cual es un ave marina en peligro de extinción de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010. Su rango de distribución va desde la Columbia Británica en Canadá, hasta Baja California, pero sólo anida en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe y en el Archipiélago de San Benito que forma parte de la Reserva de la Biosfera Islas del Pacífico de la Península de Baja California (Bedolla Guzmán *et al.*, 2019). La depredación por especies exóticas invasoras es su mayor amenaza (Keitt, 2005). Históricamente, su área de reproducción incluía a la Isla Guadalupe, sin embargo, la depredación por gatos ferales restringió a más del 90% de la población reproductora a los islotes circundantes (Barton *et al.*, 2004; Whitworth *et al.*, 2021; GECl, datos no publicados). A raíz de las actividades de control y erradicación de gatos ferales en la isla, en 2015 se encontraron dos volantones en la zona sur de la isla (GECl, datos no publicados).

Por lo anterior y en aras de contribuir a la recuperación de las especies que anidan en el Área Natural Protegida, después de las actividades de erradicación, la Punta Sur fue elegida para establecer un sistema de atracción social para aves marinas. Esta técnica de restauración se compone de: a) instalación de señuelos, b) implementación de sistemas de sonido, y c) instalación de madrigueras artificiales (PROCER, 2016).

A partir de entonces, al estar dentro del cerco de exclusión, sin la depredación por gatos ferales, y con la ayuda de las técnicas de atracción social, la población ha despuntado (Figura 17). En 2022 se identificaron 686 nidos en la Isla Guadalupe, y un éxito reproductivo superior al 80% (GECl, datos no publicados).

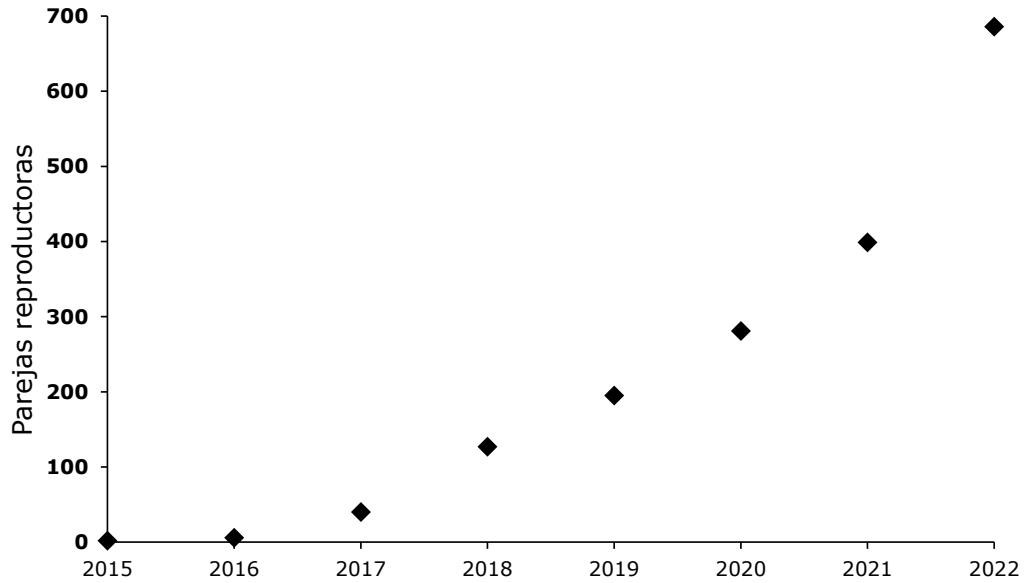


Figura 17. Registro del número de parejas reproductoras de mérgulo de Xantus en la Isla Guadalupe en el periodo de 2015 a 2022 (GECI, datos no publicados).

Asimismo, en el siguiente mapa se muestra la distribución de nidos en madrigueras de aves marinas nativas y endémicas en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe (Figura 18).

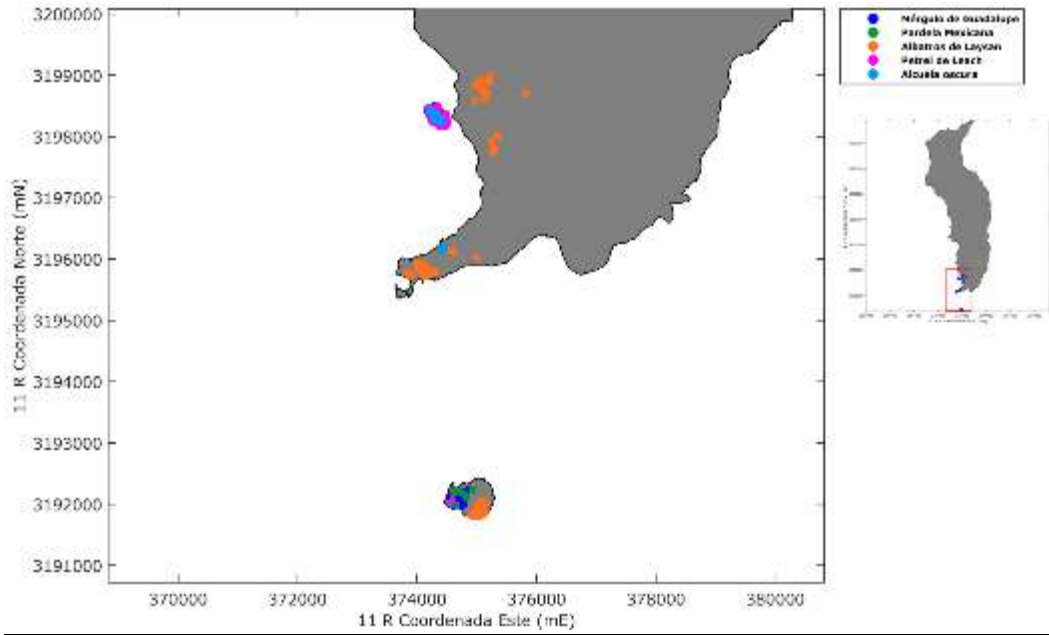


Figura 18. Aves marinas y sitios de anidación en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe. Tomado de PROCER (2016).



Respecto a las aves terrestres, a la fecha se tiene registro de al menos cuatro taxa endémicos observables en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe: el junco ojo oscuro o junco de Isla Guadalupe (*Junco insularis*) y tres subespecies endémicas: el pinzón de Guadalupe (*Haemorhous mexicanus* subsp. *amplus*), el chivirín saltarroca de Guadalupe (*Salpinctes obsoletus* subsp. *guadeloupensis*) y el reyezuelo de rojo de Guadalupe (*Corthylus calendula* subsp. *obscurus*)¹, todas ellas catalogadas como En peligro de extinción conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010. Cabe resaltar que el junco de Isla Guadalupe era considerado como subespecie del junco ojos negros (*Junco hyemalis*), sin embargo, un estudio publicado en 2013 evidenció un alto grado de divergencia genética y por ende la justificación para ser considerado como especie (Aleixandre *et al.*, 2013).

En 2018, la estimación de la media del tamaño poblacional para el junco de Isla Guadalupe se calculó en \bar{x} = 10,400 individuos, con una mayor densidad en las áreas boscosas. Dicha especie está restringida a un área muy pequeña en el norte de la isla, estimando la extensión de ocurrencia y el área de ocupación de 32 km² y 44 km², respectivamente (GECI, datos sin publicar). El pinzón de Guadalupe tuvo una media del tamaño poblacional de \bar{x} = 7,800 individuos, con una importante concentración en el bosque de la palma de Guadalupe (*Brahea edulis*). El chivirín saltarroca de Guadalupe fue la especie más abundante con una media de \bar{x} = 19,350 individuos distribuidos uniformemente por toda la isla.

Como ya se mencionó, el paíño de Guadalupe (*Hydrobates macrodactylus*)¹ se considera Probablemente extinto en el medio silvestre conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010. A este se le unen otros taxones con el mismo estatus dentro de la referida Norma Oficial Mexicana como son el caracara de Isla Guadalupe (*Caracara lutosa*), el toquí pinto de Guadalupe (*Pipilo maculatus* subsp. *consobrinus*), el chivirín cola oscura de Guadalupe (*Thryomanes bewickii* subsp. *brevicauda*) y el carpintero de pechera de Guadalupe (*Colaptes auratus* subsp. *rufipileus*). Esto evidencia la importancia del manejo adecuado, la preservación del equilibrio ecológico y conservación de las aves que habitan y se reproducen en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe a corto, mediano y largo plazo para evitar que más especies y subespecies desaparezcan para siempre.

Finalmente, en Isla Guadalupe se han registrado un total de 116 aves nativas y 4 aves exóticas-invasoras, pertenecientes a 16 órdenes y 43 familias. Entre las nativas, 44 son terrestres y 35 son marinas. Asimismo, 32 son residentes en la isla, 51 son migratorias de invierno, cinco son migratorias de verano y 28 son transitorias. Por su parte, siete son endémicas a la isla, 27 cuentan con una categoría de protección de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 y ocho son especies prioritarias para la conservación en México de conformidad con el Acuerdo por el que se da a conocer la lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 05 de marzo de 2014 (Anexo 1 y Anexo 2).

Mamíferos (Clase Mammalia)

Dada su lejanía del continente, en la Isla Guadalupe no existe presencia de mamíferos terrestres nativos. Las únicas especies que han habitado en los últimos dos siglos la isla han sido las introducidas por el hombre incluyendo poblaciones de cabras (*Capra hircus*), gatos (*Felis catus*),



perros (*Canis familiaris*), caballos (*Equus caballus*), burros (*Equus asinus*), conejos (*Oryctolagus cuniculus*) y ratones domésticos (*Mus musculus*). Sólo las cabras, perros, caballos y burros fueron erradicados de la isla entre 2002 y 2006 (CONANP, 2013).

En la Reserva la importancia de los mamíferos marinos radica en sus poblaciones, migratorias y residentes, que la utilizan ya sea como hábitat principal, sitio de descanso, alimentación, reproducción, crianza o estación de paso en sus rutas migratorias.

Dada la posición geográfica de México entre latitudes tropicales y templadas, las diversas corrientes marinas llevan aguas con distintas características (temperatura, salinidad, densidad, nutrientes) que generan una productividad biológica variada en especies y abundancia. Gracias a lo anterior, en nuestro país se han registrado 45 especies de mamíferos marinos, incluyendo 32 especies en la región del Pacífico (Heckel *et al.*, 2018).

La zona donde se ubica la Isla Guadalupe forma parte de un corredor marino relevante para varias especies migratorias incluyendo mysticetos y odontocetos. Hasta ahora se han registrado 20 especies de mamíferos marinos en las aguas circundantes a Isla Guadalupe, siete de las cuales son especies prioritarias para la conservación en México (Anexo 1) (Gallo-Reynoso y Figueroa-Carranza, 2006; DOF, 2014; Heckel *et al.*, 2018; CONABIO, 2022a). Dadas las históricas amenazas que en su momento mermaron considerablemente a las poblaciones de muchas especies de mamíferos marinos a nivel mundial y local, como la captura incidental en artes de pesca, captura directa, contaminación e impactos relacionados con el transporte marítimo, la mayoría se encuentra protegidos por acuerdos internacionales y en la legislación nacional. En este sentido 18 de las 20 especies registradas en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, se encuentran consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Anexo 2).

Destacan la presencia de grandes ballenas migratorias como la azul (*Balaenoptera musculus*) y jorobada (*Megaptera novaeangliae*), cachalote (*Physeter macrocephalus*) y cachalote enano (*Kogia sima*), orcas (*Orcinus orca*), delfín común (*Delphinus delphis*), delfín chato (*Grampus griseus*), y delfín mular (*Tursiops truncatus*), entre otros, todos considerados en la categoría de especie Sujeta a protección especial de acuerdo con la citada Norma.

Por su parte, existe poca información general sobre el estado de las poblaciones de los cetartiodáctilos de la isla. Se sabe que su extremo sur y Campo Lima fueron en el pasado base de operaciones para la captura de ballenas, poco antes del comienzo de la gran explotación de pinnípedos de la isla durante la primera mitad del siglo XIX, luego de la escasez de ballenas en las lagunas costeras de Baja California y en las aguas del Pacífico aledañas a la Península de Baja California (Gallo-Reynoso y Figueroa-Carranza, 2006).

Dentro de la abundante ictiofauna que alberga la isla, se encuentran especies de gran tamaño que pueden ser depredadores o alimentarse de cuerpos muertos de ballenas y delfines, como el tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*), el tiburón toro (*Carcharhinus leucas*), el puntas blancas oceánico (*Carcharhinus longimanus*), el mako (*Isurus oxyrinchus*), el tiburón azul (*Prionace glauca*), la tintorera (*Galeocerdo cuvier*), el tiburón martillo (*Sphyrna zygaena*), y otros, como el tiburón sacabocado (*Isistius brasiliensis*) que a pesar de su reducida talla suele dejar heridas circulares muy características a los cetartiodáctilos (Hoyos-Padilla, 2017).



A su vez, esta abundancia también incluye diversas especies que son parte común de la dieta de muchos mamíferos marinos como atunes (*Thunnus* sp.), cabrillas (*Paralabrax* sp.), jurel de Baja (*Seriola lalandei*), macarelas (*Decapterus* sp.), sardinas (*Clupea harengus*) y anchovetas norteñas (*Engraulis mordax*), entre otros. A su vez se han registrado varias especies de calamares como *Onychoteuthis banksi*, *O. borealjaponica* y *Dosidicus gigas*, especies de zonas profundas de importancia en la alimentación de cachalotes (Gallo-Reynoso y Figueroa-Carranza, 2006; Becerril-García *et al.*, 2020).

Las costas escabrosas con numerosas caletas, entradas escondidas, hoyos, hendiduras, cuevas, tubos de lava, diques de basalto, acantilados verticales, playas estrechas de canto rodado, y dos largas y anchas playas de arena gris-negra proveen sitios idóneos para el descanso, reproducción y crianza del otro grupo de mamíferos marinos de relevancia para su conservación en la reserva de la biosfera, el de los pinnípedos.

Junto con sus islotes, Isla Guadalupe alberga importantes colonias reproductivas de tres especies de estos carnívoros: el lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*), el elefante marino del norte (*Mirounga angustirostris*) y el lobo marino de California (*Zalophus californianus*); todas incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 como especies En Peligro de extinción, Amenazada y Sujeta a protección especial respectivamente.

Las dos primeras especies son sobrevivientes de la cacería indiscriminada a la que fueron sujetas a finales del siglo XX. En este aspecto la Isla Guadalupe jugó un papel crítico en la recuperación de las poblaciones actuales.

El lobo fino de Guadalupe (*A. townsendi*) ocupaba una distribución más amplia antes de su explotación, desde Isla Socorro en el Archipiélago de Revillagigedo, hasta la Bahía de Monterey y el Golfo de los Farallones, en California, E. U. A. El tamaño estimado antes de la explotación era de 30,000 a 200,000 individuos. Se cazó y casi se exterminó desde finales de 1700 y principios de 1800, hasta reducir a la población a unos siete individuos entre 1890 y 1920, por lo que su distribución quedó limitada a la Isla Guadalupe (Heckel *et al.*, 2018).

Datos de capturas de lobos finos reportadas en islas mexicanas reportaban que en 1806 se obtuvieron 35,000 lobos finos de Guadalupe por parte de los barcos Amethyst de Boston y el Triumph de New Haven. 8,338 pieles en 1806 conseguidas en Isla Cedros, Islas de San Benito e Isla Guadalupe, 3,000 pieles en 1807 entre Isla Guadalupe e Isla Socorro.

En el periodo de 1831 a 1881 se perpetró otra cacería masiva en la Isla Guadalupe por cazadores de focas de Nueva Inglaterra. Existen reportes de que 5,575 lobos finos de Guadalupe fueron obtenidos en Isla Guadalupe e islas San Benito en el periodo de 1876 a 1894, lo que da una idea de la captura indiscriminada que sufrió la especie (Gallo-Reynoso *et al.*, 2006b).

Después de que casi colapsara, la población del lobo fino de Guadalupe se ha incrementado lentamente a partir de las primeras décadas del siglo pasado. Se producen más de 1,500 crías al año y su tasa anual de crecimiento promedio es de 12.8% (Figura 19), lo que muestra una recuperación similar a la de otras especies de lobos finos en el hemisferio sur que también habían sido diezmadas, por lo que se puede decir que la población continúa en ascenso (Gallo-Reynoso *et al.*, 2006b).

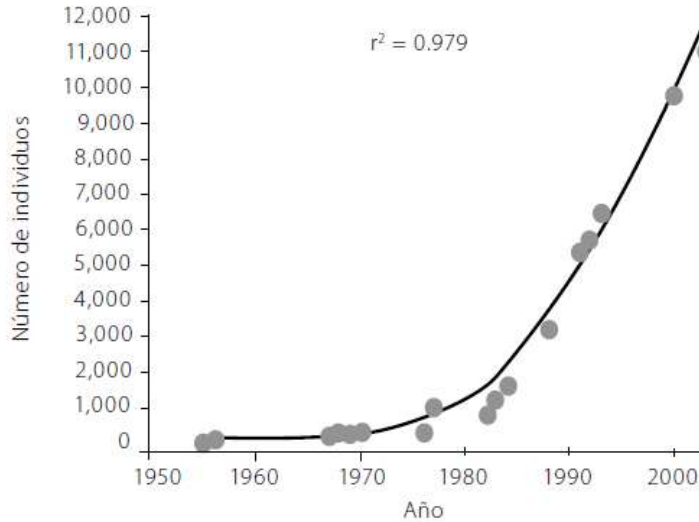


Figura 19. Crecimiento de la población de lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*) durante 53 años en Isla Guadalupe. El crecimiento comienza casi imperceptible a tasas de 1 a 2 % anual y adquiere una mayor velocidad en la década de 1970, cuando la especie empieza a expandirse en la costa este de la isla. Aún no se ha alcanzado la capacidad de carga de la isla y la población sigue aumentando. Fuente: Gallo-Reynoso *et al.* (2006b).

Los territorios o colonias reproductivas del lobo fino de Guadalupe se encuentran concentrados en el lado este y sur de la isla, en las zonas más protegidas de clima del noroeste, el cual se caracteriza con fuertes vientos y oleaje. Otro indicador de la recuperación de esta especie se visualiza con el monitoreo de crías durante la temporada reproductiva. Por ejemplo, en 1977 se contabilizaron poco más de 200 crías, en comparación con las más de 10,800 registradas en 2019 (Cuadro 8) (Gallo-Reynoso *et al.*, 2018).

Cuadro 8. Número de crías de lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*) registradas de 1977 a 2019 en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe.

| Año | Número de crías |
|------|-----------------|
| 1977 | 205 |
| 1984 | 649 |
| 1988 | 989 |
| 1991 | 785 |
| 1992 | 472 |
| 1993 | 978 |
| 2003 | 1,566 |
| 2006 | 3,134 |
| 2013 | 4,924 |
| 2014 | 5,457 |
| 2015 | 5,016 |
| 2016 | 12,682 |
| 2018 | 12,444 |
| 2019 | 10,818 |

Fuente: Modificado de Gallo-Reynoso *et al.* (2018).

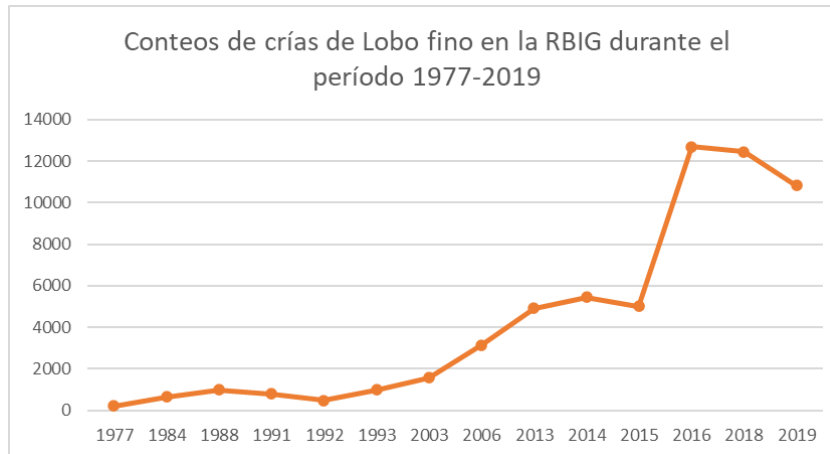


Figura 20. Fluctuaciones en la población de crías de lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*) registradas de 1977 a 2019 en las zonas de reproducción de la especie en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe.

Durante otro monitoreo poblacional del lobo fino de Guadalupe, en las temporadas reproductivas (verano) entre 2018 y 2022, se estimaron alrededor de 38,000 individuos (Elorriaga-Verplancken y Norris, datos no publicados).

Otras aproximaciones han estimado un total de 81,076 individuos para el año 2022, tomando como base que el total de la población es cuatro veces la abundancia de sus crías, que considera aquellos individuos que pudieran no estar presentes al momento de los conteos (Johnson, 1975; Elorriaga-Verplancken y Norris, datos no publicados). Asimismo, Juárez-Ruiz *et al.* (2022) calcularon que la tasa de crecimiento actual estimada de lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*) en los ecosistemas del sur de la Corriente de California, es de 8.1-8.8%, con un tamaño poblacional de entre 57,199 y 72,631 individuos.

Una de las principales amenazas los lobos finos de Guadalupe es la pesca deportivo-recreativa. Esta actividad suele ser común en los alrededores de Isla Guadalupe, donde se han registrado individuos con anzuelos en el hocico o en otras partes del cuerpo, así como enredamientos en materiales que derivan de estas actividades (Elorriaga-Verplancken *et al.*, 2021). La CONANP realiza importantes esfuerzos para regular las actividades humanas en la Reserva y eventualmente erradicar cualquier impacto antropogénico. Estos esfuerzos incluyen la prohibición de la pesca deportivo-recreativa en toda la Reserva de la Biosfera. Durante el monitoreo veraniego de 2022, cuando no se realizó pesca deportivo-recreativa a lo largo de la Reserva, no se observaron lobos finos afectados por dicha actividad.

Entre las amenazas de los lobos finos de Guadalupe están las interacciones antropogénicas, debido a que la especie reporta la mayor prevalencia de enredamientos con basura marina, mallas y líneas de pesca, como revelan los varamientos de individuos jóvenes (destetados) en las costas de California, U.S. (Bárceñas de la Cruz *et al.*, 2018; Elorriaga-Verplancken *et al.*, 2021). Lo anterior coincide con observaciones realizadas en Isla Guadalupe, donde se han registrado individuos jóvenes con mallas y anzuelos en el hocico y otras partes del cuerpo, así como organismos adultos



enredados con líneas de pesca y otro tipo de basura marina (ej. roscas) (Elorriaga-Verplancken *et al.*, 2021; Gálvez y Montoya, datos no publicados). Al respecto, la CONANP ha realizado importantes esfuerzos para regular las actividades humanas en la Reserva y eventualmente erradicar cualquier impacto antropogénico, que incluyen la prohibición de la pesca deportiva en ciertas áreas, lo que reduce la probabilidad de enredamientos por la interacción entre el lobo fino de Guadalupe y las actividades de pesca deportiva (líneas, mallas, anzuelos, basura, etc.). Durante el monitoreo veraniego de 2022, cuando no se realizó pesca deportiva a lo largo de la Reserva, no se observaron animales afectados por la pesca deportiva.

Por otro lado, el crecimiento de la población de elefante marino del norte (*Mirounga angustirostris*) en Isla Guadalupe, después de su cercana extinción durante la década de 1880, fue muy lento durante las primeras décadas del siglo pasado.

A pesar de esto, en 1948 se contaron 2,891 elefantes marinos del norte distribuidos en todas las playas que se podían ocupar alrededor de la isla, mismas donde se reproducen actualmente. Durante la década de 1950, las estimaciones del número mínimo de animales en la isla pasaron de 7,049 en 1950 a 13,860 en 1960. En 1965, se estimó una población de 10,389 individuos incluyendo crías y adultos, a partir de este punto se considera que la población de elefantes marinos del norte en Isla Guadalupe alcanzó su pico poblacional para 1960 y detuvo su crecimiento. Mientras tanto, a partir de 1930 la colonia era lo suficientemente grande como para empezar a enviar emigrantes, y de esta manera, varias islas en México y California, E. U. A. comenzaron a ser colonizadas por la especie (Gallo-Reynoso *et al.*, 2006b).

A medida que se establecían estas nuevas colonias, la dispersión continuó hacia el norte. Estas colonias crecieron a 2,500 cachorros nacidos a mediados de la década de 1990, debido en gran parte a los inmigrantes provenientes de la Isla Guadalupe. Los números se mantuvieron estables desde aproximadamente 1990 hasta 2005 y luego disminuyeron ligeramente en 2010 (Le Boeuf *et al.*, 2011).

El tamaño de la colonia permaneció en este nivel a partir de 2019. Para 2010 la población total en México y los Estados Unidos de América se estimaba entre 21,000 y 239,000 individuos (Lowry *et al.*, 2010; 2014). Actualmente la población sigue creciendo a una tasa media anual del 3.8% (Le Boeuf *et al.*, 2019).

En la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, con base en los monitoreos realizados entre 2014 y 2022, por el personal de CONANP, en colaboración con diferentes centros de investigación e instancias académicas, se han estimado números fluctuantes de entre 3,900 a 850 individuos durante la temporada reproductiva (Cuadro 9 y Figura 21).

Cuadro 9. Número de individuos de elefante marino del norte (*Mirounga angustirostris*) durante los censos de invierno (diciembre - marzo) de 2014 a 2022 en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe.

| Año | Número de individuos |
|--------------------|----------------------|
| Invierno 2014-2015 | 3,946 |
| invierno 2015-2016 | 1,729 |

| Año | Número de individuos |
|---------------|----------------------|
| invierno 2019 | 1,969 |
| invierno 2022 | 859 |

Fuente: modificado de PROCER (2018).

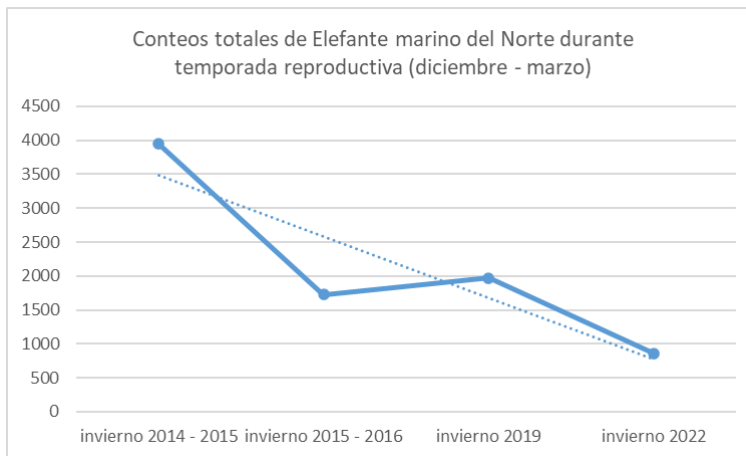


Figura 21. Fluctuaciones poblacionales del elefante marino del norte (*Mirounga angustirostris*) de 2014 a 2022 en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe.

En la Figura 21, se observa un descenso en la población de elefantes marinos del norte de Isla Guadalupe, el cual se ha atribuido al incremento de la temperatura del aire, que aumenta su estrés térmico cuando descansan sobre las playas, lo que provocaría un aparente desplazamiento de individuos hacia latitudes más altas. Este declive también se ha observado en otras islas mexicanas donde se distribuye la especie (García-Aguilar *et al.*, 2018).

Respecto al lobo marino de California (*Zalophus californianus*), durante las temporadas reproductivas (verano) entre 2018 y 2022, se registraron entre 270 y 320 individuos en el ANP (Elorriaga-Verplancken y Norris, datos no publicados).

Finalmente, otro grupo de mamíferos marinos de importancia presentes en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe es el de los zifios, de los cuales se han registrado cuatro especies, sin descartar la presencia de al menos una especie más.

Una de las especies comunes en la Isla Guadalupe es el zifio de Cuvier (*Ziphius cavirostris*), especie Sujeta a protección especial conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010. Su presencia probablemente esté relacionada con el carácter oceánico de la isla, disponibilidad de alimento, así como por su batimetría con cañones de más de 1,000 metros de profundidad, lo que la hace un hábitat ideal para estos mamíferos marinos de hábitos profundos.

Cárdenas-Hinojosa *et al.* (2015) reportaron 67 avistamientos de la especie principalmente en zonas de cañones submarinos en la Rada Norte, de 2006 a 2009, incluyendo madres con crías y grupos



con tamaño promedio de tres individuos, además de documentar probables eventos de alimentación.

De igual forma, en el periodo de octubre de 2016 a febrero de 2021, Cárdenas-Hinojosa *et al.* (2022) registraron 384 avistamientos de *Z. cavirostris*. Del total, 93 avistamientos fueron de madres con cría. Los análisis de foto-identificación durante este periodo aunado a los datos de Cárdenas-Hinojosa *et al.* (2015), indicaron que hay al menos 88 individuos de la especie foto-identificados y que sean probablemente residentes de la isla, debido a que la mayoría de los individuos fueron vistos más de una vez (PROMANP, 2018; Cárdenas-Hinojosa *et al.*, 2022).

Con base en la información anterior, es posible afirmar que la alta frecuencia de avistamientos, los eventos de crianza y alimentación observados están directamente relacionados con la presencia y disponibilidad de recursos y presas, particularmente en las áreas de cañones submarinos, además de factores anteriormente mencionados como su lejanía del continente con escasas actividades marítimas (por ejemplo, pesquerías sostenibles de abulón y langosta) lo que resulta en un hábitat donde pueden realizar sus actividades vitales con baja perturbación antropogénica (PROMANP, 2018; Cárdenas-Hinojosa *et al.*, 2022).

Finalmente, es probable que otro factor adicional que influye en las altas tasas de avistamientos y la presencia de parejas de madres con crías se deba a que la Isla Guadalupe puede ser un refugio para la especie a la depredación de orcas (*Orcinus orca*).

4.4 Regionalización Ecológica y Sitios Prioritarios

Con el objetivo de brindar herramientas sobre las prioridades de conservación que contribuyan con conocimiento para orientar y fortalecer la protección *in situ* y el manejo sustentable de los hábitats y especies más vulnerables de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, se realiza la descripción de las regionalizaciones ecológicas y los sitios prioritarios que intersecan en la poligonal de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe. Para tal efecto, se consideraron principalmente aquellas que la CONABIO y otras instituciones académicas y de investigación han realizado. Para ello se descargó la cartografía temática respectiva y se analizó el porcentaje la superficie de intersección con el área decretada del ANP.

Cada regionalización o sitio prioritario tiene una ficha descriptiva que se retoma en cada sección y que puede contener características biológicas reportadas para el ANP por la fuente original.

A continuación, se describen las Regiones Ecológicas y los Sitios Prioritarios para la Conservación y Restauración que intersecan con el polígono de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe.

4.4.1 Regiones Ecológicas

Las regionalizaciones permiten identificar áreas importantes por la riqueza de especies y endemismos, y son fundamentales para proponer estrategias para su conservación (Flores-Tolentino *et al.*, 2021). Recientemente, las regionalizaciones consideran otros criterios además de



los biogeográficos, tales como: los servicios ecosistémicos, el efecto del cambio climático global y las actividades antropogénicas (Liu *et al.*, 2018). Lo anterior, con el objetivo de conformar herramientas de planeación espacial y programas que guíen la conservación y manejo sustentable de la biodiversidad (Fu *et al.*, 2004; CONABIO *et al.*, 2007; Liu *et al.*, 2018).

4.4.1.1 Ecorregiones marinas de América del Norte

El proyecto de ecorregiones marinas de América del Norte se llevó a cabo al amparo de la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA) entre diversos especialistas, instituciones, dependencias gubernamentales y organismos de Canadá, Estados Unidos de América y México, con el objetivo de mejorar el conocimiento del medio marino y su planeación (Wilkinson *et al.*, 2009).

Conforme a los resultados de lo anterior, el Área Natural Protegida forma parte de la ecorregión marina 19 (EM-19), denominada “Pacífico sudcaliforniano”, en la región geomorfológica bentónica del nivel II denominada “Islas Oceánicas del Pacífico sudcaliforniano” (Figura 22). La EM-19 se caracteriza por una diversidad de especies relativamente alta, en la cual confluyen la corriente de California (de aguas frío-templadas y ricas en nutrientes), con las aguas cálidas de la contracorriente del sur de California, lo que la convierte en una compleja zona de transición biogeográfica, tanto de peces como de invertebrados, siendo el límite septentrional del rango de distribución de muchas especies de latitudes bajas y el límite meridional de la distribución de muchas especies de latitudes altas (Wilkinson *et al.*, 2009).

De acuerdo con Wilkinson *et al.* (2009), la productividad primaria de la ecorregión es moderadamente elevada (150-300 g C/m²/año), la cual sirve de sostén a poblaciones de sardina, anchoa y otras especies de peces pelágicos, que son fuente de alimentación para grandes poblaciones de aves y de mamíferos marinos, por ejemplo, para la pardela pata rosada (*Ardenna creatopus*) y el mérgulo de Xantus (*Synthliboramphus hypoleucus*), aves marinas migratorias y en alto riesgo de extinción, así como para las colonias reproductoras de elefante marino del norte (*Mirounga angustirostris*) y de lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*).

Por otro lado, entre las actividades antropogénicas con efectos negativos para la biodiversidad de la EM-19 están el turismo costero, el desarrollo urbano, la descarga de aguas residuales, la explotación petrolera en altamar, la pesca comercial y pesca deportivo-recreativa, la explotación petrolera y de gas natural en la plataforma continental, así como la pesquería de altamar (Wilkinson *et al.*, 2009).

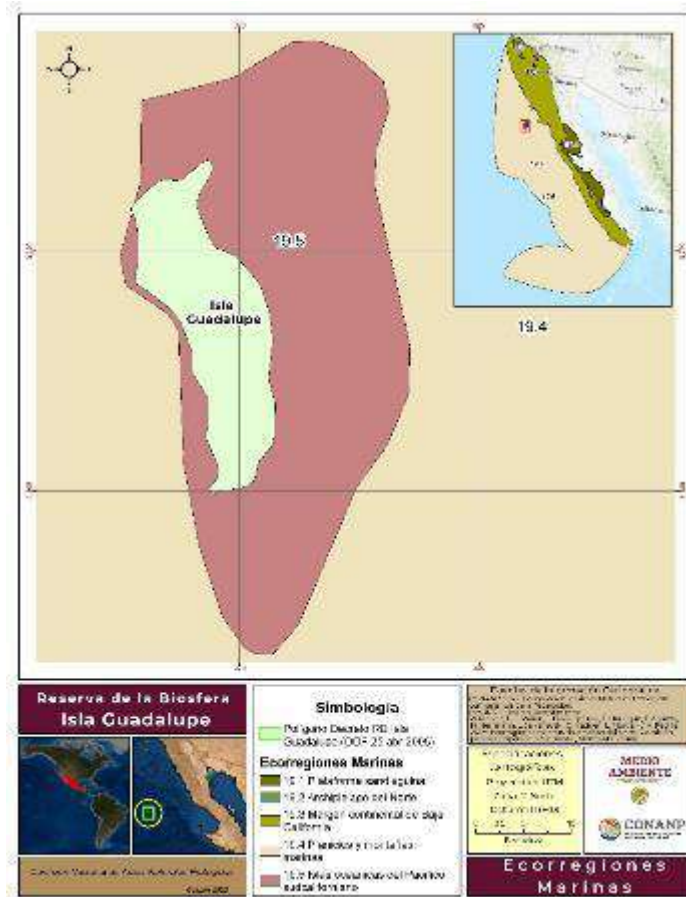


Figura 22. Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe en la Ecorregión Marina de América del Norte 19 "Pacífico Sudcaliforniano"

4.4.1.2 Sitios de la Alianza para la Extinción Cero

El Área Natural Protegida, es parte de la red de Sitios alianza para la extinción cero (AZE, por sus siglas en inglés), la cual está enfocada a identificar “epicentros de extinción inminente” y fomentar acciones para su conservación (Ricketts *et al.*, 2005). En México, hay 76 sitios AZE (CONABIO, 2019), 14 de ellos ubicados en islas (CONABIO *et al.*, 2007a).

La Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe es un epicentro de extinción inminente debido a que cuenta con al menos una especie en la categoría En peligro o En peligro crítico de acuerdo con la UICN, además, contiene a la última población conocida de una especie, y porque tiene hábitats o comunidades biológicas de características únicas, dentro de ecosistemas transformados; debido a lo anterior, el sitio es irremplazable y su conservación no puede omitirse (Ricketts *et al.*, 2005). Algunas de las especies objetivo de la isla son el junco de Isla Guadalupe (*Junco insularis*) y el paño de Guadalupe (*Hydrobates macrodactylus*)¹, este último considerado Probablemente extinto en el medio silvestre conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Montañés *et al.*, 2006).



4.4.1.3 Áreas Prioritarias Marinas para la Conservación

La identificación de áreas prioritarias marinas para la conservación (APC) es otra iniciativa de la CCA, para destacar áreas con procesos físicos que configuran características únicas, altos niveles de diversidad biológica o gran abundancia de especies, por lo que requieren medidas de colaboración binacional y/o trinacional entre los países de América del Norte para su conservación (Morgan *et al.*, 2005).

El área de la Reserva de la Biosfera y el APC 20 “Isla Guadalupe” están sobrepuestas. De acuerdo con Morgan *et al.* (2005), la isla contiene poblaciones únicas con prioridades para la conservación, por ejemplo, de aves marinas que utilizan la isla para anidación, como el pelícano café (*Pelecanus occidentalis*) la pardela mexicana (*Puffinus opisthomelas*) y la gaviota ploma (*Larus heermanni*), consideradas como Casi amenazadas en la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), así como el mérgulo de Xantus (*Synthliboramphus hypoleucus*) considerado como Vulnerable (UICN, 2022). Asimismo, es posible que en la isla se encuentren las últimas parejas en reproducción restantes del paíño de Guadalupe (*Hydrobates macrodactylus*)¹ (Morgan *et al.*, 2005) que está En peligro crítico (UICN, 2022).

Igualmente, en el APC 20 Isla Guadalupe se reproduce el lobo marino de California (*Zalophus californianus*) y se reproduce y muda pelaje el elefante marino del norte (*Mirounga angustirostris*), además es zona de reproducción y nacimiento del lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*). Cabe mencionar que, el elefante marino del norte y el lobo fino de Guadalupe casi se extinguieron durante el siglo pasado debido a la explotación excesiva (Morgan *et al.*, 2005). De hecho, la protección contra la cacería de los últimos ejemplares permitió el repoblamiento en el área de ambas especies (Reeves *et al.*, 2002).

Además, el tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*) considerado Vulnerable por la UICN (2022), puede hallarse en el APC 20 alimentándose de otáridos, asimismo, el tiburón salmón (*Lamna ditropis*) pasa por la isla en su ruta migratoria desde Alaska hacia el sur (Morgan *et al.*, 2005).

Por otra parte, la amenaza más importante y vigente en la isla son las especies introducidas, las cuales han contribuido a desplazar a especies endémicas (Morgan *et al.*, 2005) y que se debe mantener como un foco de atención para dirigir los esfuerzos de protección.

4.4.1.4 Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA).

Las AICA son áreas prioritarias que destacan por su importancia en el mantenimiento a largo plazo de las poblaciones de aves que ocurren de manera natural en ellas (Arizmendi y Berlanga, 1996) y se clasifican de acuerdo con las características de las poblaciones de aves que albergan, incluyendo endemismos y categorías de riesgo (Arizmendi y Márquez, 2000).

La Reserva de la Biosfera forma parte del AICA-141, denominada Isla Guadalupe (Figura 23). Esta Isla es prioridad a nivel internacional debido al alto número de endemismos de plantas y animales, además de proveer sitios de refugio y anidación a aves marinas como el albatros de Laysan (*Phoebastria immutabilis*) que se encuentra, de acuerdo a la NOM-059-SEMARTANT-2010 bajo la categoría de Amenazada, junto a otras 53 especies y subespecies de aves, la mayoría de las cuales habitan en el bosque de ciprés de Guadalupe (*Hesperocyparis guadalupensis*)¹, el cual fue deforestado rápidamente debido a la presión herbívora por cabras ferales, por lo que el bosque de

ciprés de Guadalupe se encuentra amenazado, no obstante la recuperación que ha tenido en los últimos años. Asimismo, los ratones, gatos y perros han ocasionado grandes perjuicios a la fauna endémica, por lo que resultó prioritario un programa de conservación y restauración ecológica permanente y su seguimiento (Berlanga *et al.*, 2008).

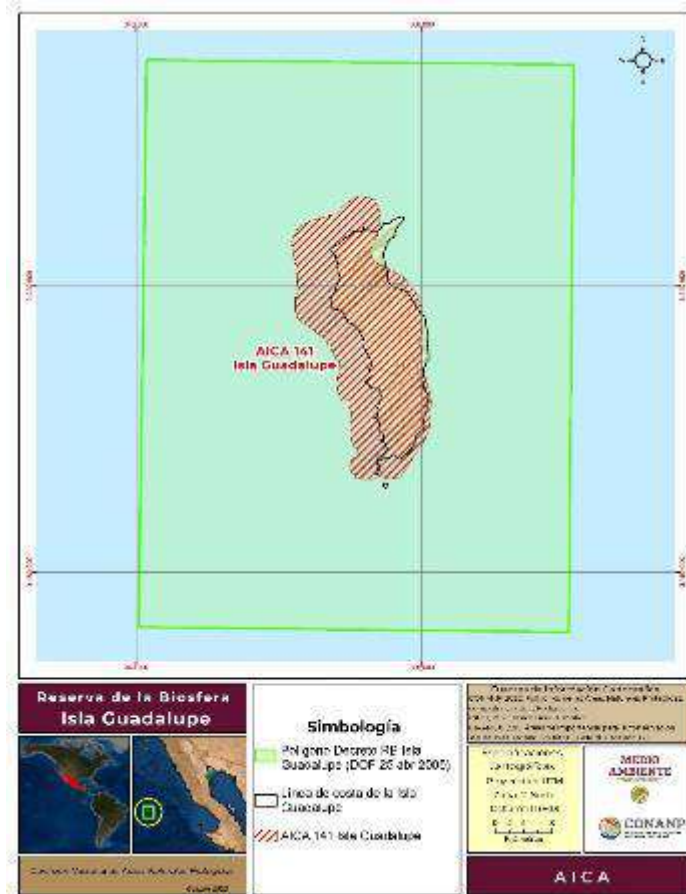


Figura 23. Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA-141) "Isla Guadalupe", en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe

Entre los criterios para definir a la AICA 141, están la categoría G-1 México 1999 y A1 de Birdlife 2007, ya que en el sitio se distribuye al menos una población o especie clasificada en la Lista Roja de la UICN y en el libro rojo de BIRDLIFE, respectivamente (CONABIO *et al.*, 2007c), por ejemplo, el paño de Guadalupe (*Hydrobates macrodactylus*)¹ En peligro crítico y el junco de Isla Guadalupe (*Junco insularis*) En peligro, ambos endémicos, así como las siguientes especies Vulnerables: el mérgulo de Scripps (*Synthliboramphus scrippsii*), la gaviota patas negras (*Rissa tridactyla*), el paño de Leach (*Hydrobates leucorhous*), el petrel de Cook (*Pterodroma cookii*) y la pardela pata rosada (*Ardenna creatopus*) (Berlanga *et al.*, 2006).

Por otro lado, las amenazas que presenta el AICA "Isla Guadalupe" son la introducción de especies exóticas, la deforestación, el desarrollo urbano, la explotación inadecuada de recursos y la acumulación de residuos sólidos (Montañés *et al.*, 2006).



En cuanto a regionalización ecológica se refiere, las cuatro anteriores son una forma de orientar la gestión para lograr la sostenibilidad (Liu *et al.*, 2018). Se espera que estos ejercicios de planeación influyan como instrumentos de política pública para la gestión del territorio, en el manejo y toma de decisiones, de manera que induzcan activamente proyectos, actividades y acciones concretas para la conservación de la biodiversidad (Arriaga *et al.*, 2009).

4.4.2 Sitios Prioritarios para la Conservación y Restauración de la Biodiversidad

Desde 2005, la CONABIO, en coordinación con especialistas de diversas instituciones académicas y de investigación, organizaciones de la sociedad civil y dependencias gubernamentales de los tres niveles de gobierno, ha conformado diversas regionalizaciones para la determinación de sitios prioritarios. De dichas mesas de trabajo, surgieron los Sitios Prioritarios para la Conservación y Restauración de la Biodiversidad, cuyo objetivo es reconocer a los factores de amenaza y riesgo que deben ser tomados en cuenta en el manejo de la diversidad biológica (CONABIO, 2021).

4.4.2.1 Sitios Prioritarios Marinos para la Conservación de la Biodiversidad

Isla Guadalupe es un Sitio Prioritario Marino para la Conservación de la Biodiversidad (SPM). Estos sitios prioritarios son ecosistemas de importancia crítica debido a que, a pesar de ser áreas importantes para la fauna marina, se encuentran amenazadas por la contaminación, la actividad pesquera sin criterios ecológicos, el crecimiento urbano, el aumento en la demanda por recursos turísticos o alimenticios, entre otros, por lo que deben planificarse adecuadamente (CONABIO *et al.*, 2007a).

En particular, el aislamiento y las condiciones particulares de las islas del Pacífico ha permitido el desarrollo de un elevado número de endemismos, así como el resguardo, descanso, reproducción, anidación y alimentación de una gran variedad de reptiles, aves y mamíferos terrestres y marinos (Ulloa *et al.*, 2006). Entre ellas, se incluye la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe y el Sitio Prioritario Marino Isla Guadalupe (SPM Isla Guadalupe), cuyas superficies coinciden en 89.3% (299,126.72 hectáreas; Figura 24).

El SPM Isla Guadalupe (SPM-4) es considerado de “extrema importancia” debido a la gran riqueza de algas, moluscos marinos, aves y plantas vasculares nativas; y conforme a la ficha técnica, por la presencia de 36 especies de flora y fauna endémicas estrictas, la presencia de 46 especies en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y 29 especies en la Lista Roja de la UICN (Ulloa *et al.*, 2006; CONABIO *et al.*, 2007a). Además, es el único sitio de reproducción del lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*) a nivel mundial; es de los sitios más importantes del mundo para el elefante marino del norte (*Mirounga angustirostris*) y es el único lugar del país en donde se encuentra una población de albatros de Laysan (*Phoebastria immutabilis*) (CONABIO *et al.*, 2007b).

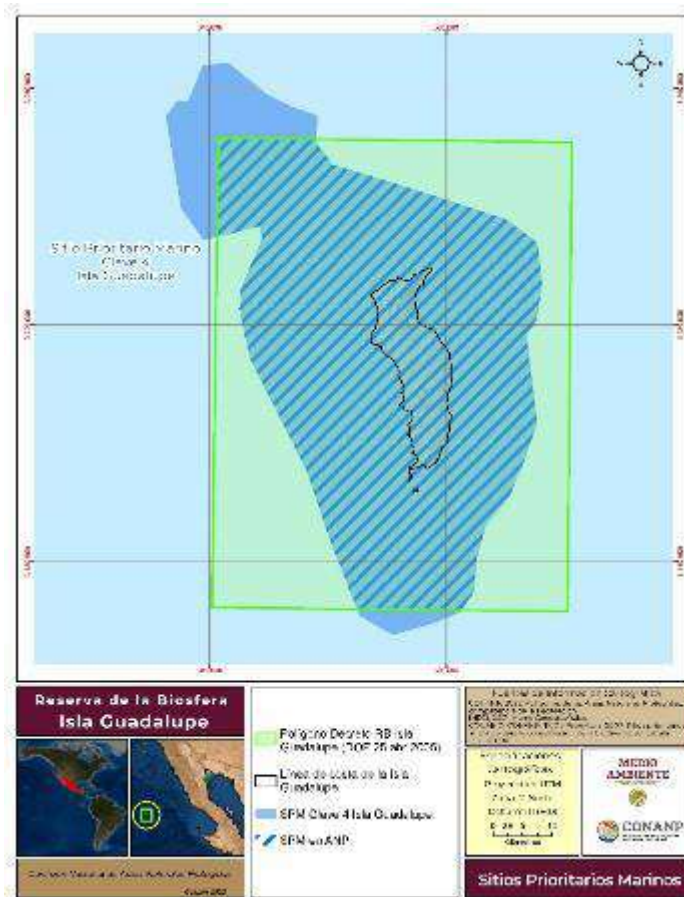


Figura 24. Sitio Prioritario Marino para la Conservación de la Biodiversidad (SPM-4) "Isla Guadalupe" en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe

El SPM-4 también es sitio de alimentación y reproducción de abulones y langostas; es sitio de alimentación del tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*); ruta migratoria y sitio de reproducción del lobo marino de California (*Zalophus californianus*); y forma parte de la ruta migratoria de la orca (*Orcinus orca*), la ballena picuda (*Berardius bairdii*), el delfín de costados blancos (*Lagenorhynchus obliquidens*) y del tiburón salmón (*Lamna ditropis*) (CONABIO *et al.*, 2007b).

Entre las especies endémicas que se describen en la ficha técnica del SPM-4 están el pseudoescorpión (*Garypus guadalupensis*) y las arañas de tierra *Herpyllus giganteus* y *Sergiolus guadalupensis*; el lobo fino de Guadalupe, el junco de Guadalupe (*Junco insularis*), el pinzón de Guadalupe (*Haemorhous mexicanus* subsp. *amplus*), el chivirín saltarroca de Guadalupe (*Salpinctes obsoletus* subsp. *gadeloupensis*), y el pez conocido como mariposa guadaña (*Prognathodes falcifer*), entre las plantas están la menta de Guadalupe (*Clionopodium palmeri*), la palma del abanico (*Brahea edulis*), el ciprés de Guadalupe (*Hesperocyparis guadalupensis*)¹ y el pino (*Pinus radiata* var. *binata*). Asimismo, de acuerdo con Montañés *et al.* (2006), las aves endémicas extintas son el caracara de Isla Guadalupe (*Caracara lutosa*) y el carpintero de pechera de Guadalupe (*Colaptes auratus* subsp. *rufipileus*); mientras que las aves endémicas probablemente extintas son el toquí pinto de Guadalupe (*Pipilo maculatus* subsp. *consobrinus*), el reyezuelo rojo de Guadalupe (*Corthylio calendula* subsp. *obscurus*)¹, el paíño de Guadalupe

(*Hydrobates macrodactylus*)¹ y el chivirín cola oscura de Guadalupe (*Thryomanes bewickii* subsp. *brevicauda*). Además, presenta endemismos en macroalgas, moluscos marinos, caracoles terrestres, así como en algunos crustáceos y equinodermos (CONABIO *et al.*, 2007b).

Por otro lado, CONABIO *et al.* (2007b) describe las actividades históricas y potenciales que pudieran generar un impacto en dicho Sitio Prioritario, las cuales se describen en el Cuadro 10:

Cuadro 10. Actividades históricas (H) y potenciales (P) de más alto impacto en el Sitio Prioritario Marino para la Conservación de la Biodiversidad (SPM-4) Isla Guadalupe

| Impacto | Actividades |
|---------|---|
| Alto | 30 especies o más de la flora vascular conocida se encuentra probablemente extinta y cinco de sus especies endémicas está extinta (H). |
| Alto | Se considera una práctica inadecuada de uso de los recursos naturales cuando por motivos turístico-recreativos se atraen con cebos a tiburones blancos (<i>Carcharodon carcharias</i>) a las áreas de reproducción y crianza de pinnípedos (H). |
| Alto | Contaminación por basura (residuos sólidos) (P). |
| Mediano | Pesca deportivo-recreativa (H) y pesca industrial (P). |
| Bajo | Pesca artesanal (H, P). |

De acuerdo con CONABIO *et al.* (2007b), otros impactos y amenazas en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe son la deforestación y la explotación inadecuada de recursos. Además, se cuenta con registros históricos de la presencia de especies invasoras como: perros (*Canis familiaris*), cabras (*Capra hircus*), gatos (*Felis catus*), ratones domésticos (*Mus musculus*) y 60 especies de plantas, así como de especies exóticas como los burros (*Equus asinus*) y los caballos (*Equus caballus*), que han sido responsables de diversas extinciones, por lo que han estado bajo erradicación desde el año 1999, lo que ha tenido como resultado la erradicación de especies como la cabra (*Capra hircus*).

En otro sentido, las especies con alto valor comercial y que requieren de un manejo adecuado y sostenible son: la sardina Monterrey (*Sardinops sagax*), el jurel de Baja (*Seriola lalandi*) y diversas subespecies de atún (*Thunnus spp.*) y abulón (*Haliotis spp.*), así como la langosta roja de California (*Panulirus interruptus*), entre otros peces ribereños (CONABIO *et al.*, 2007b).

4.4.3 Conectividad Ecológica

La conectividad en ambientes marinos puede ser definida como las posibilidades de comunicación entre especies de acuerdo con los rangos de distribución de sus estadios larvarios, los movimientos (diarios, estacionales y ontogénicos) de sus estados adultos y el intercambio de materia (nutrientes, sedimentos) entre zonas más o menos alejadas. Los sitios remotos, como Isla Guadalupe, son importantes centros generadores de larvas de especies de importancia ecológica y económica; la distancia, la dirección de las corrientes y efectos de remolinos, contracorrientes, entre otros, juegan



un papel importante en la dispersión de las larvas y por lo tanto tienen influencia considerable en la demografía y estructura genética de las especies marinas (Reveles-González, 2007).

La inmigración y migración de las especies marinas tiene implicaciones en las tasas de crecimiento de poblaciones específicas, por lo que su conexión con otros ecosistemas es relevante para lograr su permanencia (Reveles-González, 2007; García-Charton *et al.*, 2013). Una buena correlación entre la inmigración y la migración generará una elevada conectividad reflejándose en poblaciones sanas con menores riesgos de extinción; la modificación del hábitat en donde estas especies concurren y la modificación de su estructura poblacional debido a efectos como la pesca son factores que están directamente relacionados con la conectividad de las especies en cada sitio (Sale, 2006; Reveles-González, 2007).

Así, estas distancias y pautas de conexión deben determinar las estrategias de conservación de los recursos marinos y de protección de la biodiversidad, pues son la base del establecimiento tanto de unidades geográficas de delimitación de poblaciones y comunidades, como de las escalas adecuadas de gestión, e influyen especialmente en los criterios para la creación de nuevas áreas naturales protegidas marinas, así como de corredores biológicos (García-Charton *et al.*, 2013), tanto a nivel nacional como regional a lo largo de todo el Pacífico mexicano, con lo que se puede tener una alta probabilidad revertir los impactos de la pesca y el cambio climático sobre las poblaciones, comunidades, hábitats y ecosistemas.

La conectividad entre ANP y sus zonas de influencia, aumenta la resiliencia de los ecosistemas, tanto ecológicos como humanos. Las ANP han sido consideradas como sitios aislados donde se protegen valores naturales o culturales específicos. En este sentido, ante un contexto de cambio climático, el concepto de ANP resurge, entendiendo a las áreas como sitios que benefician y ayudan a incrementar la capacidad de adaptación de los ecosistemas y de las comunidades humanas ante el cambio climático (CONANP, 2015).

Conforme este enfoque, la conectividad entre la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe con otras ANP cercanas como el Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Pacífico de la Península de Baja California y la zona marina aledaña a la Reserva de la Biosfera El Vizcaino es fundamental para el mantenimiento de su representatividad, factor clave para favorecer la resiliencia y adaptación de las especies al cambio climático.

4.5 Servicios Ecosistémicos

Los servicios ecosistémicos son todos aquellos beneficios que las poblaciones humanas obtienen directa o indirectamente de las funciones de los ecosistemas (Costanza *et al.*, 1997). Las áreas naturales protegidas terrestres y marinas juegan un papel fundamental para el mantenimiento de la provisión de bienes y servicios que los ecosistemas proveen de manera “gratuita” al ser humano y sus actividades productivas.



Dentro de los principales servicios ambientales o ecosistémicos que prestan las áreas naturales protegidas se pueden mencionar, entre otros: 1) la generación de una importante derrama económica a las comunidades locales; 2) la provisión de bienes y recursos que beneficia a poblados, ciudades, industrias y áreas dedicadas a la producción agropecuaria; 3) el almacenamiento de importantes volúmenes de carbono como mecanismo de mitigación a las emisiones de los gases de efecto de invernadero; 4) la provisión de especies de flora y fauna que contribuyen a la seguridad alimentaria a través de los aprovechamientos sustentables y la pesca; 5) la aportación de materias primas naturales que apoyan las actividades productivas de las comunidades locales (8,000 localidades campesinas dependen de los ecosistemas y biodiversidad de las áreas naturales protegidas); 6) la conservación de germoplasma que incluye recursos genéticos con importante valor económico para la medicina, la alimentación humana y las actividades productivas; 7) la mitigación de los desastres naturales que afectan a las comunidades locales vulnerables y la infraestructura pública (49 embalses para generación de energía eléctrica y zonas de riesgo dependen de áreas naturales protegidas); 8) el control de plagas de importancia para la salud humana y la producción agrícola; y 9) la polinización de diversos cultivos agrícolas comerciales por la actividad de insectos, aves y murciélagos.

Dichos servicios se clasifican en cuatro grupos principales (SEMARNAT, 2018):

- 1) **De soporte:** son aquellos que mantienen los procesos de los ecosistemas y permiten provisión del resto de los servicios. Estos pueden no tener implicaciones directas sobre el bienestar humano. Entre ellos se encuentra el mantenimiento de la biodiversidad, el ciclo hidrológico, el ciclo de nutrientes y la producción primaria. Incluyen el reciclaje y dispersión de nutrientes, la dispersión de semillas además de la producción primaria.
- 2) **De regulación:** son los derivados de los procesos ecosistémicos, por ejemplo, el mantenimiento de la calidad del aire y suelo, la regulación del clima local, secuestro y almacenamiento de carbono, moderación de fenómenos extremos (inundaciones, tormentas, desprendimientos de tierra), tratamiento de aguas residuales, prevención de la erosión y conservación de la fertilidad de suelos, polinización, control biológico de plagas y regulación de los flujos de agua.
- 3) **De provisión o suministro:** son los bienes producidos o proporcionados por los ecosistemas y que dan sustento y alimentación a la biodiversidad o las comunidades humanas, tales como los alimentos, materias primas, agua dulce, y recursos medicinales.
- 4) **Culturales:** comprenden la inspiración estética, la identidad cultural, el sentimiento de apego al terruño y la experiencia espiritual relacionada con el entorno natural. Normalmente, en este grupo se incluyen también las oportunidades para el turismo y las actividades recreativas. Los servicios culturales están estrechamente interconectados y a menudo están relacionados con los servicios de abastecimiento y de regulación: la pesca en pequeña escala no solo tiene que ver con los alimentos y los ingresos, sino también con el modo de vida de los pescadores. Entre los servicios culturales se cuentan las actividades de recreo y salud mental y física, turismo, apreciación estética e inspiración para la cultura, el arte y diseño, experiencia espiritual y sentimiento de pertenencia.

A continuación, se describen los servicios ecosistémicos que provee la Reserva de la Biosfera:



Servicios de soporte: la formación de arenas y suelo, así como la retención de suelos a través de la vegetación (Aguirre-Muñoz *et al.*, 2011); la producción primaria y producción de oxígeno de la cobertura forestal, incluyendo el chaparral y matorral xerófilo en la parte terrestre, y algas y pastos en la zona marina de la reserva; así como el reciclaje de nutrientes asociado a la micro, meso y macrofauna del suelo y que suele estar más equilibrado en tanto mejor conservado se encuentre el ecosistema (Crespo, 2015). El hábitat de Isla Guadalupe permite la presencia de una diversidad biológica muy particular y única ya que una gran cantidad de especies se consideran endémicas a la Isla, además que es el hogar para especies altamente migratorias.

Servicios de regulación: el control de la erosión por la cubierta forestal que tiene un impacto directo en la salud de los sistemas costeros y marinos al reducir la carga de sedimentos, así como el mantenimiento de la calidad del aire (Wong *et al.*, 2005); la regulación climática y del ciclo hidrológico, el control biológico, control de plagas y polinización de plantas, en el que resalta el papel de los insectos y aves de la isla y sus islotes (SEMARNAT, 2018).

Además, el Área Natural Protegida integra una gran diversidad de flora terrestre, así como micro y macroalgas marinas que ofrecen servicios ecosistémicos como la producción de oxígeno y captación de grandes cantidades de bióxido de carbono, disminuyendo sus concentraciones de la atmósfera y, por lo tanto, colabora en la mitigación del cambio climático (CONANP, 2013). En este sentido, la porción marina del Área Natural Protegida también contribuye con la captura de carbono procedente de la atmósfera, así como con la reducción de la acidificación marina, a través de la formación de carbono inorgánico disuelto (Hernández-Ayón *et al.*, 2013) y carbonato de calcio, presente en los organismos planctónicos, corales y moluscos (Baumann *et al.*, 2003; Zhang y Zhang, 2006; Cohen y Holcomb, 2009).

Con relación a lo anterior, se han estudiado los servicios ecosistémicos que prestan ciertas poblaciones, por ejemplo, los pinos (*Pinus radiata* var. *binata*) son los principales condensadores de agua a lo largo de las crestas del norte de la isla, lo que, en un entorno árido, es ventajoso para la fauna. Los pinos contribuyen con servicios ecosistémicos esenciales e insustituibles, a través de la condensación de la niebla, la sombra, el suministro de materia orgánica, la captura de carbono y la oferta de hábitats para aves terrestres (Rogers *et al.*, 2005). En el mismo sentido, el bosque de ciprés (*Hesperocyparis guadalupensis*)¹ proporciona servicios ambientales como la absorción de exceso de calor, retención de suelos, y regulación del ciclo hidrológico. En cuanto a captura de carbono, se calculó que dicho bosque almacena 5.21 toneladas, o bien, 1.40 toneladas de CO₂, considerando el peso atómico (Mata, 2013). Finalmente, las alteraciones a la cobertura forestal remanente de la isla tienen repercusiones severas e inmediatas en las comunidades naturales que sostienen, por lo que, para evitar la disminución, desplazamiento y desaparición de especies de flora y fauna, se requiere de un programa de manejo integral, que permita el restablecimiento de los servicios ambientales que se perdieron históricamente por los efectos, entre otros, de las especies exóticas e invasoras (Mata, 2013).

Servicios de provisión: son los bienes o recursos proporcionados por los ecosistemas (terrestres o marinos), dichos servicios ambientales han sido aprovechados desde siempre por los seres



humanos creando así una interacción o dependencia que ha asegurado su permanencia en el planeta.

En este sentido, en Isla Guadalupe los nutrientes que aporta la isla a las aguas circundantes en la producción marina promueven pesquerías saludables (Aguirre-Muñoz *et al.*, 2003) y proporcionan gran valor económico y social (Aguirre-Muñoz *et al.*, 2011). Actualmente, las pesquerías ribereñas de abulón (*Haliotis corrugata* subsp. *oweni* y *H. fulgens* subsp. *guadalupensis*) y langosta de California (*Panulirus interruptus*) se aprovechan de una manera sustentable por parte de la SCPPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L., quienes desde hace 50 años se han dedicado a la pesca tradicional, contribuyendo a su bienestar y garantizando la economía local (CONANP, 2013). El agua potable que consumen los habitantes de la isla se obtiene de un manantial localizado al norte de la isla, conocido como “el aguaje”, que acumula los escurrimientos provenientes de dicha captación (CONANP, 2013).

Servicios culturales: los hábitats de la Reserva de la Biosfera generan servicios ecosistémicos importantes para la investigación científica y la educación ambiental, así como valores de uso pasivo (valores de uso futuro, legado y existencia) (CONANP, 2013). Los paisajes tienen un valor cultural para la SCPPPE Abuloneros y Langosteros S.C.L. que habita en la isla, particularmente para los niños que aprecian la diversidad biológica y se apropian del paisaje insular. En la Isla se ha desarrollado importantes líneas de investigación que han permitido establecer estrategias de restauración y recuperación de esta y otras islas en el país.

4.6 Contexto Arqueológico, Histórico y Cultural

La Isla Guadalupe concentra una historia vasta, desde exploraciones portuguesas y españolas, piratería, oro y el famoso Galeón de Manila, además de cazadores y peleteros estadounidenses y rusos. La península de Baja California fue poblada hace 12,000 a 13,000 años antes del presente, dándose un poblamiento temprano peninsular a finales del Pleistoceno o inicios del Holoceno, con migraciones humanas en busca de megafauna a causa del descongelamiento del hemisferio norte. Corresponden a este periodo dos grupos o complejos arqueológicos, los Clovis y San Dieguito. Para mediados del Holoceno se encuentran otros dos complejos, el Amargosa y el La Jollano. En 1,500 a.p. (450-500 d. C.) se establece el inicio de la Prehistoria tardía, a este período pertenece el complejo Comondú, el antecedente de los cochimíes, un grupo nativo de indígenas. Durante el Arcaico, aumentó la explotación de recursos y por tanto la movilidad, por lo que grupos formados por pequeñas familias se congregaban en ciertas temporadas en las zonas costeras de la Bahía de los Ángeles, Mulegé en el Mar de Cortés o por el Pacífico en las islas de Cedros y Guadalupe (Morales, 2016; Tirion, s/f).

La navegación del siglo XV basada en los conocimientos científicos fue el inicio de la obtención de poder por medio de las potencias europeas con el fin de obtener lograr ganancias de los nuevos territorios descubiertos y mejorar el comercio con Asia y América, buscando nuevas rutas de navegación que facilitarían los extenuantes viajes y evitarían a las embarcaciones enemigas del Galeón de Manila. Para el siglo XVI México toma importancia en la cartografía occidental. El 25 de septiembre de 1513 Vasco Núñez de Balboa descubre el Mar del Sur, y Carlos I firma una



capitulación con Fernando de Magallanes para buscar un paso más al sur en la costa atlántica americana. Después de la colonización del Caribe, de 1519 a 1540 se asentó el Imperio Español en América. De 1519 a 1522, Hernán Cortés pasó de Cuba al centro de México, lo que generó subsecuentes expediciones hacia el sur y al norte por la costa del Pacífico en 1524. En 1535, Cortés funda Santa Cruz, actualmente La Paz, Baja California. Luego explora el mar que lleva su nombre: Mar de Cortés. Así comienza un período de navegaciones en busca de nuevas tierras, precisando los detalles observados en mapas y diarios de campo (INEGI, 1988; León, 2013).

En el siglo XVII, los autores mexicanos cobran fuerza en la realización de cartografía, especialmente de las principales ciudades españolas y los puertos o áreas de interés político y económico. En la mayoría de los mapas de este siglo California aparece como isla. En el siglo XVIII se empieza a tener la idea de descubrir el país y sus riquezas, pero con pruebas y datos científicos que lo comprueben. Los mapas europeos de esta época presentan un rigor científico, por tanto, se tuvo un avance en la cartografía de la Nueva España. En 1702 el jesuita Kino probó que Baja California era una península y no una isla como se creía. Hubo conflictos por la posesión de tierras entre ingleses y franceses, particularmente en las costas del Pacífico y la Alta California, debido a la llegada de los rusos, quienes en los mapas zaristas se le hacía mención como “América Siberiana” (INEGI, 1988).

La Isla Guadalupe fue centro de operaciones de balleneros neozelandeses, y posteriormente de cazadores de elefantes marinos del norte y lobos finos de Guadalupe. No obstante, no hay registros de que haya sido habitada por grupos nativos, sin embargo, existen vestigios de construcciones dejadas por aleutianos. Los cazadores comerciantes rusos conocidos como *promyshleniki* siempre en busca de regiones vírgenes ricas en pieles finas, ocuparon toda la Siberia hasta llegar a la península de Kamchatka en la primera mitad del siglo XVII (1639). Pedro el Grande (1689-1725) tuvo entonces la oportunidad de sumarse a los afanes de las potencias de la Europa Occidental por descubrir y apropiarse de los territorios aún no colonizados por España en el norte de América.

En 1534 el español Fortún Jiménez al mando del navío “Concepción” fue el primer europeo en desembarcar en la península de Baja California, llegando a La Paz, pensando en su momento que se trataba de una isla. Mientras que Francisco de Ulloa logró llegar hasta la Isla de Cedros en 1539 bajo las órdenes de Hernán Cortés, siendo el primer europeo en explorar el Golfo de California, además, al recorrer el Alto Golfo de California, reconoció que la península no era una isla. Para 1542, se realizó el reconocimiento de la costa oeste de América del Norte por Juan Rodríguez Cabrillo a bordo del navío “San Salvador”, quien buscaba encontrar la mítica ciudad de Cibola llena de riquezas, que se pensaba se encontraba en algún punto al norte de la Nueva España, así como el estrecho de Anián, que se pensaba unía los océanos Pacífico y Atlántico. Posteriormente, la visita de Juan Sebastián Vizcaíno bajo las órdenes del virrey de Nueva España y conde de Monterrey, Gaspar de Zúñiga y Acevedo, para explorar el golfo de California en busca de puertos seguros para el Galeón de Manila a su regreso de las Filipinas, además de buscar poblar la provincia y realizar un mapa de la región que cubriera un área de 100 leguas (aproximadamente 482 km) a la redonda. Vizcaíno zarpó de Acapulco el 6 de mayo de 1601, y en este viaje le dio nombre a la bahía de San Diego y el puerto de Monterrey, desembarcando en Acapulco el 21 de marzo de 1602. Desde el 5 de mayo de 1602 hasta el 21 de febrero de 1603 comandó tres navíos “San Diego, Santo Tomás y Tres Reyes” desde Acapulco hasta Cabo Mendocino, tomando notas,



realizando mapas y cartas del litoral californiano (Ortega, 1999; León, 2013; Sistema de Información Cultural, 2019; Tirion, s/f).

El descubrimiento de la deshabitada Isla Guadalupe lo hace Sebastián Vizcaíno durante este viaje trabajando para Luis de Velasco, el virrey de la Nueva España, quien a su vez atendía instrucciones del rey Felipe II de continuar con la exploración de la California (Berzunza, 1950; León, 1989). El Padre Antonio De La Ascensión escribió unas notas sobre una isla, refiriéndose a Isla Guadalupe (Oberbauer, 2006):

“Aunque hicieron todos los esfuerzos para desembarcar en ella, no fue posible alcanzarla, puesto que el fuerte viento en contra lo impidió. Pasaron dos días tratando de desembarcar algunos hombres en la isla, pero no fue posible...”. Con el fin de no perecer sin ninguna esperanza, decidieron regresar hacia el continente, de manera que, si el barco se abría y se iba a pique, los hombres podrían salvarse al estar cerca de tierra”.

El 22 de diciembre de 1685 se suspendieron las actividades en California por medio de una cédula real, debido a los gastos que tenía la Corona Española para someter a los indígenas en Nueva Vizcaya y Nuevo México. Sin embargo, Carlos III tenía que mantener su monopolio en el comercio del Galeón de Manila, por lo que la navegación española tuvo que competir contra los extranjeros. En 1714 se creó un departamento ministerial para la marina y las Indias. Por esta razón, para el siglo XVIII, aumentó el interés por la navegación, las costas y puertos, y las investigaciones científicas; dando auge a las compañías anónimas de navegación y al comercio libre. Durante el siglo XVIII hubo expediciones a las costas del noreste, donde solo existían San Diego y Monterrey. Esto mejoró el conocimiento de las costas, pero quedaba la duda sobre el paso que existía entre los océanos de la parte alta del continente para agilizar el comercio (Bosch, 1981).

José Nervéz habló con el virrey de la Nueva España para continuar con las expediciones al norte y descubrir dicho paso. Pensaba que el canal se hallaba en Fuca (estrecho de Juan de Fuca, en Vancouver), que supuestamente se encontraba a 59.9° en la costa septentrional, según datos del capitán Lorenzo Ferrer Maldonado. Por tanto, dos corbetas de su majestad, “Descubierta” y “Atrevida”, atracaron en Acapulco con el fin de encontrar el paso y si era posible dar la vuelta al mundo. Mientras la Nueva España, con el fin de ampliar los conocimientos de la cartografía hidrográfica y definir la existencia del paso al norte, preparó una expedición con las goletas “Sutil” y “Mexicana”, comandados por el capitán Cayetano Valdez y Juan Vernaci, y el dibujante Joseph Cordero; zarparon de Acapulco el 8 de marzo de 1792. El 13 de mayo llegaron al canal de Fuca, hicieron observaciones en el puerto y establecieron la longitud de Nutka. Se levantó el plano entre el cerro de San Jacinto cerca del Cabo Edgecumo hacia la Isla Montagu. Visitaron también, Puerto Mulgrave en la Bahía de Behring para tomar rumbo al sur. El 13 de agosto fondearon en el puerto de Nutka, pasaron a la Isla de Yucatl para bajar por Monterrey, de ahí a Isla Guadalupe y a Cabo San Lucas. Gracias a esta expedición en la cual participó Alejandro Malaspina, se fijó la latitud y longitud de las posiciones de San Lucas, Monterrey, Nutka y Mulgrave (Bosch, 1981).

Los ingleses, franceses y holandeses buscaron el “paso del norte” que uniera el Pacífico y Atlántico, por el lado del Océano Atlántico, sin embargo no les fue posible debido a los hielos del Océano Ártico. Por el contrario, los rusos encontraron un paso en el norte entre Alaska y Siberia, gracias a las exploraciones del danés Vitus Bering en 1728 al servicio de la flota rusa, quien partió de Ojotsk



al mando de la primera exploración científica y que con base a en sus observaciones afirmó que los dos continentes estaban separados. Vitus Bering y Aleksei Chirikov realizaron una segunda expedición entre 1741 y 1742 en la cual Bering falleció en el trayecto. Al regreso a Rusia, Chirikov y su marinería difundieron la noticia de la gran cantidad de animales de pieles finas que ofrecía América. En 1743 los pobladores rusos de Siberia Oriental organizaron la primera indagación por los promyshleniki hacia las Islas Aleutianas; esto trajo como consecuencia la apertura de nuevas regiones para la cacería de animales de pieles finas. Tras un periodo en el que solo se establecieron campamentos temporales en la década de los años 80 del siglo XVIII finalmente se formaron los primeros poblados permanentes rusos en el Noroeste de América financiados por los cazadores comerciantes dedicados a la industria peletera (Ortega, 2005; León, 2013).

Los cazadores rusos-aleutianos comandados por Alexander Baranov incursionaron en Isla Guadalupe desde 1780, pero no fue hasta el año de 1799 en que se creó la Rak, compañía rusa-americana, la cual tendría el monopolio de la explotación y comercialización de pieles finas a cambio de velar por los intereses y defensa de los territorios rusos en América. Aleksander Baranov organizó junto con el bostoniano Joseph O’Cain en 1803, expediciones conjuntas para la caza de mamíferos marinos en las costas californianas. A partir de ese momento y hasta 1815, grupos de cazadores rusos y aleutianos constantemente incursionaban desde la América Rusa hasta las costas californianas. Las cabañas aleutianas construidas en Isla Guadalupe, y conocidas como “Los Corralitos”, debieron haber sido construidas a finales de 1700 o principios de 1800, según lo que se puede interpretar del diario de Lewis Collidge, del barco “Amethyst”, que viajaba de Boston a la Isla Guadalupe en 1806 para obtener pieles de lobos finos junto con el barco “Triumph” de New Haven, con 35 mil lobos finos de Isla Guadalupe. Esta isla era considerada la peor de todas debido a la escasez de agua dulce “limpia” (Busch, 1985). La cabaña a la que hace referencia aún existe en la zona llamada “Corralitos” (Los Corrales o Sealers Ruins) en la costa sureste de Isla Guadalupe. Entre otras construcciones se encuentra el establecimiento de una guarnición militar durante el Porfiriato para proteger a la isla de incursiones extranjeras ante las pretensiones norteamericanas de comprar e invadir la isla.

A partir de 1700 se hacen las primeras menciones de la Isla Guadalupe por comerciantes estadounidenses y rusos, que cazaban lobos finos, nutrias y elefantes marinos del norte. A partir de este momento decaen las poblaciones del lobo marino de California (*Zalophus californianus*), el lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*) y del elefante marino del norte (*Mirounga angustirostris*) lo que llevó casi a la extinción de estas especies en la isla (Oberbauer, 2006; Horizon, s/f).

En 1765 el holandés Isaak Tirion publicó un mapa de Nuevo México y California (Figura 25), indicando a Isla Guadalupe y varias de las demás islas de la región del Pacífico de Baja California, tiempo en que los rusos hacían expediciones desde Siberia por la costa americana por órdenes del zar Pedro el Grande (Lazcano, 2003).



Figura 25. Mapa de Isaak Tirion "California y Nuevo México" de 1765, detallando Baja California y Sonora (Carta Histórica, s/f)

El mapa del siglo XVIII de Thomas Kitchin "México de Nueva España, en el que probablemente estén trazadas las expediciones de Cortés" de 1778, marca las rutas que Cortés siguió durante sus expediciones y se menciona la Isla Guadalupe (Figura 26).



Figura 26. Mapa de Thomas Kitchin "Mexico, of Nieuw Spanje: tot het nagana der vorderingen van Cortes" de 1778. The British Library, Londres, Inglaterra (INEGI, 1988).

En el del siglo XVIII el “Mapa geográfico de una gran parte de la América Septentrional” (Figura 27), presenta la Isla Guadalupe con el nombre de “Y. Guadalupe”.



Figura 27. Con el nombre completo “Mapa geográfico de una gran parte de la América Septentrional comprendida entre los 19° y 41° de Latitud y los 251° y 290° de Longitud Oriental de Tenerife, en el que se contienen las Provincias de la antigua y nueva California, las de Sonora, Nueva Viscaya, Nuevo México, Coahuila y Texas, erigidas en Capitanía General por S. M. en el año 1779” de 1779. Mapa de proyección cónica con escalas de coordenadas geográficas acotadas a cada 5 grados. Museo Naval, Madrid, España (INEGI, 1988).

Durante los años de 1800, Isla Guadalupe queda olvidada debido a la Independencia de México, entre otros sucesos, lo que provocó un aumento del saqueo biológico de la isla (Horizon, s/f). De las primeras descripciones de Isla Guadalupe es la del Almirante francés Abel Du Petit-Thouars en su diario sobre sus viajes en la fragata Venus, partiendo de la costa de California con dirección a Isla Guadalupe con el fin de verificar la localización e hidrografía de la isla, llegando el 17 de noviembre de 1836. El notó que allí desembarcaron galeones que regresaban de la Filipinas, que iban con rumbo a Cabo San Lucas y continuaban hacia Acapulco (Morán, 1996). Entre los escritos de su viaje menciona lo siguiente (Oberbauer, 2006):

“La Isla de Guadalupe es muy alta. En todas sus caras muestra laderas empinadas que parecen imposibles como puntos de desembarque, excepto en el NE y SSE. Evidentemente, la isla es de origen volcánico, no está habitada y no vimos ningún signo de que alguna vez lo haya estado. Además, por su naturaleza estéril parece difícilmente susceptible de recibir a población alguna, excepto aquellos que se establecen temporalmente para la cacería de focas. La vegetación que encontramos en Isla Guadalupe no parecía muy vigorosa. La isla solamente está cubierta de árboles en su pendiente norte que mira al N.N.E, pero en algunas cañadas en la costa este y en algunas hondonadas en la superficie vimos algunos arbustos y árboles con crecimiento atrofiado.”

El resto está cubierto por vegetación dispersa que a menudo deja las rocas descubiertas. No encontramos agua en ninguna parte, pero las pendientes orientales nos parecieron haber estado cortadas por varios lechos de torrentes secos, lo que nos hace presumir que, durante el invierno y parte de la primavera, puede encontrarse agua en la isla”.

En el siglo XIX, el mapa de H. S. Tanner “A map of the United States of Mexico” de 1847, se representa con diferentes colores la división territorial de la República Mexicana en esa época (Figura 28). En la región costera se señalan los puertos más importantes, tanto del lado del Golfo de México, como en el Pacífico; además, de los detalles de la conformación costera en la cual se incluyen bahías, puntas, cabos e islas cercanas, entre ellas “Isla Guadalupe”.



Figura 28. Mapa de H. S. Tanner “A map of the United States of Mexico” de 1847. The British Library, Londres, Inglaterra (INEGI, 1988).

El 8 de enero de 1839, Isla Guadalupe fue cedida con todos sus derechos del gobierno mexicano a José Castro y Florencio Ferrano. Para 1845, Castro había vendido el 50% de su participación por la suma de 500 dólares en oro. En 1870 las islas fueron vendidas a intereses estadounidenses, convirtiendo a la Isla Guadalupe en propiedad privada. La formación de The Western Livestock Company en Maine, Estados Unidos, llevó a The Guadalupe Island Company a la venta de certificados de acciones buscando un capital total de \$ 500,000. Las acciones se vendieron en San Francisco hasta 1885 (Horizon, s/f).



En 1873 hubo una sobrepoblación de cabras (30,000 ejemplares) en Isla Guadalupe y se comercializó la madera de acres de pino blanco y cedro. También se construyó una iglesia en la playa de tiburones blancos. Al año siguiente, Forest and Stream Magazine, con sede en Nueva York, publicó una historia sobre las acciones de crianza de ovejas y cabras para producir lana de Angora de la “Guadalupe Island Company” bajo el nombre de “Buena Esperanza” con el título “La Isla de la Piel de Oro”. El artículo también menciona los bosques presentes, con una extensión de 4,500 acres de “cedro blanco y pino”, haciendo referencia a cipreses y pinos, además de “madera de abeto”, posiblemente enebro y de sicómoros que aparentemente nunca existieron (Oberbauer, 2006; Horizon, s/f).

En 1875 la “Guadalupe Island Company” publica su primer anuncio de lana de oveja, carne y productos en Estados Unidos, llegando a tener hasta 35,000 cabras. Sin embargo, esto provocó un desastre ecológico debido a la destrucción de nidos de aves endémicas, la reducción de la cobertura de bosques de especies endémicas de 4,000 ha a tan solo 85 ha, entre otros daños, siendo hasta 2008 que México y varias ONG iniciaron una campaña de erradicación. Posteriormente se ofrecen las acciones de la compañía por \$50. En 1885 Juan N. Navarro, Cónsul General de México envió una carta a “Guadalupe Island Company”, ahora con sede en California, exigiendo comparecer en Baja California sobre la adquisición de la isla. Así la compañía se disuelve y la Isla Guadalupe se convierte oficialmente mexicana (Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C., s/f; Horizon, s/f).

Isla Guadalupe también ha sido un punto de interés debido a la vegetación existente. Dentro de las primeras visitas a la isla podemos destacar la de personajes como Eduard Palmer en 1875 y Watson en 1885. Posterior a ellos se encuentran los trabajos de Brandegeee (1899), Eastwood (1929) y Howell (1941, 1942), solo por mencionar algunos (Melling, 1985). Existen fechas inscritas encontradas en piedras y paredones en la isla de los arribos:

- En la parte más alta del bosque de cipreses, existe un agrupamiento rocoso de unos tres metros de altura con las siguientes inscripciones: H.M.S. 1815; O. Hall, 1879; T.H. 1884; N. J. Weaver, 1904; H. L. July, 1905; Capt. M. Esparza, 1-13- 1910; H. M. Shanklin, 1914; T. Harder Jan. 20, 1915; M. E. B. 1917. Según el biólogo Julio Berdegué (1957), menciona que la inscripción que dice H. M. S. 1815, pudieran ser las iniciales de las palabras *His Majesty Ship*, siendo una prueba de la presencia de los barcos ingleses a la Isla Guadalupe.
- Piedras con inscripciones cerca del antiguo cuartel del destacamento militar.
- En Campo Corralito, existen también piedras con inscripciones (Chandleer, 1824; Shipesse, 1835) donde se localizan las construcciones realizadas por Aleutianos.

La primera medida de conservación de Isla Guadalupe por el gobierno mexicano se da en 1894, cuando se colocó un cuidador armado para proteger las colonias de lobos marinos. Para 1900, se presentaron extinciones de diversos taxones de fauna endémica en la isla debido al deterioro del hábitat a causa de las cabras, siendo vulnerables al clima y a los gatos. El paíño de Guadalupe (*Hydrobates macrodactylus*)¹ es declarado extinto en 1910.

En 1917 la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos incorpora a Isla Guadalupe a la soberanía nacional. Para 1958, el atún rojo de Isla Guadalupe aparece en los mercados de Tokio, destacando las primeras migraciones transoceánicas para esta especie. La Isla Guadalupe para



1960 se convierte en un centro comercial de pesca de atún rojo para embarcaciones de largo alcance, pero en los años setenta disminuyen las poblaciones de atún rojo en la isla, por lo que los buques pesqueros estadounidenses continúan pescando atún de aleta amarilla. Además, aumentan los viajes personales de pesca.

A finales de 1990 se informó la presencia de tiburones blancos en Isla Guadalupe por pescadores submarinos. En el 2000 se realizó la primera expedición en el MV Horizon desde San Diego en busca de tiburón blanco, ya que, para ese entonces, solo en Sudáfrica y Australia del Sur se podía bucear con tiburones blancos. Así en Isla Guadalupe, el buceo en jaula se realizó desde el 2001 (Becerril-García *et al.*, 2019) hasta el año 2021. A partir de 2002, GECl en estrecha colaboración con CONANP, Secretaría de Marina, SEGOB, SEMARNAT y el INECC, llevó a cabo la implementación del programa de erradicación de cabras ferales. Para 2007 el gobierno mexicano completó la evacuación de cabras de la isla. El 25 de abril de 2005, Isla Guadalupe fue decretada Reserva de la Biosfera, y comienzan las investigaciones del tiburón blanco con la colaboración entre CICIMAR y UC Davis. También aumenta el buceo con tiburón blanco hasta una flota de más de nueve buques.

Mientras que la recuperación de la vegetación ha sido espontánea, en 2015 se inició un proyecto para la reforestación de las comunidades vegetales de la isla en colaboración con la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) y la CONANP, incluyendo especies del bosque de ciprés, pino-encino, palma y enebro, y las comunidades vegetales de chaparral y matorral suculento costero (Grupo de Ecología y Conservación de Islas, s/f; Horizon, s/f).

4.6.1 Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera de Participación Estatal Abuloneros y Langosteros S.C.L.

Las cooperativas pesqueras más antiguas de México datan de la segunda mitad de la década de 1930, la primera se constituyó en 1939 y la última en 1974. En el siglo XIX, extranjeros localizaron y explotaron ciertos recursos marinos de la región. Para el siglo XX, México con el fin de recuperar los recursos naturales con la política posrevolucionaria, desarrollo la figura de la cooperativa (Crespo y Jiménez, 2018).

La pesquería del abulón negro (*Haliotis cracherodii* subsp. *californiensis*) en Baja California inició desde la década de 1970 en bahía del Rosario, bahía Santa Rosalita, Isla de Cedros, Isla Natividad e Isla Guadalupe, pero su aprovechamiento como alimento para los humanos data de miles de años atrás (Navarro, 2018).

Arqueólogos y biólogos del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) documentaron que, en la costa norte del Pacífico de Baja California, el abulón negro es la principal especie de este molusco que se identifica en los fragmentos de conchas que se han recuperado en sitios arqueológicos como Bajamar Jatay y Costa Azul-La Jovita, localizados al norte de Ensenada. Rubén García Lozano, arqueólogo del Centro INAH Baja California, refiere que, de acuerdo con estudios efectuados por un equipo de biólogos egresados de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), se estima que más del 90% de los restos de concha de abulón que se recogen



en estos sitios corresponde al abulón negro, lo que se atribuye a su fácil acceso, por encontrarse en la zona intermareal (Navarro, 2018).

Gracias al carbono que las conchas tienen en su estructura molecular, los arqueólogos pueden calcular su antigüedad. Así encontraron que algunos restos de abulón recolectados por antiguos habitantes de las costas del Pacífico tienen hasta 5,500 años de antigüedad (Navarro, 2018).

“No sería raro encontrar sitios más antiguos donde la explotación del abulón se remonte hasta los primeros pobladores, cuyas fechas son de alrededor de 12 y 13 mil años de antigüedad. En el sur de California se ha encontrado la explotación de abulón negro sino también rojo”, apunta el arqueólogo del INAH.

De los análisis de los fragmentos de concha de abulón negro, los especialistas del INAH calculan que, a pesar de su prevalencia y grandes cantidades en los sitios estudiados, menos de 0.1% muestra huellas de haber sido procesado por el hombre intencionalmente, de lo que se infiere que la gran mayoría de los organismos solo se extraían con fines alimenticios y, en muy escasas ocasiones, la concha se convertía en materia prima para elaborar artefactos como dijes o anzuelos. Para su captura, se cree que antiguamente se utilizaban espátulas de hueso de ballena o madera, así como piedras afiladas que palanqueaban el molusco para extraerlo; sin embargo, no hay evidencias arqueológicas concluyentes sobre las técnicas de extracción (Navarro, 2018).

Durante el periodo de 1850 a 1917, hubo un interés de los extranjeros por los recursos pesqueros en el Pacífico. Los orígenes contemporáneos de la actividad pesquera a pequeña escala en la zona Pacífico Norte de Baja California Sur se remontan a mediados del siglo XIX, vinculados con la colecta de abulón. En 1853 se conformó el Ministerio de Fomento, quien otorgó concesiones liberales para estimular las actividades pesqueras (Crespo y Jiménez, 2018).

Los chinos llegaron a Estados Unidos a trabajar y tuvieron conocimiento de la presencia de abulón en las costas californianas, por lo que llegaron a Baja California y la Isla de Cedros, iniciando la explotación de abulón en la zona intermareal. Utilizaban embarcaciones pequeñas y con unas largas pértigas con cuña al final separaban al abulón del sustrato. Así crearon una industria, abriendo nuevos canales de comercio hacia oriente. En 1879, se registraron 127 toneladas de abulón seco y 636 toneladas de concha extraídas. Para controlar esto, México estableció un consulado en San Diego para expedir permisos anuales por embarcación con un costo de 60 dólares. En 1899 se firma el Tratado de Amistad, Comercio y Navegación entre México y China, que favoreció los intercambios comerciales (Crespo y Jiménez, 2018).

A inicio del siglo XX, México prohibió la captura de abulón salvo en aguas profundas, los pescadores chinos abandonaron la pesquería ya que no dominaban las técnicas de buceo. En diciembre de 1902, se aprobó la Ley de Bienes Muebles e Inmuebles de la Nación, estableciendo que la pesca en mar territorial quedaba sujeta a las disposiciones legales. En 1908, la Compañía Internacional de Pesquerías de México obtiene la concesión para procesar y comercializar el abulón en el puerto de San Diego. Sus responsables, Próspero y Aurelio Sandoval, contactaron con el inversionista japonés Masaharu Kondo a fin de interesarlo por los recursos pesqueros. Cuatro años después regresó con el financiamiento, abriendo su compañía en Baja California, asociado con los hermanos Sandoval para trabajar la langosta en Isla Margarita (Crespo y Jiménez, 2018).



El Estado mexicano y Kondo firmaron el primer contrato de concesión de productos marinos en varias zonas de la península. En 1913, Kondo contrató 14 mexicanos para crear un centro de extracción y procesamiento de abulón en Bahía Magdalena. Luego, instaló tres campamentos pesqueros en cabo San Roque, Isla de Cedros y Bahía Tortugas. Para extraer el abulón, los buzos utilizaban barricas vacías de sake como boyas de seguridad durante la inmersión a pulmón, por lo que se les conocía con el nombre de “buzos de los barriles de sake”. Otro método utilizaba una caja de madera con un cristal en su base, para ver el fondo del mar más nítido, y con una caña de bambú con un gancho en la punta, se extraía alrededor de una tonelada de abulón por persona por día. Luego se optó por el buceo con escafandra, que permitió la captura de abulón en aguas más profundas, extrayendo de cinco a seis toneladas por persona al día. Durante la temporada de veda, algunos pescadores capturaban langosta en Bahía Tortugas. Este periodo finalizó con la aprobación de la Constitución Política en 1917, ya que el marco legal propició la recuperación nacional de los recursos naturales (Crespo y Jiménez, 2018).

De 1917 a 1946 se pasa del dominio japonés al cooperativismo pesquero. En 1889 se reglamentó la organización y el funcionamiento de cooperativas en el Código de Comercio. Se firmaron varias leyes pesqueras y sobre cooperativismo, privilegiando a las poblaciones costeras con la concesión exclusiva de algunos recursos marinos. En la década de 1920, los japoneses monopolizaron la captura de abulón, concha, atún, albacora, bonito y langosta. En la década de 1930 se iniciaron los campamentos langosteros en Punta Eugenia y Malarrimo (Crespo y Jiménez, 2018).

El 9 de julio de 1922, zarpó de San Diego, California una expedición hacia las islas de la costa oeste de Baja California, con el fin de obtener información sobre el elefante marino del norte, lobo fino de Guadalupe y la nutria marina del sur para su protección; según lo establecido en el “Comité para la Conservación de la Vida Marina del Pacífico”, de la División del Pacífico de la Asociación Americana para el Avance del Funcionamiento Científico bajo la autoridad del Comité de Investigaciones del Pacífico. El Gobierno mexicano proporcionó la Patrulla Pesquera “Tecate” para el trabajo durante la expedición que duró cinco semanas, regresando a San Diego el 16 de agosto. Se visitaron las islas de Guadalupe, San Martín, Cedros, San Benito, Natividad, San Roque, Asunción, Magdalena y Santa Margarita. También desembarcaron en Ensenada, Bahía de San Quintín, Bahía San Bartolomé y Punta Abreojos. Se realizaron observaciones y colectas, así como identificación de la flora y fauna, registro de datos geológicos y climatológicos, y toma de fotografías para su futura publicación. Al llegar a Isla Guadalupe vieron un asentamiento, que ocasionalmente era ocupado por soldados y sus familias, explotando las cabras que habitaban la isla (Dallas, 1925).

En cambio, cuando llegaron a la Isla de Cedros, se encontraron con una planta empacadora de abulón amarillo (*Haliotis corrugata* subsp. *oweni*), perteneciente a los hermanos Berstein de San Quintín y San Diego. Para su producción, la carne del abulón era cocinada tres veces en agua hirviendo a intervalos de una semana o dos, y en las pausas se secaban al sol, siendo un proceso que duraba seis semanas. El producto se enviaba a China y Hawái, mientras que las conchas iban a otros lugares. Cinco toneladas de carne generaban una tonelada de carne seca, según el Superintendente Charles Berstein. Asimismo, cuando desembarcaron al oeste de San Benito, encontraron un campamento para la recolección y secado de abulón, siendo una propiedad japonesa que tenía una concesión, utilizando los mismos métodos de secado que en Isla de Cedros (Dallas, 1925).



En enero de 1933, Abelardo L. Rodríguez aprobó el reglamento de la Ley de Pesca, la cual reconocía que los pescadores podían organizarse en agrupaciones para mejorar sus condiciones sociales y económicas, favoreciendo así la constitución de cooperativas pesqueras (art. 9°). Cuatro meses después, se aprobó la Ley General de Sociedades Cooperativas. Los decretos del 9 de septiembre de 1936 y el 13 de enero de 1937 reservaron exclusivamente a las sociedades cooperativas pesqueras la captura de langosta, langostino y ostiones. Para 1936, se tenían cooperativas pesqueras. El acuerdo del 6 de marzo de 1937 declaró el litoral occidental de Baja California zona de uso exclusivo de los pescadores ribereños para el buceo de abulón (Crespo y Jiménez, 2018).

El 6 de abril de 1939, 45 socios fundaron la primera cooperativa pesquera de la zona Pacífico Norte, la California-San Ignacio; para el 30 de octubre del mismo año, se fundó la segunda cooperativa, La Pesquera e Industrializadora de Mariscos. García (2009) afirma que en 1930 se fundó la Sociedad Única de Pescadores S. C. L. para la pesca de la langosta, con sede en Ensenada (Crespo y Jiménez, 2018).

El 31 de julio de 1940 las cooperativas de la zona del Pacífico Norte y otras peninsulares crearon una federación regional de la industria pesquera, denominada Baja California. En 1970, había 277 cooperativas pesqueras en el país. El Banco Nacional de Fomento Cooperativo, creado en 1941, administraba el fondo constituido y facilitaba créditos refaccionarios a las cooperativas. Durante 1950-1951 se registraron las mayores producciones de abulón con 6,000 toneladas. 1976 finalizó con 495 cooperativas pesqueras nacionales. Desde 1974 no se ha registrado ninguna nueva división y hoy son ocho las cooperativas que abanderan el desarrollo rural (Crespo y Jiménez, 2018).

La pesquería de langosta roja de Baja California fue la primera en América Latina y la primera pesquería artesanal de base comunitaria. Mas de 500 pescadores artesanales agrupados en 10 cooperativas pesqueras que forman parte de la Federación Regional de Sociedades Cooperativas de la Industria Pesquera de Baja California (FEDECOOP) (Marine Stewardship Council, 2011).

Como resultado del comanejo en las cooperativas pesqueras se obtuvo la concesión del acceso exclusivo por 20 años para el manejo de sus pesquerías. Posteriormente obtuvieron la ecocertificación internacional de la pesquería de langosta como pesquería sostenible, siendo la segunda pesquería de langosta en el mundo con esta distinción junto con la australiana (Álvarez, *et al.*, 2018).

Para la captura de *Panulirus interruptus* en Baja California se utiliza principalmente una trampa construida con tiras de madera corriente sobre un armazón de madera más gruesa, de la misma calidad, la cual está siendo sustituida por trampas cuadrangulares de alambre. La trampa tiene una forma de pirámide truncada de base rectangular, y se le conoce con el nombre de Californiana porque es muy semejante a la que se usa en California, E.U.A. La carnada utilizada para cebar esta trampa puede ser muy variada utilizándose cualquier tipo de pescado, abulón o lapas. La profundidad a la que se pesca la Langosta roja del Pacífico puede llegar hasta 70 m, siendo normal encontrarla entre los 2 y 30 metros (Gracia y Kensler, 1980).

El sector cooperativista se rige por la legislación vigente. Cada cooperativa tiene como máximo órgano de representación una asamblea y una mesa directiva constituida por un presidente, un



secretario de previsión social, un secretario de vigilancia y un secretario de conciliación y arbitraje. Las cooperativas se agrupan en una federación que exporta 90% de su producción a los mercados asiáticos, norteamericanos y europeos. En 2004 se les dio la distinción de Pesca Sostenible Certificada, que reconoce las pesquerías artesanales de base comunitaria con buenas prácticas en el manejo de recursos renovables. Cuentan con plantas de hielo, procesado, enlatado, laboratorios de acuicultura y oficinas de exportación en Ensenada. Invierten los beneficios en actividades de beneficio social (Crespo y Jiménez, 2018).

4.7 Contexto demográfico, económico y social.

4.7.1 Demografía

Actualmente, dentro de la Reserva de la Biosfera existen 52 viviendas, donde habitan entre 70 y 120 personas que forman parte de la comunidad pesquera, representada por la SCPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L. que se dedica a la pesca de langosta y abulón en las aguas adyacentes a Isla Guadalupe. Su pequeño poblado se encuentra en la zona occidental, en el lugar denominado Campo Oeste; sin embargo, no hay asentamientos humanos permanentes, ya que la estancia de la comunidad en el área es fluctuante, al depender de la temporada de pesca.

De forma permanente, se localiza un destacamento de la Secretaría de Marina en la punta sur de la isla conformado en promedio por siete marinos, quienes proporcionan servicios de enfermería para la comunidad local, resguardan la soberanía nacional en este territorio y se encargan de las labores de inspección de los barcos y aviones que ingresan a la isla (Mata, 2013).

Asimismo, en función de las actividades que se realizan al interior del Área Natural Protegida, ingresan docentes del Consejo Nacional de Fomento Educativo (CONAFE) y personal del Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A. C. (GECI), que oscila entre dos y 10 personas; así como visitas por parte de investigadores, por lo que la población que habita en la Reserva no es fija a lo largo del año.

4.7.2 Economía

En la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe se realiza la pesca artesanal de abulón y langosta. Asimismo, hasta el año 2021 se desarrollaron actividades asociadas a la prestación de servicios turísticos provistos por empresas mexicanas y extranjeras dedicadas a la observación de tiburón blanco, así como a la pesca deportivo-recreativa, mismas que ya no estarán permitidas con la emisión del presente instrumento.

Pesca

La pesca artesanal de abulón y langosta es la principal actividad económica y fuente de ingresos de la comunidad que habita en la isla. La referencia histórica más antigua de la que se tuvo conocimiento corresponde a 1954, año en que se instaló el primer campamento de pescadores, mismos que dieron origen a la actual SCPPE, en 1965 bajo los auspicios del entonces Presidente de la República Gustavo Díaz Ordaz, y se integraba por 16 hombres.



En las aguas de Isla Guadalupe se extrae abulón azul (*Haliotis fulgens* subsp. *guadalupensis*) y amarillo (*H. corrugata* subsp. *oweni*). Esta actividad se hace por medio de buceo desde embarcaciones con motor fuera de borda, utilizando un compresor de aire tipo Hookah. Al ser un método manual y selectivo tiene un bajo impacto en el medio ambiente marino y en la especie, siempre y cuando se realice bajo buenas prácticas, es decir, si los buzos son conscientes de la biología del recurso y actúan de manera responsable.

De acuerdo con datos del INECC (2007), en los primeros años del siglo XXI se pescaban aproximadamente 10 toneladas de abulón azul (*H. fulgens* subsp. *guadalupensis*) y una tonelada de abulón negro (*H. cracherodii* subsp. *californiensis*); sin embargo, en la actualidad esta última especie ya no es extraída en la Reserva de la Biosfera.

Junto con las otras islas del Pacífico, el valor como modelo de éxito de esta producción sustentable es muy alto, pues en el resto de la región la producción de abulón ha disminuido. La propia SCPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L. de Isla Guadalupe pasó por una fase de sobreexplotación en la década de los ochenta. Llegaron a pescar hasta 80 toneladas de callo de abulón, aproximadamente 160 toneladas de peso entero, pero la producción se colapsó. Esta pesquería gracias al bajo esfuerzo impuesto por las dificultades derivadas de la distancia a la península y la estrecha supervisión de la Secretaría de Marina, resulta en una de las más sustentables de la región, al ser uno de los pocos lugares del país y el mundo en que los callos de abulón, limpios, pesan en promedio, dependiendo de la especie, más de 800 gramos cada uno. Las épocas de pesca se respetan y se cumplen las cuotas autorizadas de extracción.

La actividad de pesca comercial de langosta roja del Pacífico (*Panulirus interruptus*), especie con fuerte demanda en los mercados internacionales (Aguirre *et al.*, 2003), en general se realiza del 16 de septiembre al 15 de febrero, sin embargo, en la Reserva se realiza principalmente en los meses de septiembre a diciembre. La langosta se captura con trampas de metal cebadas con carnada. Las trampas se colocan a diversas profundidades sobre sustrato rocoso y se transportan en embarcaciones con motor fuera de borda.

Es el esforzado trabajo de la SCPPE Abuloneros y Langosteros S.C.L. en la isla, lo que le da el sentido productivo a la soberanía territorial en la isla y la Zona Económica Exclusiva (INECC, 2007).

Observación de tiburón blanco con fines turístico - recreativos

En la Reserva de la Biosfera se desarrollaron actividades turístico-recreativas de observación de tiburón blanco mediante buceo en jaula en el periodo del año 2005 al año 2021. En este último año operaron 7 empresas autorizadas con un total de 10 embarcaciones para llevar a cabo tal actividad en la entonces Subzona de Uso Público Tiburón Blanco (Rada Norte). Cabe señalar que, dicha actividad dio inicio en el año 2000, previo al establecimiento del Área Natural Protegida.

Derivado del monitoreo que se realiza desde 2010, se identificó que la agregación de tiburón blanco tiene lugar principalmente entre los meses de julio a diciembre, siendo los machos los primeros en



llegar, mientras que las hembras comienzan a arribar a finales de agosto. Con base en lo descrito, los servicios turísticos fueron prestados durante los meses de julio a diciembre en las zonas donde se identificó mayor frecuencia de avistamiento de la especie; es decir, Rada Norte, el lugar ubicado entre Campo Lima y Punta Proa y el sitio entre el Primer Vapor y el Segundo Vapor.

La actividad de observación de tiburón blanco se realizaba en las embarcaciones que se anclaban a una distancia no menor a 100 m de la línea de costa y un mínimo 425 m de otras embarcaciones, usando atrayentes para despertar el interés de los tiburones. Para la actividad de buceo, se utilizaban jaulas de superficie y de profundidad con capacidad máxima para 4 buzos (incluido el guía), que operaban entre 9 y 12 horas durante el día, realizando turnos de buceo dentro de las jaulas con duración de 1 hora y permitiendo hasta 3 inmersiones diarias por pasajero (Torres-Aguilar *et al.*, 2015)

Pesca Deportivo-Recreativa

La pesca deportivo-recreativa en la Reserva de la Biosfera se orientó a la captura de diversas especies, como es el caso de atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*), atún aleta azul (*Thunnus thynnus*), jurel (*Seriola lalandi*) y wahoo o peto (*Acanthocybium solandri*), a través de la prestación de servicios turísticos por parte de 2 empresas, con un total de 13 embarcaciones y se realizó durante el periodo de julio a diciembre de cada año, hasta 2021.

El servicio prestado tenía una duración promedio de siete días, dos de traslado redondo, y cinco días dentro de los límites de la Reserva de la Biosfera de los cuales solo se permitían tres días de pesca con base en la normatividad vigente. Para su desarrollo en la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Aguas Circundantes de la Isla Guadalupe en general los pescadores deportivo-recreativos fueron provistos, por turnos de seis, de caña de pescar, carretes, líneas, y anzuelos, propios de las especies objetivo; y se les doto de una pulsera numerada, que se anotaba en su bitácora de pesca con sus datos generales.

Las capturas realizadas por embarcación fluctuaron en función de su capacidad de transporte de pasajeros. Los peces capturados se etiquetaban en cubierta y se transferían a la bodega de la embarcación, las capturas de cada pescador deportivo-recreativo se anotaban en la bitácora. Para el caso de captura y liberación, no existió un límite en tanto el pez sea devuelto a su ambiente en buenas condiciones de sobrevivencia.

Los hábitats de la Reserva de la Biosfera generan servicios ecosistémicos importantes para la investigación científica y la educación ambiental, así como valores de uso pasivo (valores de uso futuro, legado y existencia), los cuales fueron aprovechados, previo a la emisión del presente instrumento para generar actividades económicas, por organizaciones de la sociedad civil, Instituciones de investigación y la CONANP.

4.7.3 Social

Debido a que la Reserva de la Biosfera se encuentra a 326 kilómetros de distancia de la ciudad de Ensenada, se tiene acceso por vía marítima con un recorrido de 18 a 22 horas del puerto de



Ensenada y el desembarco por parte de la Secretaría de Marina se realiza en la parte sur de Isla Guadalupe y enfrente de Campo Oeste. Además, se puede llegar a la Reserva por vía aérea, ya que existe una pista de aterrizaje de 1,200 metros, aunque solo 800 metros son operativos. Se encuentran caminos de terracería en malas condiciones que comunican la parte Sur de la isla (destacamento de la Secretaría de Marina), al Campo Oeste (campamento de la SCPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L.) y al Campo Bosque (campamento donde opera GECl).

En cuanto al recurso hídrico, no se cuenta con agua potable, solo un aguaje al Norte de la isla del que se abastece personal de GECl y la CONANP. Asimismo, la Secretaría de Marina cuenta con una desaladora, al igual que la comunidad pesquera en Campo Oeste.

La energía eléctrica se abastece por medio de generadores eléctricos alimentados por diésel y paneles solares, tanto para el Campo Bosque como para el Campo Oeste.

La SCPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L. cuenta con infraestructura construida con recursos provenientes de apoyos federales del Programa de Conservación para el Desarrollo Sostenible (PROCOCODES) como un cuarto frío para el producto pesquero, un dispensario médico y un taller de artesanías de concha de abulón.

Asimismo, a través de recursos de los particulares y apoyos de diversas organizaciones de la sociedad civil, han construido dos aulas de primaria, un salón de telesecundaria, dos baños, un patio de juego de la escuela, un aula de educación ambiental, dos viveros, una cancha de futbol de pasto sintético, una tienda y almacén de la SCPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L.; una planta eléctrica, un almacén para gas doméstico y combustible para vehículos y motores fuera de borda, un taller mecánico, una iglesia cristiana, además de 52 viviendas para la comunidad, letrinas y fosas sépticas, una desaladora con una producción de diez litros por minuto (10 L/min) y tres tinacos con una capacidad de 16,000 litros cada uno, el agua es potable y utilizada por toda la comunidad tanto para beber como para uso doméstico.

La infraestructura de GECl, que se ubica en Campo Bosque consta de cocina-comedor, auditorio, oficina, seis almacenes para vehículos, herramientas y generadores, 17 dormitorios, dos regaderas, letrinas secas y un vivero; mientras que la ubicada en Punta Sur, destinada a la vivienda consiste en un comedor y habitaciones. Adicionalmente para las actividades de investigación, conservación y restauración del ecosistema se tiene un laboratorio, una bodega y dos letrinas.

La Dirección de la Reserva, actualmente, no cuenta con una oficina en la isla.

4.8 Uso del suelo y aguas nacionales

4.8.1 Suelo

Las características propias de la isla y su reducido número de usuarios permiten orientar las actividades mayormente a la conservación y promover el desarrollo sustentable en la reserva.

La superficie terrestre de la zona núcleo está destinada para la conservación a mediano y largo plazo. Se podrá realizar excepcionalmente actividades de aprovechamiento que no modifiquen los ecosistemas y que se encuentren sujetas a estrictas medidas de control. Se tiene pensado hacer



planes de reforestación y monitoreo. La superficie terrestre de la zona de amortiguamiento está destinada, por un lado, a campamentos temporales establecidos previos al Decreto de creación de la Reserva y al uso, aprovechamiento y conservación bajo los esquemas de aprovechamiento sustentable.

4.8.2 Cuencas y sistema hidrológico

Dentro de la isla se cuenta con un manantial permanente conocido como “el aguaje”, aunque existen manantiales esporádicos en años que se presentan lluvias abundantes. El manantial permanente es fundamental para la fauna y para la población de la isla. Actualmente no se cuenta con ninguna concesión para su uso y aprovechamiento por parte de Conagua. El Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A. C., lo explota a través de tres tanques para agua con una capacidad de 5 mil litros cada uno y tiene instalado un sistema de tuberías que le permite llevar del manantial al campo Bosque el agua por medio de bombeo (Gómez Moreno *et al.*, 2007). También es usada para abastecer de agua potable a la estación en la porción sur, esta agua es llevada en tanques sobre camionetas.

4.9 Tenencia de la tierra

De acuerdo con el artículo 48 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos las islas, los cayos y arrecifes de los mares adyacentes que pertenezcan al territorio nacional, la plataforma continental, los zócalos submarinos de las islas, de los cayos y arrecifes, los mares territoriales, las aguas marítimas interiores y el espacio situado sobre el territorio nacional, dependerán directamente del Gobierno de la Federación, con excepción de aquellas islas sobre las que hasta la fecha hayan ejercido jurisdicción los Estados, esto último no es aplicable a la Isla Guadalupe, pues ningún Estado ejerció acto alguno la misma. Adicionalmente, el artículo 27, párrafo quinto Constitucional prevé que son propiedad de la Nación las aguas de los mares territoriales en la extensión y términos que fije el Derecho Internacional; en el caso de la parte marina de la Reserva de la Biosfera corresponde al mar territorial de México, por lo que toda el Área Natural Protegida es propiedad de la nación.

4.10 Normas Oficiales Mexicanas

Las Normas Oficiales Mexicanas aplicables a las actividades que se realizan en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, son las siguientes, con sus respectivas modificaciones o las que las sustituyan:

- Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010, y la “Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada



el 30 de diciembre de 2010”, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 14 de noviembre de 2019.

- Norma Oficial Mexicana NOM-126-SEMARNAT-2000, Por la que se establecen las especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestres y otros recursos biológicos en el territorio nacional, publicada el 20 de marzo de 2001 en el Diario Oficial de la Federación.
- Norma Oficial Mexicana NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007, Que establece las especificaciones técnicas de métodos de uso del fuego en los terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario, publicada el 16 de enero de 2009 en el Diario Oficial de la Federación.
- Norma Oficial Mexicana NOM-005-PESC-1993, Para regular el aprovechamiento de las poblaciones de las distintas especies de abulón en aguas de jurisdicción federal de la Península de Baja California, publicada el 21 de diciembre de 1993 en el Diario Oficial de la Federación.
- Norma Oficial Mexicana NOM-006-SAG/PESC-2016, Para regular el aprovechamiento de todas las especies de langosta en las aguas de jurisdicción federal del Golfo de México y Mar Caribe, así como del Océano Pacífico incluyendo el Golfo de California, publicada el 7 de septiembre de 2016 en el Diario Oficial de la Federación.
- Norma Oficial Mexicana NOM-009-SAG/PESC-2015, Que establece el procedimiento para determinar las épocas y zonas de veda para la captura de las diferentes especies de la flora y fauna acuáticas, en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos, publicada el 12 de febrero de 2016 en el Diario Oficial de la Federación.
- Norma Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT-2012, Que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación, publicada el 1 de febrero de 2013 en el Diario Oficial de la Federación.
- Norma Oficial Mexicana NOM-064-SAG/PESC/SEMARNAT-2013, Sobre sistemas, métodos y técnicas de captura prohibidos en la pesca en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos, publicada el 21 de enero de 2015 en el Diario Oficial de la Federación.
- Norma Oficial Mexicana NOM-107-SCT3-2019, Que establece los requerimientos para operar un sistema de aeronave pilotada a distancia (RPAS) en el espacio aéreo mexicano, publicada el 14 de noviembre de 2019 en el Diario Oficial de la Federación.

5. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMÁTICA



5.1. Ecosistémico

En la Reserva de la Biosfera se han presentado importantes impactos ambientales desde el siglo pasado, por lo que la problemática en Isla Guadalupe puede dividirse en dos categorías generales: 1) perturbación de los procesos ecosistémicos tanto por procesos naturales como por procesos externos, y 2) alteración de la vida silvestre por parte de los usuarios de la Reserva. Estos problemas son causa de la extinción o la extirpación de especies nativas y endémicas, así como de alteraciones directas al ecosistema y a los procesos ecológicos y evolutivos.

En cuanto a la parte insular, ha existido la introducción de especies exóticas invasoras, la destrucción y perturbación de la vegetación nativa, erosión del suelo y la reducción drástica de poblaciones de fauna silvestre que ha llevado a la extinción de algunas especies, varias de ellas endémicas de la zona.

Cabe señalar que el polígono de la Reserva de la Biosfera es una zona de tránsito de embarcaciones, ya que se encuentran rutas de navegación establecidas por la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes; sin embargo, esta actividad pudiera representar una problemática en el Área Natural Protegida derivado del tránsito de embarcaciones de pesca deportivo-recreativa, o por posibles encuentros de embarcaciones mayores en el mar.

Derivado de lo anterior y a la lejanía del sitio que implica mayor inversión de recursos, es importante fortalecer la investigación que permita contar con herramientas necesarias para una mejor toma de decisiones en el combate de la problemática, el manejo y la conservación en la Reserva de la Biosfera, en coordinación con las entidades y dependencias del gobierno federal y organizaciones civiles para la administración de los recursos públicos. A continuación, se detalla el diagnóstico para la sección terrestre y marina.

5.1.1 Sección Terrestre

Especies exóticas e invasoras

Desde el siglo pasado se han presentado importantes impactos ambientales en la Reserva de la Biosfera. Uno de los grandes problemas que en la parte terrestre ha existido es la introducción de especies exóticas invasoras, la destrucción y perturbación de la vegetación nativa, erosión del suelo y la reducción drástica de poblaciones de fauna silvestre, por lo que se necesita fortalecer la investigación a nivel ecosistémico que brinde herramientas para una mejor toma de decisiones y una coordinación permanente entre las dependencias federales.

La introducción de especies exóticas ha representado un problema grave en Isla Guadalupe (Cuadro 11), en particular los mamíferos, que son la causa principal de la extinción de especies nativas. Por ejemplo, se ha documentado la extinción de seis taxones endémicos y la extirpación de ocho nativos (Jehl y Everett, 1985; Luna-Mendoza *et al.*, 2022).

Cuadro 11. Estatus e impactos de los mamíferos introducidos en Isla Guadalupe.

| Especie | Impactos locales | Historia | Situación actual |
|---------|------------------|----------|------------------|
|---------|------------------|----------|------------------|



| | | | |
|---|--|---|---|
| <p>Cabras (<i>Capra hircus</i>)</p> | <p>Reducción y fragmentación del bosque</p> <p>Extinción y extirpación de especies vegetales.</p> <p>Afectación indirecta a la fauna que depende del bosque.</p> | <p>Cazadores de cetáceos las introdujeron en el Siglo XIX. Se reportó que la población fue de 40,000 a 60,000 individuos*</p> <p>(Berdegúe, 1957).</p> | <p>Cero individuos ferales. Erradicación (2004-2006).</p> |
| <p>Caballos (<i>Equus caballus</i>)</p> | <p>Depredación de especies vegetales. Afectación indirecta a la fauna que depende del bosque.</p> | <p>Tres individuos introducidos por la cooperativa agropecuaria de Sonora para apoyar en labores de carga y erradicación de cabras.</p> | <p>Cero individuos. En el período 2004-2005 los caballos fueron sacados por gestión del Grupo de Ecología y Conservación de Islas con apoyo de la Secretaría de Marina y la SCPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L..</p> |
| <p>Burros (<i>Equus asinus</i>)</p> | <p>Depredación de especies vegetales. Afectación indirecta a la fauna que depende del bosque.</p> | <p>Ocho individuos introducidos por la Secretaría de Marina para apoyar en labores de carga.</p> | <p>Cero individuos. En el período 2002-2003 se desalojaron dichos individuos por gestión del Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C. con apoyo de la Secretaría de Marina.</p> |
| <p>Conejos (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)</p> | <p>Depredación de especies vegetales. Afectación indirecta a la fauna que depende del bosque.</p> | <p>Se registraron cuatro individuos aislados llevados por la comunidad pesquera y por la personal de la Secretaría de Marina. (Rico Cerda com. pers).</p> | <p>Cero individuos ferales. Inmediatamente después de ser detectados se procedió a desalojarlos en 2002.</p> |
| <p>Perros (<i>Canis familiaris</i>)</p> | <p>Depredación de aves y mamíferos marinos. Riesgo potencial de transmisión de enfermedades a mamíferos marinos.</p> | <p>Se desconoce cuándo y cómo ingresaron. Morán (1996) indica la presencia y ubicación, pero no la cantidad.</p> | <p>Cero individuos (Aguirre Muñoz <i>et al.</i>, 2006).</p> |

| | | | |
|--|--|--|--|
| Gatos (<i>Felis catus</i>) | Depredación de aves marinas y terrestres. | Probablemente en el siglo XVIII o XIX (Luna-Mendoza <i>et al.</i> , 2005). Morán (1996) refiere la incursión de los gatos en 1885. | Durante 2017-2021 se capturaron 1,673 individuos. (Luna-Mendoza <i>et al.</i> , 2022) La erradicación se encuentra en proceso |
| Ratones domésticos (<i>Mus musculus</i>) | Problema sanitario y posible vector de enfermedades. Alteraciones al ecosistema. | Incursionó en 1875 de acuerdo con Morán (1996). | Se desconoce el estimado. Control en zonas habitadas. |

En particular, se ha registrado el impacto a las aves nativas por parte de gatos y perros desde 2003, pero se desconoce el impacto de las aves introducidas sobre estas o los ecosistemas (Barton *et al.*, 2005; GECl, 2003).

El gato fue introducido en 1885 con la intención de controlar la población de ratón doméstico, a su vez introducido en 1875 (Morán, 1996), sin embargo, representaron una seria amenaza ya que se extendieron por toda la isla con efectos negativos en las colonias reproductivas de aves. Lo anterior, debido a las características de su historia de vida, por ejemplo, las aves marinas muestran baja fertilidad anual, ciclos reproductivos largos y madurez reproductiva tardía (Warham, 1990; Russell, 1999), que las vuelven más vulnerables al ataque de depredadores exóticos (Moors y Atkinson, 1984).

El control sostenido de gato desde el 2003 (Hernández-Montoya *et al.*, 2014); y la habilitación de un cerco de exclusión de 735 metros de longitud en la porción sur de la isla, creó una zona libre de gato de 62 hectáreas (Figura 29) (PROCER- 2015, Hernández-Montoya *et al.*, 2015), lo cual ha beneficiado a especies de aves terrestres y marinas. Gracias a estas acciones, la población de albatros de Laysan (*Phoebastria immutabilis*) en las tres colonias en la Reserva de la Biosfera ha crecido de manera estable, pasando de 59 pares reproductivos en 2003, a 2,418 en 2018 (Hernández-Montoya *et al.*, 2014, Hernández-Montoya, 2019).

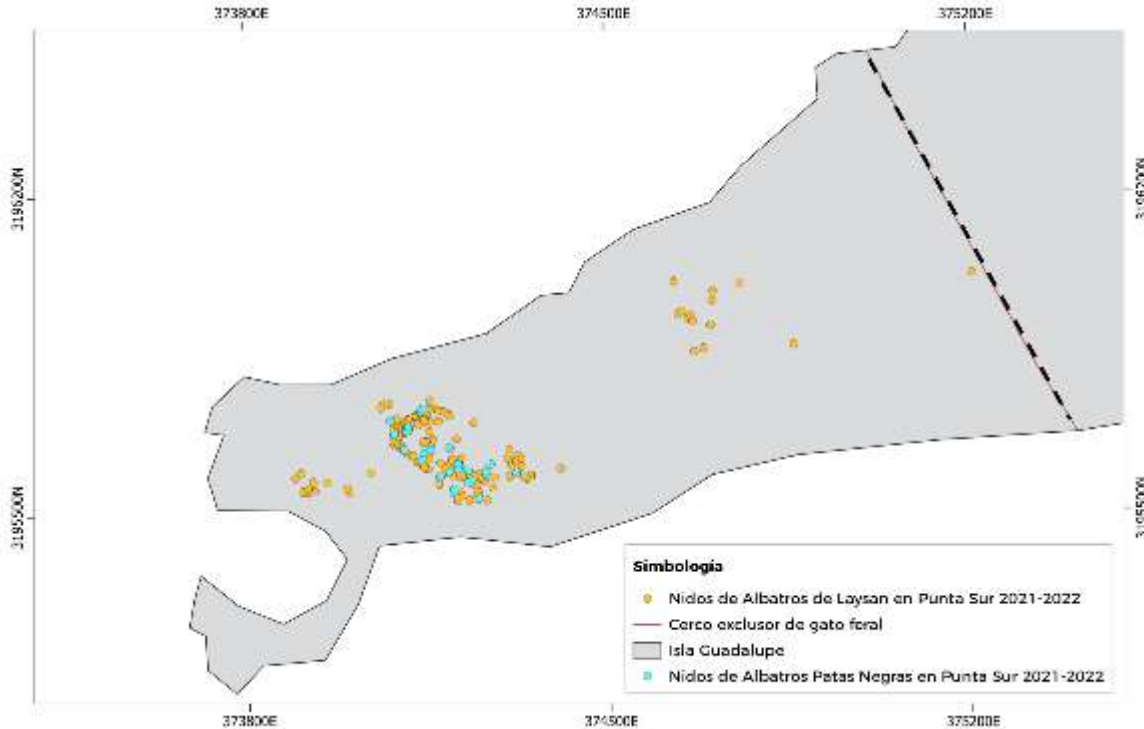


Figura 29. Nidos de albatros de Laysan (*Phoebastria immutabilis*) y de albatros de pata negra (*Phoebastria nigripes*) protegidos por el cerco excluyente de gato feral (temporada 2021-2022).

Por otra parte, los perros se limitaban a un grupo reducido que ya ha sido removido de la Reserva desde 2007 (Aguirre-Muñoz *et al.*, 2011), pero que en su momento causaron problemas a las poblaciones de pinnípedos debido a la transmisión de enfermedades o a la depredación de crías, en particular de lobos finos y elefantes marinos del norte (Gallo-Reynoso, *et al.*, 2005). En cambio, los ratones caseros aún permanecen en la isla.

En cuanto a la flora, la vegetación exótica impacta al ambiente desplazando y compitiendo con las especies nativas (Cronk y Fuller, 1995; Rebman *et al.*, 2005). El uso de pacas de alimento o alfalfa para el ganado que en algún momento tuvieron los usuarios de la isla, fue una vía de introducción importante de especies exóticas invasoras, que a su vez favorecieron la proliferación de los ratones. Para 1996, Morán registró un total de 45 plantas exóticas para Isla Guadalupe, que fue en aumento.

Actualmente, en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe se tiene registro de 68 especies exóticas, de las cuales 17 son exóticas-invasoras, una especie es un alga, 55 son plantas, 6 son invertebrados y 6 son vertebrados (cuatro aves y dos mamíferos) (Cuadro 12, Cuadro 13).

Las acciones de erradicación de mamíferos exóticos han presentado avances significativos (Aguirre Muñoz *et al.*, 2003, 2004a, 2004b, 2004c, 2005a, 2005b, 2005c, 2006). En cuanto a los gatos, las acciones se encuentran en la fase final, mientras que para el ratón doméstico se encuentra en la fase de control y planeación para la erradicación.

El control y la erradicación de especies exóticas invasoras es una acción clave para la restauración de la Isla Guadalupe, siendo la prioridad el erradicar la población de gato feral durante los próximos años.

Cuadro 12. Especies exóticas e invasoras presentes en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe.

| | Algas | Plantas | Invertebrados | Vertebrados | | Total |
|---------------------------|-------|---------|---------------|-------------|-----------|-----------|
| | | | | Aves | Mamíferos | |
| Exóticas | | 46 | 5 | | | 51 |
| Exóticas Invasoras | 1 | 9 | 1 | 4 | 2 | 17 |
| Total | 1 | 55 | 6 | 4 | 2 | 68 |

Cuadro 13. Especies exóticas e invasoras presentes en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe.

| Grupo taxonómico | Familia | Especie | Nombre común | Estatus |
|------------------|----------------|--------------------------------------|----------------------------|------------------|
| Algas | Lomentariaceae | <i>Lomentaria hakodatensis</i> | | Exótica invasora |
| Plantas | Aizoaceae | <i>Mesembryanthemum crystallinum</i> | hielito | Exótica invasora |
| Plantas | Aizoaceae | <i>Mesembryanthemum nodiflorum</i> | flor de hielo | Exótica |
| Plantas | Amaranthaceae | <i>Atriplex semibaccata</i> | arbusto salado australiano | Exótica invasora |
| Plantas | Amaranthaceae | <i>Atriplex suberecta</i> | chamizo australiano | Exótica |
| Plantas | Amaranthaceae | <i>Chenopodium murale</i> | quinoa | Exótica |
| Plantas | Amaranthaceae | <i>Salsola kali</i> | rodadora | Exótica invasora |
| Plantas | Asteraceae | <i>Centaurea melitensis</i> | abrepuño | Exótica invasora |
| Plantas | Asteraceae | <i>Hypochaeris glabra</i> | | Exótica |
| Plantas | Asteraceae | <i>Lactuca serriola</i> | escariola mediterránea | Exótica |
| Plantas | Asteraceae | <i>Pseudognaphalium luteoalbum</i> | gordolobo algodonoso | Exótica invasora |
| Plantas | Asteraceae | <i>Sonchus oleraceus</i> | achicoria europea | Exótica |
| Plantas | Asteraceae | <i>Sonchus tenerrimus</i> | lechuga, lechuguilla | Exótica |
| Plantas | Brassicaceae | <i>Brassica nigra</i> | | Exótica |
| Plantas | Brassicaceae | <i>Capsella bursa-pastoris</i> | bolsa del pastor | Exótica |
| Plantas | Brassicaceae | <i>Hornungia procumbens</i> | | Exótica |
| Plantas | Brassicaceae | <i>Lepidium oblongum</i> | lentejilla | Exótica |



| Grupo taxonómico | Familia | Especie | Nombre común | Estatus |
|------------------|-----------------|--|-------------------------------|------------------|
| Plantas | Brassicaceae | <i>Raphanus sativus</i> | nabón | Exótica |
| Plantas | Brassicaceae | <i>Sisymbrium irio</i> | mostacilla | Exótica |
| Plantas | Brassicaceae | <i>Sisymbrium orientale</i> | jaramago oriental | Exótica |
| Plantas | Caryophyllaceae | <i>Cerastium glomeratum</i> | | Exótica |
| Plantas | Caryophyllaceae | <i>Herniaria hirsuta</i> subsp. <i>cinerea</i> | | Exótica |
| Plantas | Caryophyllaceae | <i>Silene gallica</i> | atrapamoscas | Exótica |
| Plantas | Caryophyllaceae | <i>Spergularia bocconi</i> | | Exótica |
| Plantas | Fabaceae | <i>Medicago polymorpha</i> | trébol carretilla | Exótica |
| Plantas | Fabaceae | <i>Melilotus indicus</i> | trébol amargo | Exótica |
| Plantas | Geraniaceae | <i>Erodium brachycarpum</i> | alfilerillo | Exótica |
| Plantas | Geraniaceae | <i>Erodium cicutarium</i> | aguja del pastor | Exótica |
| Plantas | Geraniaceae | <i>Erodium moschatum</i> | alfilerillo blanco | Exótica |
| Plantas | Malvaceae | <i>Malva parviflora</i> | malva | Exótica |
| Plantas | Plantaginaceae | <i>Plantago ovata</i> | hierba del pastor | Exótica |
| Plantas | Poaceae | <i>Avena barbata</i> | avena | Exótica |
| Plantas | Poaceae | <i>Avena fatua</i> | avena | Exótica |
| Plantas | Poaceae | <i>Avena sativa</i> | avena | Exótica |
| Plantas | Poaceae | <i>Bromus berterianus</i> | | Exótica |
| Plantas | Poaceae | <i>Bromus diandrus</i> | cebadilla silvestre | Exótica |
| Plantas | Poaceae | <i>Bromus hordeaceus</i> | barbas de macho | Exótica |
| Plantas | Poaceae | <i>Bromus rubens</i> | plumerio rojo | Exótica invasora |
| Plantas | Poaceae | <i>Cenchrus setaceus</i> | pasto africano | Exótica invasora |
| Plantas | Poaceae | <i>Hordeum murinum</i> subsp. <i>glaucum</i> | cebada ratonera | Exótica invasora |
| Plantas | Poaceae | <i>Hordeum murinum</i> subsp. <i>leporinum</i> | | Exótica |
| Plantas | Poaceae | <i>Lamarckia aurea</i> | cepillitos | Exótica |
| Plantas | Poaceae | <i>Phalaris caroliniana</i> | alpiste | Exótica |
| Plantas | Poaceae | <i>Phalaris minor</i> | alpiste menor | Exótica |
| Plantas | Poaceae | <i>Poa annua</i> | pasto de invierno | Exótica |
| Plantas | Poaceae | <i>Polypogon monspeliensis</i> | cola de zorra | Exótica invasora |
| Plantas | Poaceae | <i>Schismus barbatus</i> | zacate común del Mediterráneo | Exótica |
| Plantas | Poaceae | <i>Triticum aestivum</i> | trigo | Exótica |

| Grupo taxonómico | Familia | Especie | Nombre común | Estatus |
|------------------|---------------|----------------------------------|-----------------------------|------------------|
| Plantas | Poaceae | <i>Vulpia myuros</i> | pasto cola de rata | Exótica |
| Plantas | Poaceae | <i>Vulpia octoflora</i> | | Exótica |
| Plantas | Primulaceae | <i>Lysimachia arvensis</i> | jabonera | Exótica |
| Plantas | Resedaceae | <i>Oligomeris linifolia</i> | | Exótica |
| Plantas | Rubiaceae | <i>Galium aparine</i> | amor del hortelano | Exótica |
| Plantas | Rutaceae | <i>Ruta chalepensis</i> | ruda | Exótica |
| Plantas | Solanaceae | <i>Nicotiana glauca</i> | tabaquillo | Exótica |
| Plantas | Solanaceae | <i>Solanum americanum</i> | hierba mora | Exótica |
| Invertebrados | Blattidae | <i>Periplaneta americana</i> | cucaracha americana | Exótica |
| Invertebrados | Coccinellidae | <i>Coccinella septempunctata</i> | catarina de siete puntos | Exótica |
| Invertebrados | Forficulidae | <i>Forficula auricularia</i> | tijerilla europea común | Exótica |
| Invertebrados | Helicidae | <i>Cornu aspersum</i> | caracol europeo de jardín | Exótica invasora |
| Invertebrados | Ligiidae | <i>Ligia exotica</i> | cucaracha de puerto europea | Exótica |
| Invertebrados | Noctuidae | <i>Noctua pronuba</i> | noctuido de la acedera | Exótica |
| Aves | Columbidae | <i>Columba livia</i> | paloma doméstica | Exótica invasora |
| Aves | Columbidae | <i>Streptopelia decaocto</i> | paloma turca de collar | Exótica invasora |
| Aves | Passeridae | <i>Passer domesticus</i> | gorrión casero | Exótica invasora |
| Aves | Sturnidae | <i>Sturnus vulgaris</i> | estornino pinto | Exótica invasora |
| Mamíferos | Felidae | <i>Felis catus</i> | gato | Exótica invasora |
| Mamíferos | Muridae | <i>Mus musculus</i> | ratón doméstico | Exótica invasora |

Fuentes: Morán, 1996; Rebman et al., 2005; Junak et al., 2005; GECl, 2003; Ceceña-Sánchez et al., 2021; DOF, 2016; CONABIO, 2022a.

Erosión

Dentro de la Reserva, existen áreas donde se han presentado y acrecentado los procesos erosivos derivado de la pérdida de vegetación promovida por el sobrepastoreo caprino, incendios y condiciones climatológicas adversas (Morán, 1996), donde la velocidad de los escurrimientos ha dificultado la regeneración del suelo, aunado a que en la microcuenca, en el bosque de ciprés, se identifican geoformas conocidas como cárcavas, mismas que han ido incrementando su superficie derivado de procesos naturales que generan erosión como lluvia y viento.



Si bien los procesos de erosión no se han cuantificado en la totalidad de la isla, sí se han realizado para el bosque de ciprés, en donde se calculó que la tasa mínima de erosión es de 43.56 toneladas por hectárea, mientras que la tasa máxima fue de 142.455 toneladas por hectárea (Ramos, 2007); ambos datos superaron por mucho la media nacional de 5 toneladas por hectárea por año (Martínez, 2003). Las tasas de erosión registradas mostraron la fragilidad en la que se encuentra el suelo de la microcuenca y la necesidad de una intervención pronta y oportuna con estrategias para minimizar los procesos de erosión y restaurar el suelo (Ramos, 2007).

Por otro lado, en materia de manejo de la erosión, para evitar la pérdida de suelo tanto en cárcavas como por erosión hídrica laminar, se han realizado obras que incluyen presas de morillos, presas de piedra acomodada, cabeceo de cárcavas, y acomodo de material vegetal muerto y piedra en curvas a nivel. Estas medidas han disminuido la velocidad de escurrimientos en terrenos de ladera y han promovido el establecimiento de la vegetación forestal, aumentando la tasa de infiltración del agua (Luna-Mendoza *et al.*, 2019).

Incendios

En cuanto a los ecosistemas forestales, se han visto afectados no solo por la presencia de cabras que no permitieron el reclutamiento de plántulas, sino también por incendios forestales, ya que los ecosistemas son sensibles al fuego y se les considera ecosistemas independientes del fuego, pues no se tienen indicios de que el fuego sea un proceso importante y recurrente. No existen antecedentes registrados previos a la década de los ochenta sobre incendios forestales en la Reserva. Un reporte de Melling (1985), menciona que el primer incendio fue el que posiblemente separó el bosque de pino-encino del de ciprés, abarcando una superficie aproximada de dos kilómetros. Sin embargo, esta información es validada con evidencias físicas y no con un registro exacto con fecha de ocurrencia, dimensiones y alcance que pudo tener éste.

Ramos Franco (2007) reportó evidencias físicas de carbón orgánico y madera semi calcinada, a lo largo de los rodales de ciprés, hasta los rodales remanentes de pinos y encinos. Rico (1983) menciona que a finales de 1970 el bosque de ciprés estaba conformado por cuatro rodales y para 1983 reporta solo tres. Durante este periodo, Melling (1985), reporta un incendio ocurrido entre 1980 y 1981 en esta misma zona quemándose aproximadamente cinco hectáreas, siendo este incendio el que eliminó uno de los cuatro rodales existentes en 1970.

Otros incendios reportados para el bosque de ciprés ocurrieron entre 1984 y 1993 (Melling 1985; Ibarra 1995; Ramos, 2007). A lo que se conocía hasta antes del 15 de septiembre de 2008, en donde un incendio en el bosque de ciprés provocó la pérdida de 108 hectáreas (Olivares y Vargas, 2009), se reporta que estos incendios han sido por causas humanas. En 2021 ocurrió un incendio en el bosque de pino por causas naturales estimando la pérdida de 5.07 hectáreas entre pino y matorral.

La presencia de material combustible en los rodales forestales de la Reserva de la Biosfera incrementa el riesgo de la pérdida de cobertura vegetal, tanto de especies forestales como de matorrales y pastizales, lo que habla de una alta fragilidad del ecosistema. Los materiales combustibles que se encuentran en estos rodales han sido determinados por diferentes autores de acuerdo con la clasificación de Anderson (1982) (Cruz *et al.*, 2007; Nolasco, 2006) en donde



clasificaron al rodal de ciprés, cuyas cargas alcanzan, conservadoramente, las 30 ton/ha-1. Sin embargo, dadas las condiciones del rodal, es probable que esta carga de combustibles sea mayor; los combustibles que se encuentran en los rodales, van desde ligeros, medianos y pesados (10, 100 y 1000 horas). Los pastizales alrededor de los rodales, se conforman en su mayoría por especies introducidas; también representan una constante alerta para las especies forestales de esta Reserva, ya que, aunado al sobrepastoreo, los fuertes vientos y la presencia de material combustible, favorecen la disminución de la cobertura vegetal de la Reserva en presencia de un incendio.

En este sentido, en cuanto al fuego, en la Reserva de la Biosfera se ha convertido en una amenaza debido a los cambios significativos que han tenido los ecosistemas; los cuales han sido provocados por la presencia de especies exóticas invasoras (cabras y pastos). Los combustibles también se han alterado y por lo tanto la intensidad de las igniciones aumenta, por lo que es necesario realizar nuevas evaluaciones de material combustible. A medida que los incendios se vuelven frecuentes y extendidos, el ecosistema se desplaza hacia una vegetación más propensa al fuego. El caso de las coberturas vegetales de especies forestales se ha reducido drásticamente, mientras que el pastizal y la tierra desnuda han aumentado en su porcentaje.

El manejo de fuego es una serie de acciones planeadas con el fin último de prevenir, mitigar y reducir los efectos negativos de los incendios forestales. El manejo puede ser utilizado con diversos fines, incluyendo la conservación y restauración de ecosistemas. Uno de los componentes es la prevención y control de los incendios. Dos estrategias son el manejo del material combustible (necromasa) y la creación de brechas cortafuego. Ambos componentes se han abordado en los últimos años a través de diversos proyectos, incluyendo apoyos de programas de subsidio de la CONANP (Luna-Mendoza *et al.*, 2019).

En la parte norte de Isla Guadalupe se han presentado incendios derivados de causas naturales y antropogénicas, el último de ellos, en el 2021, fue ocasionado por la caída de un rayo durante una tormenta eléctrica. Quemó una extensión considerable de pino de Guadalupe (*Pinus radiata var. binata*) y tuvo la particularidad de haber sido un incendio de tipo subterráneo. Los incendios subterráneos se propagan por el subsuelo, quemando raíces, materia orgánica y afloramientos rocosos; esta clase de incendio se consume lentamente, ya que hay muy poco oxígeno, no tienen llama y prácticamente no desprenden humo, por lo que son muy difíciles de localizar (Reardon, 2020). No son muy frecuentes, pero hay especies que debido a sus características tienen una propensión a presentar este tipo de fuego, como las turberas (suelos con alto contenido de materia orgánica). Son incendios complicados, su control es difícil porque está bajo tierra, y cuando aflora a la superficie, encuentran oxígeno, y cambian su comportamiento (Aguirre, 2001; CONAFOR, 2010; Reardon, 2020). En ese sentido es necesario tomar medidas para su prevención y, en su caso, poder controlarlos y extinguirlos con el equipo adecuado.

5.1.2 Sección Marina

La mayor parte de los estudios se refieren a listados taxonómicos de las especies de algas, especies de bentos, tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*), mamíferos marinos como el elefante



marino del norte (*Mirounga angustirostris*), ambos en categoría de Amenazada, lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*) En peligro de extinción y lobo marino de California (*Zalophus californianus*) Sujeta a protección especial conforme a la Norma antes referida. Sin embargo, pocos son los estudios que describen los aspectos físicos de la zona marina, por lo cual es necesario fomentar la elaboración de estos, para una mejor toma de decisiones en el manejo y administración de la Reserva de la Biosfera, así como poder analizar las tendencias y posibles impactos de las oscilaciones en los gradientes de temperatura provocados por el cambio climático global.

En la zona de amortiguamiento marina de la Reserva de la Biosfera, se encuentran diversos ecosistemas, los cuales se localizan de acuerdo con la batimetría, así como por su cercanía o lejanía a la franja costera de la isla. Esta zona marina es sujeta a aprovechamientos de los recursos naturales, como es el caso de la pesca comercial, ya que se aprovechan la langosta de California (*Panulirus interruptus*), recurso que ha presentado fluctuaciones que responden a efectos de la variabilidad ambiental, entre ellos los eventos El Niño y La Niña; y diversas especies de abulón (*Haliotis* spp.), que de acuerdo con la Carta Nacional Pesquera presenta una tendencia decreciente por parte de la pesca pero en vías de recuperarse mediante la implementación de un programa con reglas estrictas.

Pesca Deportivo-Recreativa

La actividad de la pesca deportivo-recreativa se realizó en la Reserva de la Biosfera, en donde se capturaron al menos cinco especies de pelágicos mayores importantes para el control de poblaciones de especies de bajo nivel trófico como atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*) y el jurel de Baja (*Seriola lalandi*), sin embargo, se han reportado la captura de especies como el atún aleta azul (*Thunnus orientalis*), wahoo (*Acanthocybium solandri*) y dorado (*Coryphaena hippurus*); que al mismo tiempo, son parte de la dieta de depredadores enlistados en la NOM-059-SEMARNAT-2010, que en alguno de sus estadios de vida (cría, juvenil, subadulto, adulto, reproducción, etc.) habitan y dependen de las condiciones bióticas y abióticas que la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe presenta.

En la Reserva se ha generado información con base en las actividades de vigilancia, que ha detectado impactos negativos directos derivados de la pesca deportivo-recreativa, similares a los documentados por autores como Cury Alarcón, I. P., y Torres Cárdenas, L. A. (2019), quienes evaluaron los impactos atribuidos a la actividad de pesca deportivo-recreativa en los componentes ambiental, económico y social, en Cartagena de Indias, Colombia, y registraron que la actividad de pesca deportivo-recreativa genera un impacto negativo sobre el ambiente por acciones como: el abandono de aparejos, la captura de especies, navegación de embarcaciones, generación de residuos y el método de captura y liberación "Catch and release". Asimismo, Font y Lloret (2014), en su estudio de impactos biológicos y ecológicos derivados de la pesca deportivo-recreativa en áreas costeras del Mediterráneo, registran impactos directos en los recursos costeros como: la composición de las capturas, la Captura por Unidad de Esfuerzo, potencial reproductivo, captura de especies vulnerables y captura incidental. De igual manera reportan impactos indirectos en estos recursos, tales como: efectos potenciales de uso de carnada por especies exóticas, la colecta de carnada al afectar su abundancia y riqueza, pérdida o abandono de los equipos de pesca, anclajes, amarres, así como el pisoteo de los organismos en las rocas.



Dada la cercanía con los Estados Unidos de América, las embarcaciones que acudieron a las aguas de la Reserva de la Biosfera a practicar pesca deportivo-recreativa son de bandera estadounidense al igual que el origen de la mayoría de los pasajeros a bordo de ellas.

Estas embarcaciones han entregado reportes de actividades a la Dirección de la Reserva de la Biosfera, de los cuales se presenta la información analizada desde el 2017 al 2021. Derivado del análisis de dicha información se advierte que la pesca deportivo-recreativa que se realizó en la Reserva ha tenido variaciones en: el número de embarcaciones, cantidad de viajes, número de meses en que se desarrolló la actividad y el número de capturas realizadas durante cada año. En el Cuadro 14 se muestra la relación entre el número de embarcaciones y los viajes realizados en los años 2017 a 2021, resaltando que durante el 2018 se tuvo el mayor número de viajes por embarcación.

Cuadro 14. Flota pesquera y viajes realizados de la actividad turístico recreativas en modalidad de pesca deportivo-recreativa en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe.

| Año | No. Embarcaciones autorizadas | No. viajes por año | Viajes/ Embarcaciones |
|------------|--------------------------------------|---------------------------|------------------------------|
| 2017 | 10 | 45 | 4.5 |
| 2018 | 5 | 48 | 9.6 |
| 2019 | 7 | 47 | 6.7 |
| 2021 | 10 | 75 | 7.5 |

Asimismo, con base en los informes presentados por los prestadores de servicios turísticos de pesca deportivo-recreativa durante los años 2017 al 2019 y el 2021, se puede obtener una visión general de la abundancia relativa de las especies objetivo de esta actividad. Las especies objetivo y más abundantes son el atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*) y el jurel de Baja (*Seriola lalandi*), sin embargo, se han reportado la captura de especies como el atún aleta azul (*Thunnus orientalis*), wahoo (*Acanthocybium solandri*) y dorado (*Coryphaena hippurus*).

En el caso del año 2020 las actividades turístico-recreativas permanecieron suspendidas en la Reserva de la Biosfera debido a la contingencia sanitaria ocasionada por el virus SARS-CoV-2, por lo cual no se registraron datos sobre la actividad. Entre el año 2017 y el año 2021, se cuenta con la información de 215 viajes de pesca deportivo-recreativa con 4,121 pasajeros reportados a la Dirección del Área Natural Protegida. Los reportes cuentan con: la captura realizada por día de pesca y especie (Cuadro 15), información de los pasajeros (edad, nacionalidad, género, cantidad de turistas, entre otros), sitios de pesca, condiciones ambientales, presencia de otras embarcaciones, entre otros.



Los datos presentados corresponden a los informes y reportes de los prestadores de servicios turísticos de pesca deportivo-recreativa, sin embargo, se estima que un alto porcentaje de las capturas no se reporta, de acuerdo con algunas investigaciones, la pesca sin autorización, incluyendo la pesca deportivo-recreativa, representa entre un 45-90% adicional de lo reportado, lo que incrementa en demasía los niveles de extracción afectando a las especies presentes en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe.

Cuadro 15. Número de viajes, pasajeros y organismos capturados por la pesca deportivo-recreativa en la Reserva en el periodo del 2017 al 2021. Atún aleta amarilla (*T. albacares*), atún aleta azul (*T. orientalis*), jurel de Baja (*S. lalandi*), wahoo (*A. solandri*) y dorado (*C. hyppurus*).

| Año | Pasajeros | Viajes | Atún aleta amarilla | Atún aleta azul | Jurel de Baja | Wahoo | Dorado | Total |
|--------------|-----------|--------|---------------------|-----------------|---------------|-------|--------|--------|
| 2017 | * | 45 | 1,651 | 4 | 3,199 | 12 | 0 | 4,866 |
| 2018 | 1,198 | 48 | 4,730 | 39 | 314 | 16 | 0 | 5,099 |
| 2019 | 1,176 | 47 | 5,359 | 20 | 872 | 0 | 0 | 6,251 |
| 2021 | 1,747 | 76 | 4,493 | 429 | 2,450 | 0 | 24 | 7,396 |
| Total | 4,121 | 215 | 16,233 | 492 | 6,835 | 28 | 24 | 23,612 |

* Para el año 2017 no se registró el número de pasajeros presentes en los 45 viajes reportados

Derivado de lo anterior resulta necesario implementar medidas de manejo que ayuden a mitigar los impactos que este tipo de actividades puedan llegar a generar sobre las poblaciones silvestres y los ecosistemas presentes en el Área Natural Protegida, así como realizar los estudios poblacionales con la ausencia de actividades como la pesca deportivo-recreativa.

Además, es importante señalar que uno de los impactos directos sobre el ecosistema pelágico de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe que tiene la captura de jurel (*Seriola lalandi*) y atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*), es sobre depredadores tope como el tiburón blanco en su etapa juvenil, ya que las especies capturadas son presas importantes y se entra en competición con esta especie y otras que son parte de la cadena trófica, lo cual puede implicar la modificación de sus hábitos y afectaciones en sus poblaciones. Ejemplo de lo anterior, también es la tonina (*Tursiops truncatus*), especie presente en la Isla Guadalupe, que tiene una población poco numerosa, estimada en un mínimo de 500 individuos de conformidad con algunos estudios. Por su dieta, las toninas están en competencia directa con algunas de las especies objetivo de la pesca deportivo-recreativa, por lo que, de seguir esta actividad al ritmo actual, las toninas estarían expuestas a disminuir su población.



De igual forma se ha observado y denunciado ante las autoridades federales competentes, algunas de las interacciones que los barcos de la flota de pesca deportivo-recreativa han tenido con algunas de las especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, como lo son anzuelos, ganchos y líneas de pesca incrustadas en ejemplares de tiburón blanco y pinnípedos.

Observación de tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*)

A través del Programa de Acción para la Conservación de la Especie Tiburón Blanco (PACETB) que dirige la Dirección de la Reserva y con lo señalado por los investigadores especialistas en tiburón se ha visto un incremento en el número de juveniles de tiburón blanco, los cuales encuentran en Isla Guadalupe un sitio de alimentación idóneo gracias a la presencia y abundancia de especies de pelágicos mayores (atún aleta amarilla y jurel).

Asimismo, los jureles y los atunes son reguladores de otros peces en los niveles tróficos inferiores que, al no tener certeza de la abundancia y biomasa en la poligonal marina de la Reserva, se debe de aplicar el principio precautorio en tanto se cuente con los elementos necesarios para garantizar que esta actividad productiva no afecta a las poblaciones antes mencionadas, siempre privilegiando el interés común sobre el particular, así como el objeto de conservación del Área Natural Protegida y la salud del ecosistema.

Otro impacto de las embarcaciones, como las que realizaron actividades turísticas, es el causado por el uso de luces durante la noche, lo cual genera un efecto negativo en las aves marinas nocturnas que anidan en la Reserva de la Biosfera, ya que provocan que las aves se desorienten al momento de emprender el vuelo o durante el vuelo. La consecuencia es que se estrellan contra las embarcaciones, riscos o que sean depredadas por los gatos ferales, lo cual interfiere en el ciclo de vida de las aves marinas nocturnas.

Así también, en la parte marina de la Reserva, se observa una concentración natural importante de tiburones blancos durante los meses de verano y otoño (agosto-diciembre), lo que generó en años recientes interés por parte de prestadores de servicios turísticos, tanto nacionales como extranjeros, para conducir excursiones que tenían como fin observar a esta especie en su medio natural. Dada su fragilidad biológica y su importante papel ecológico en el ecosistema costero de la Isla, se implementaron acciones por parte de la CONANP, con el fin de prevenir posibles impactos y perturbaciones que afectaran el comportamiento de la especie, así como el funcionamiento natural de dicho ecosistema.

Una de las acciones fue la implementación de observadores a bordo a partir de 2006 como parte del PACETB, con el fin de mantener un monitoreo biológico constante que brindara información para el manejo de la especie, ordenar la actividad y garantizar que se desarrollara en términos de viabilidad ambiental.

A partir de 2008, los observadores a bordo de las embarcaciones se integraron al Programa Nacional e Internacional de Voluntarios de la CONANP. Los observadores participaron durante toda la temporada con un promedio de 17 a 24 viajes al año y recopilaron datos estadísticos y de avistamiento de tiburones, así como observaciones en general.

No fue hasta el 2011, en que se contó con una metodología adecuada para el monitoreo del tiburón blanco en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe con el fin de homogeneizar la captura y análisis de datos. La metodología consistió en la fotoidentificación de los tiburones para estimar el tamaño y dinámica poblacional, definir las interacciones o patrones de comportamiento de los tiburones blancos con la actividad de observación desde jaula (Sosa-Nishizaki *et al.*, 2010; Guerrero-Ávila, 2011), así como estimar el número de ejemplares vistos en un tiempo determinado o los “avistamientos por hora de esfuerzo” (Borja *et al.*, 2014), información de los turistas (nacionalidad, género, edad, profesión), condiciones oceanográficas y la supervisión de buenas prácticas.

A partir de 2017, autoridades federales como el personal adscrito a la CONANP, inspectores de la PROFEPA y personal de la Secretaría de Marina participaron en el PACETB, coadyuvando en actividades de monitoreo biológico y supervisión de buenas prácticas, con base en las atribuciones de cada una de las dependencias federales.

En lo que se refiere al tamaño poblacional del tiburón blanco en Isla Guadalupe se cuenta con más de 3,750 avistamientos de tiburones blancos en Isla Guadalupe entre el 2006 y el 2019, como producto del monitoreo constante como parte del PACETB realizados de 2017 a 2019, Programa de Monitoreo Biológico en Áreas Naturales Protegidas (PROMOBI) de 2011 a 2015, Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER) en 2016 y Programa de Manejo de Áreas Naturales Protegidas (PROMANP) en el 2017. Durante este tiempo, cada avistamiento ha permitido la obtención de fotografías para la identificación de los tiburones (Figura 30), conocer la dinámica poblacional y comportamiento de esta especie.

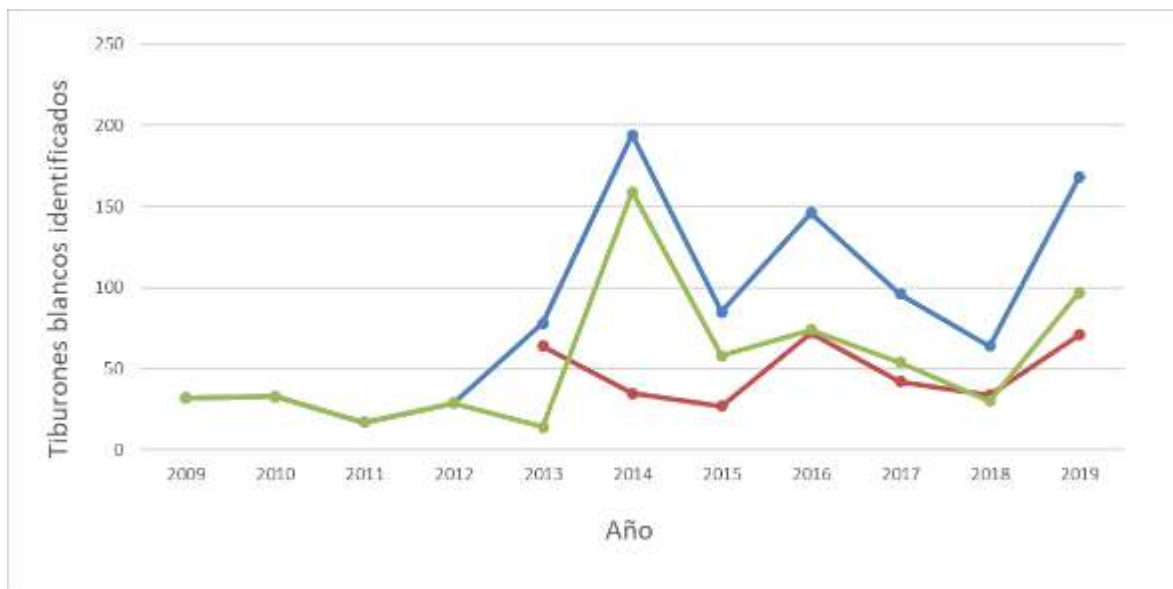


Figura 30. Tiburones blancos identificados por medio de fotografías durante el 2009 al 2019 (azul), cantidad de reavistamientos de tiburones identificados en años anteriores (verde), organismos fotografiados por primera vez en ese año (rojo).

En el 2018, se identificaron diferentes tiburones de los cuales 30 fueron reavistamientos de años anteriores y 34 tiburones fueron registros nuevos. El 54% los tiburones registrados fueron machos, seguido del 22 % para hembras y no se les pudo determinar el sexo al 23% de los organismos



registrados. El rango de tiburones vistos al día tuvo un máximo de 12 individuos diferentes y un promedio de 6 tiburones al día. Las tallas de los tiburones variaron desde 100 hasta 550 centímetros de LT (desde el inicio del morro hasta la punta de la cola).

En el 2019, se registraron 168 tiburones diferentes de los cuales 97 fueron vistos anteriormente y 71 fueron nuevos; 51.8% machos, 45.8% hembras y 2.4% no se les definió el sexo. Se observaron tiburones juveniles (menores a 300 cm) subadultos (entre 301 a 400 cm) y adultos (mayores a 400 cm).

Hasta el 2021, se contó con la guía de Foto identificación de Tiburón Blanco de Isla Guadalupe publicada por *Marine Conservation Science Institute* (MCSI) la cual cuenta con un catálogo fotográfico de 380 tiburones diferentes que han sido fotografiados en Isla Guadalupe.

Durante el periodo de 2015 a 2021, mediante los proyectos de subsidio, se registraron en total 22,466 interacciones o patrones de comportamiento de los tiburones con las embarcaciones, y se basaron en lo que describe Guerrero-Avila (2011), en promedio el ataque a la carnada (ACA) fue la más frecuente de las interacciones con el 23%, seguido por ataque horizontal (AH) 16%, ronda carnada (RCA) 15%, rompe superficie (RSU) 14% y búsqueda (BU) con el 12% (Figura 31).

El ACA (ataque a carnada) es cuando el tiburón ataca la carnada, pero no necesariamente la obtiene.

El AH (ataque horizontal, superficie) es cuando el tiburón ataca desde superficie en un ángulo con la superficie cercano a 0°.

El RCA (ronda la carnada) es cuando el tiburón se aproxima a la carnada y la circunda sin atacarla.

El RSU (rompe la superficie) es cuando el tiburón traspasa el espejo de agua con su aleta dorsal o alguna parte de su cuerpo.

BU (búsqueda) cuando el tiburón nada muy despacio sin una dirección evidente y cambiando constantemente.

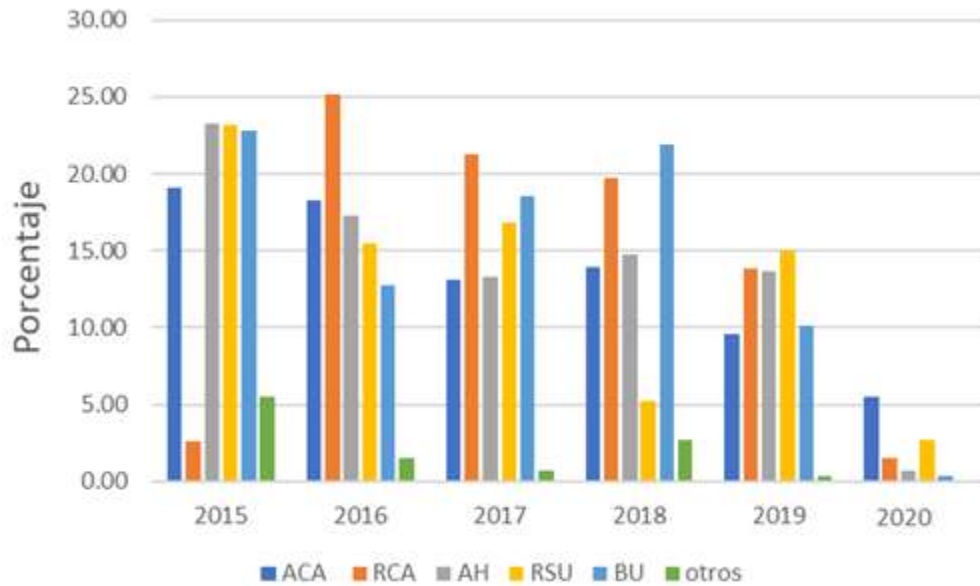


Figura 31. Porcentaje de los comportamientos de tiburón blanco con las embarcaciones de observación. Ataca carnada (ACA), ronda carnada (RCA), ataque horizontal (AH), rompe superficie (RSU), búsqueda (BU) y otros. Basado en Guerrero-Ávila (2011).

En los años 2017, 2018, 2019 y 2021 se realizaron 79 viajes de supervisión y vigilancia los cuales el 81.01% fue realizado por la CONANP, 17.72% por inspectores de PROFEPA y 1.27% por personal de la Secretaría de Marina.

En 65 viajes del 2018 y 2019, se supervisó el uso de buenas prácticas de observación de tiburón blanco dentro de jaulas y se realizó el monitoreo biológico (comportamiento y fotoidentificación). Encontrando que la buena práctica que menos realizada fue la de mantener los apéndices corporales (extremidades) dentro de las jaulas, seguida por el uso del atrayente y el uso de drones (Figura 32).

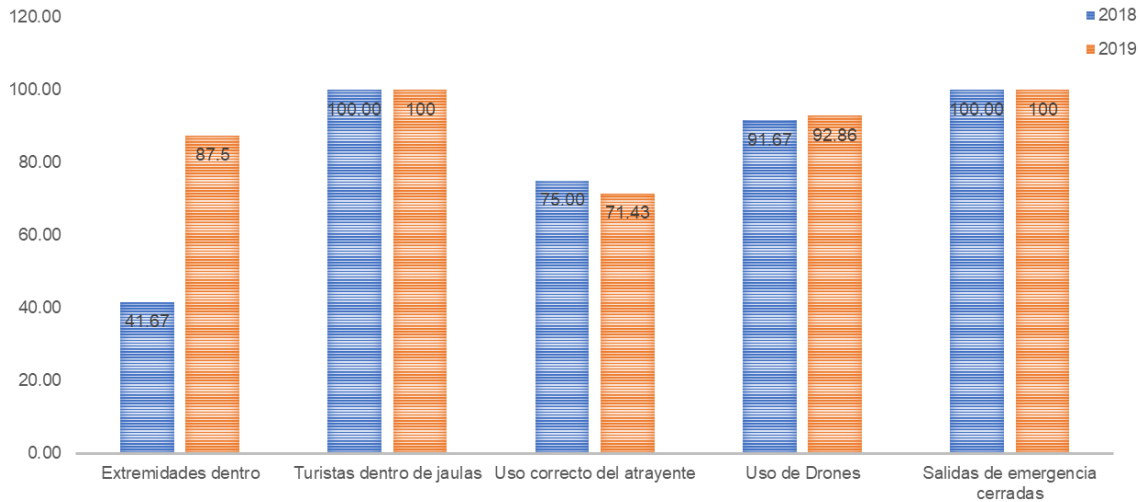


Figura 32. Porcentaje de viajes supervisados en donde se observaron el uso adecuado de las Buenas Prácticas para la observación de tiburón blanco en Isla Guadalupe.

Otras malas prácticas que se han observado son: uso indebido de vehículos secundarios y motorizados o autopropulsados, turistas fuera de jaula, turistas aventando atrayentes, filmaciones comerciales fuera de las jaulas y sin equipo de protección, filmaciones comerciales con apneas, uso de equipo utilizando sonares, uso de drones sobre los pinnípedos, uso de jaulas no autorizadas, guías y turistas fuera de jaulas, vertimiento de contaminantes, entre otros. Lo anterior ha provocado estampidas de pinnípedos en zonas de descanso generando disturbios en su comportamiento, además los aparatos que emiten frecuencias sonoras y que son utilizados por las embarcaciones modifican el comportamiento de los zífidos. Asimismo, las malas prácticas documentadas en la actividad de observación de tiburón blanco han puesto en riesgo a tiburones blancos y la integridad física de los turistas y visitantes; como ejemplos de ello, en 2016 entró un ejemplar a una de las jaulas, al salir se notó con heridas graves; en 2019 ocurrió un evento similar, en el que se registró un ejemplar de tiburón blanco atrapado entre la apertura entre los barrotes de la jaula, lo cual le generó heridas de gravedad en las branquias y se le observa hundirse inerte sin señales de vida. Con base en la evidencia documentada y con la finalidad de conservar y preservar la especie en comento, es necesario prohibir la actividad turístico-recreativa de observación de tiburón blanco, para la protección y conservación de la especie y su hábitat.

Otros impactos en la fauna

También, se ha documentado desde hace mucho tiempo que la contaminación acústica provocada por el tráfico marítimo impacta negativamente la comunicación en los misticetos (cetáceos con barbas) porque sus vocalizaciones de baja frecuencia se superponen con la banda principal de emisión del ruido de los barcos (Payne y Webb, 1971; Richardson *et al.*, 1998). También se ha comprobado que afecta a los odontocetos (cetáceos con dientes) y que algunos miembros de la familia de los zífidos, como el zífido de Cuvier o el zífido de Blainville (*Mesoplodon densirostris*) son



los más vulnerables a ruidos antropogénicos. Los sonidos fuertes producidos por el uso de detonaciones con cañones de aire comprimido en exploraciones sísmicas o el ruido producido durante maniobras navales militares, desorientan a los zífidos haciéndolos subir rápidamente a superficie, generando descompresión y otras afecciones que terminan causándoles la muerte (Cox *et al.*, 2006). A la par, se ha comprobado que el ruido de embarcaciones puede contribuir al aumento en el nivel de ruido ambiental a alta frecuencias ocasionando disturbios en el comportamiento de búsqueda de alimento del zífido de Cuvier (Aguilar de Soto *et al.*, 2006) y también en el zífido de Blainville (Pirota *et al.*, 2012). Un estudio también demostró que los zífidos pueden detectar y cambiar su comportamiento acústico ante la presencia de sonidos producidos por los ecosondas comerciales usadas por embarcaciones y que este cambio puede ocasionar disturbios en su comportamiento de alimentación o en su presencia temporal al alejarse de las embarcaciones (Cholewiak *et al.*, 2017).

En la Reserva de la Biosfera, según los datos recabados durante los monitoreos visuales y durante el monitoreo acústico pasivo del zífido de Cuvier (*Ziphius cavirostris*) realizado por el Grupo de Mamíferos Marinos de la Dirección Regional Península de Baja California en colaboración con el Laboratorio de Ecología Acústica del *Scripps Institution Oceanography* y otras organizaciones, se pudo comprobar que el zífido de Cuvier cambia su comportamiento acústico y su distribución en la Rada Norte de la isla ante la presencia de ruido de alta frecuencia provocado por dispositivos antiincrustantes ultrasónicos (“ultrasonic antifouling systems” en inglés) que han sido usados por algunas embarcaciones que han visitado esta zona durante la temporada de turismo observación de tiburón blanco (Trickey *et al.*, 2022).

Como se mencionó anteriormente, Isla Guadalupe al ser una colonia reproductiva de tres especies de pinnípedos (lobo de California, lobo fino de Guadalupe y elefante marino del norte), es de suma importancia considerar las afectaciones que las actividades antropogénicas podrían tener sobre estas especies, especialmente durante el periodo reproductivo (junio-agosto) y de lactancia (agosto-noviembre), ya que las madres alternan viajes de alimentación con periodos de amamantamiento de las crías hasta que ocurre el destete entre los 9 y 11 meses de edad (marzo-abril). Para el lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*) y el lobo marino de California (*Zalophus californianus*), dicha alternancia de alimentación cría-madre consta de entre 10 a 19 días, en el que las crías ayunan hasta el arribo de las madres desde sus viajes de alimentación alrededor de la Isla Guadalupe (Gallo-Reynoso *et al.*, 2008; Elorriaga-Verplanken *et al.*, 2021).

Dicho periodo de ayuno y amamantamiento de las crías es crítico para su supervivencia, ya que, durante este tiempo, las crías duplican la masa corporal debido al contenido de lípidos en la leche materna. Por lo tanto, el desarrollo de actividades turístico-recreativas desde mar o en tierra, al coincidir en tiempo y espacio con los eventos reproductivos y lactancia de ambas especies (de junio a agosto), podrían generar disturbios directos tales como incrementar las estampidas de adultos, que provocan traumas y decesos en crías por los aplastamientos y/o caídas (Gálvez, 2015), o indirectos, por afectaciones en los periodos de reconocimiento madre-cría, que llevan al abandono temporal o permanente de las crías, favoreciendo cuadros de extrema desnutrición y muerte, aunado a la presencia de huracanes o calentamiento oceánico, que suelen disminuir la supervivencia de crías en Isla Guadalupe (Gallo-Reynoso, 1994; Gálvez *et al.*, 2020).



En otras especies de lobos finos y focas, se ha documentado la modificación del comportamiento debido a actividades turístico-recreativas, acuáticas y terrestres, y se presume que reduce su supervivencia a largo plazo, al generarles habituación. En general, se documenta que las embarcaciones a una distancia mínima de 30 a 75 metros de la colonia durante la temporada no reproductiva generan disturbios leves. Sin embargo, durante la temporada reproductiva o en sitios donde se localizan organismos jóvenes se sugiere aumentar la distancia mínima (Cassini, 2001; Boren *et al.*, 2002; Newsome & Rodger, 2007), en particular, para lobos finos se recomienda una distancia mayor a los 75 metros, así como evitar el desarrollo de actividades recreativas durante la mañana hasta medio día (Back *et al.*, 2018). Por lo tanto, es necesario evitar cualquier actividad turística en las colonias de pinnípedos que habitan Isla Guadalupe y que las embarcaciones mantengan una distancia mínima de 100 metros de la costa en horarios posteriores al mediodía, asimismo, evitar transitar en la zona de junio a agosto, durante la temporada reproductiva del lobo fino de Guadalupe y lobo de California, y entre noviembre a diciembre, que corresponde a la temporada reproductiva del elefante marino del norte.

Por otro lado, las embarcaciones generan contaminación lumínica, que afecta principalmente el comportamiento reproductivo de las aves, provocando mortandad derivada de la atracción a las luces y asociada a la desorientación que les causa (Ainley *et al.*, 2001; Le Corre, 2002; Rodríguez *et al.*, 2017; Barros *et al.*, 2019). Para paíños y pardelas, en particular Rodríguez *et al.* (2019) y Silva *et al.* (2020) consideraron a la contaminación lumínica como una de las principales amenazas a su conservación, equiparable a la sobrepesca, la introducción de especies exóticas y la captura incidental en pesquerías. La desorientación por contaminación lumínica está relacionada con una alteración en la capacidad de las aves para orientarse utilizando los astros como pistas de navegación (Rodríguez *et al.*, 2017). Una vez que las aves son atraídas a las luminarias, se generan sobrevuelos de horas alrededor de estas fuentes de luz, resultando en el agotamiento y caída de las aves con la consecuente muerte de los individuos, ya sea por colisión con estructuras humanas, atropello por vehículos, depredación por otras especies, inanición o deshidratación (Rodríguez *et al.*, 2012; 2014; 2017; Silva *et al.*, 2020). Dicho fenómeno es conocido como *fallout* (Imber, 1975, Reed, 1985) y puede llegar a causar eventos de mortalidad masiva, ocasionando impactos significativos sobre varias especies (Ainley *et al.*, 2001; Rodríguez *et al.*, 2017). Este fenómeno se ha registrado en tierra, en zonas cercanas a las colonias reproductivas (Rodríguez *et al.*, 2017), y también a bordo de barcos comerciales, pesqueros, plataformas petroleras y cruceros alrededor del mundo (Ryan, 1991; Black, 2005; Glass & Ryan, 2013; Rodríguez *et al.*, 2015).

En la Reserva de la Biosfera, el principal impacto lumínico sobre las poblaciones de aves marinas nocturnas es por la luz que emiten las embarcaciones, como las que realizaron actividades turístico-recreativas, así como las particulares; ya que coincidieron con el periodo de anidación y pico reproductivo de especies como el mérgulo de Xantus (*Synthliboramphus hypoleucus*) y en especial el paíño de Leach de Socorro (*Hydrobates socorroensis*)¹ quien presenta su pico de temporada de reproductiva en el mes de julio (Cárdenas-Tapia, 2018), ambas especies están bajo la categoría de en Peligro según la NOM-059-SEMARNAT-2010. Asimismo, se han documentado colisiones, durante la noche, de individuos de estas dos especies con las embarcaciones turísticas, provocando que después de colisionar varias veces con la fuente de luz, queden exhaustos y susceptibles a depredación por otras aves como gaviotas o por gatos (Hernández *et al.*, 2016). La



utilización de la iluminación artificial en la plataforma de embarcaciones ha afectado el comportamiento natural de la fauna nativa de la isla.

Durante julio y septiembre del 2019, como parte del PACETB, se registraron 34 ejemplares de paíño de Leach de Socorro (*Hydrobates socorroensis*)¹ especie En peligro de extinción, de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, que impactaron en las embarcaciones presentes en el sitio donde se realiza la actividad de observación de tiburón blanco. Es importante mencionar que estos impactos fueron registrados en cuatro viajes (2, 29, 1 y 2 ejemplares respectivamente). Las aves fueron atendidas y liberadas por los observadores a bordo y la tripulación de las embarcaciones. A la fecha se desconoce la cantidad de aves nocturnas que se impactan en las embarcaciones de pesca deportivo-recreativa y particulares.

En ese sentido, es necesario prohibir las actividades turísticas tanto de pesca deportivo-recreativa, como para la observación de tiburón blanco, dando lugar a investigaciones especializadas en estas y otras poblaciones presentes en la Reserva de la Biosfera, para conocer su dinámica poblacional, definir el manejo adecuado para el Área Natural Protegida, su biota (flora y fauna) tanto marina como terrestre. Así como conocer el comportamiento de cada población, las interacciones que tienen entre ellas y con el ambiente. Todo esto, buscando causar el mínimo de disturbios de origen antropogénico considerando las variables físicas, químicas, capacidad de resiliencia del ecosistema, variables ambientales, adaptación al cambio climático y que éstas apliquen para todas las embarcaciones que realicen las actividades en la Reserva.

5.2. Demográfico y Socioeconómico

Socioeconómico

Se sabe que la pesca es la principal actividad económica y de ella depende la SCPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L. que es de aproximadamente más de 100 personas, incluidas mujeres y niños. En 1954, se instaló el primer campamento de pescadores, mismos que dieron origen a la actual SCPPE Abuloneros y Langosteros S.C.L. La sociedad se creó en 1965 bajo los auspicios del entonces Presidente de la República Gustavo Díaz Ordaz, siendo integrada por 47 hombres.

La pesca de varias especies de abulón (*Halotis* spp.) y langosta de California (*Panulirus interruptus*) en las aguas que rodean a Isla Guadalupe brinda un importante beneficio económico. Otra actividad económica que se realizó en la Reserva de la Biosfera es el turismo principalmente de observación de tiburón blanco y de pesca deportivo-recreativa, que como se ha mencionado, provocan impactos a la biodiversidad del Área Natural Protegida.

Cabe señalar que la pesca deportivo-recreativa, y la pesca comercial de langosta realizada por la comunidad pesquera en Isla Guadalupe, se realiza en los meses de septiembre a diciembre, traslapándose en tiempo y espacio con la pesca ribereña, mismas que se intensifican en los meses de julio a diciembre.

Los artes de pesca utilizadas por la actividad de pesca deportiva involucra tránsito de embarcaciones mayores en la zona de pesca de la SCPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L., este tránsito suele afectar los artes de pesca de la cooperativa llevándose alrededor del 24% de las



trampas para langosta, rompiendo los cabos y boyas, afectando los ejemplares que permanecen dentro de las trampas, e impactando la actividad económica de la comunidad local, al suelo marino por la pérdida de trampas con cabos, así como, “cabos con boyas fantasmas” que quedan a la deriva.

Hasta el 2021 la Dirección del Área Natural Protegida cuenta con 462 avisos de salida de embarcaciones turístico-recreativas compartidos por Capitanía de Puerto de Ensenada. La tendencia del tránsito de embarcaciones con fines turístico-recreativo va en aumento. Las embarcaciones recreativas privadas que transitan o permanecen dentro del polígono de la Reserva y no dan aviso a la CONANP, se desconoce el número total, lo que da pie a que se realice la actividad sin autorización y en desapego a las disposiciones jurídicas vigentes.

Para todas las actividades productivas que se realizan en la Reserva, es necesario implementar medidas de supervisión, inspección y vigilancia en coordinación con las autoridades competentes, al mismo tiempo impulsar una cultura orientada hacia el uso sustentable de los recursos por parte de todos los usuarios para evitar un mal manejo de los recursos aprovechados.

Las actividades antropogénicas y sus efectos derivados tienen un impacto importante tanto en el hábitat, así como en las especies nativas de la Reserva. Existen muchas especies silvestres que son susceptibles de ser afectadas por las actividades humanas, por lo que es altamente recomendable promover acciones participativas de inspección, vigilancia y educación ambiental.

Demográfico

La principal problemática aunada a la población fluctuante de la Reserva es la inadecuada disposición de residuos. Por ejemplo, se tenía acumulación de residuos como restos de embarcaciones menores, vehículos y material de construcción, además de diversos residuos sólidos, en su mayoría chatarra, sin embargo, con los recursos PROCODES (Programa de Conservación para el Desarrollo Sostenible) y campañas de limpieza de la CONANP se removieron y trasladaron poco a poco a la ciudad de Ensenada. De igual manera, la SPPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L. tiene un centro de acopio en donde se instaló una compactadora adquirida con recursos PROCODES para compactar los residuos sólidos, la cual no está en funcionamiento actualmente, lo que hace necesario realizar acciones para evitar que la problemática se incremente.

A pesar de los esfuerzos de manejo como el realizado por la Secretaría de Marina y GECI para recolectar los residuos y transportarlos al continente durante las comunicaciones mensuales que realiza la Secretaría de Marina, es importante realizar campañas de concientización y manejo de residuos para los demás usuarios y para los visitantes a la par de un programa de educación ambiental.

La CONANP se encuentra impulsando actividades productivas donde el papel de la mujer sea más activo. Se apoyó a un grupo de mujeres para asistir a un taller de microempresarias dentro de las áreas naturales protegidas que se llevó a cabo en Bahía de los Ángeles en noviembre de 2007. Durante 2014 y 2015 se realizaron 2 cursos de capacitación en buceo y técnicas de monitoreo submarino mediante el cual se lograron certificar 8 mujeres de la comunidad. Por otro lado, durante los ejercicios 2016 y 2017, a través del programa de subsidios PROCODES se colocaron 74



paneles solares, con el fin de sustituir el consumo de diésel que utiliza la planta generadora de luz ubicada en el Campo Oeste, lo cual contribuye a la disminución de gases de efecto invernadero. Con el objetivo de promover la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad, mediante el aprovechamiento de los mismos, con igualdad de oportunidades los PROCODES apoyan estudios técnicos, proyectos comunitarios y cursos de capacitación, que benefician a la SCPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L.

5.3. Presencia y Coordinación Institucional

En un esfuerzo para proteger el territorio de Isla Guadalupe, del gran impacto sobre el ecosistema que dejó la introducción de especies exóticas invasoras por parte de actividades antropogénicas a partir del siglo XIX, el gobierno de México decretó, durante el mandato de Álvaro Obregón en 1922, Zona Reservada para la Caza y Pesca de especies animales y vegetales, la Isla Guadalupe, Baja California y las aguas territoriales que la circulen.

El Titular del Ejecutivo Federal expidió el Decreto por el que se declara Área Natural Protegida, con la categoría de Reserva de la Biosfera, la zona marina y terrestre que incluye a la Isla Guadalupe, de jurisdicción federal, así como a las demás superficies emergidas que se encuentran dentro de la misma, localizada en el Océano Pacífico, frente a la costa de la Península de Baja California, con una superficie total de 476, 971-20-15.79 hectáreas publicado en el Diario Oficial de la Federación el 25 de abril de 2005.

En la actualidad, se tienen convenios de colaboración y planes de trabajo anuales con organizaciones de la sociedad civil, centros de investigación, comunidad local de pescadores e instituciones del gobierno federal. En ellos destaca la colaboración de la CONANP a través de la Dirección de la Reserva para implementar acciones de restauración de hábitats críticos, restauración de las comunidades vegetales con la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) y GECI A.C.; la erradicación de especies exóticas invasoras con GECI A.C.; la vigilancia comunitaria con la SCPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L.; Inspección y vigilancia con la Secretaría de Marina; fomento a la investigación científica con ECOCIMATI A.C., el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE); así como monitoreo en la poligonal marina con *Sea Shepherd Conservation Society*.



6. SUBPROGRAMAS DE CONSERVACIÓN

El Programa de Manejo, es el principal instrumento de planeación y regulación del Área Natural Protegida, establece las acciones mediante las cuales se pretende alcanzar los objetivos de conservación y manejo de los ecosistemas y su biodiversidad, así como los mecanismos y estrategias necesarias para el adecuado manejo y administración del área; todo ello, en congruencia con los lineamientos de sustentabilidad que establecen el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024 y el Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas 2020-2024.

Para lograr la aplicación de las estrategias se establecen subprogramas enfocados en estructurar e impulsar, en forma ordenada y priorizada, las actividades y proyectos, estableciendo los objetivos, metas y acciones específicos para cada uno de ellos, con base en la problemática y las necesidades de la Reserva de la Biosfera. Cada subprograma responde a problemas actuales y necesidades específicos en varios sectores, buscando la participación de cada uno de los involucrados y promoviendo el desarrollo de la comunidad local y la protección de los recursos naturales de la Reserva.

Los subprogramas de conservación son:

1. Subprograma Protección.
2. Subprograma Manejo.
3. Subprograma Restauración.
4. Subprograma Conocimiento.
5. Subprograma Cultura.
6. Subprograma Gestión.

Se plantean plazos para que las acciones se desarrollen: a corto plazo (C) de uno a dos años; a mediano plazo (M) de tres a cuatro años; a largo plazo (L) para un periodo mayor a cinco años y permanentes (P) cuando se operará indefinidamente.

6.1. Subprograma de Protección

En la Reserva se encuentran ecosistemas insulares caracterizados por comunidades terrestres y marinas, estos ecosistemas están influenciados por las condiciones meteorológicas características del Océano Pacífico. Tanto la porción marina como la insular albergan una gran riqueza de especies, con presencia de endemismos locales y regionales. Se suma una diversidad de hábitats y ecosistemas que permiten el desarrollo de procesos ecológicos, biológicos y oceanográficos representativos.

Este subprograma se refiere a todas aquellas acciones que evitan o previenen el cambio no natural de los ecosistemas, así como la protección de sus recursos y que garanticen la integridad de éstos. En él se enlistan las acciones preventivas y correctivas para la conservación de los ecosistemas en



proceso de restauración y aquellos en buen estado de conservación. Estas acciones contribuirán con la inspección y vigilancia de las actividades que se desarrollen alrededor de los ecosistemas, en especial los más frágiles, como el caso de las zonas forestales, las zonas submareales y pelágicas; previniendo el riesgo de incendios forestales, y contingencias ambientales, la introducción de especies exóticas, invasoras u otras que se tornen perjudiciales, y en general todas las actividades que puedan provocar una alteración en los procesos ecológicos y evolutivos de las comunidades que se distribuyen en la Reserva de la Biosfera.

Objetivo general:

Lograr la conservación del ecosistema y sus elementos en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, mediante la implementación de medidas y políticas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro.

Estrategias:

- Coadyuvar en la elaboración de mecanismos de control, inspección y vigilancia con las dependencias competentes encargadas, lo anterior, en cumplimiento con la legislación vigente.
- Coordinar acciones de manera eficiente con instituciones competentes como la Secretaría de Marina y la PROFEPA en seguridad y respuesta a contingencias.
- Instrumentar acciones encaminadas a la conservación de la biodiversidad y recuperación de sitios perturbados.
- Promover la participación social en labores de protección y vigilancia.
- Evaluar la eficacia de las actividades y acciones de protección de manera permanente.

6.1.1 Componente Inspección y vigilancia

El cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias aplicables al aprovechamiento y disfrute en la Reserva de la Biosfera es un requisito para su conservación y manejo. Este cumplimiento puede alcanzarse a través de estrategias y acciones que combinen la supervisión, inspección y vigilancia con un programa intensivo de fomento a la participación de los usuarios y visitantes para detectar y resolver los problemas de ilícitos e irregularidades ambientales asegurando la protección de los recursos naturales del Área Natural Protegida.

Asimismo, en este subprograma se plantean acciones de prevención de hechos ilícitos, contingencias y la protección contra especies invasoras y especies nocivas, asegurando la continuidad de los procesos evolutivos en el Área Natural Protegida.

Objetivo Específico:

- Proteger y conservar los ecosistemas de la Reserva de la Biosfera, su biodiversidad y recursos mediante la aplicación de la normatividad ambiental vigente, la vigilancia



participativa comunitaria y la coordinación institucional, conforme a las disposiciones legales aplicables.

Metas y resultados esperados:

- Promover y participar en el corto plazo en la elaboración de un programa anual de inspección y vigilancia en coordinación con la Secretaría de Marina, la PROFEPA y demás autoridades competentes.
- Continuar con un comité de vigilancia comunitaria acreditado por la PROFEPA.

| Actividades* y acciones | Plazo |
|--|--------------|
| <i>Desarrollar e implementar un programa de inspección y vigilancia</i> | |
| Celebrar acuerdos de coordinación con las instancias correspondientes en materia de inspección y vigilancia a efecto de lograr la óptima aplicación del Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera. | P |
| Fomentar la suscripción de convenios de colaboración y programas de trabajo con autoridades competentes para realizar actividades de supervisión, inspección y vigilancia. | C |
| Establecer operativos de supervisión, inspección y vigilancia con las autoridades competentes, que permitan atender cualquier problemática que pudiera presentarse con usuarios. | P |
| Actualizar e implementar un Manual de Procedimientos de inspección y Vigilancia en la Reserva de la Biosfera, en el que participen las autoridades competentes y los usuarios. | M |
| Habilitar las instalaciones e infraestructura necesaria en la Reserva para la presencia permanente y continua del personal de la Dirección del área. | M |
| Fortalecer el sistema de comunicación y equipo para operar en zonas remotas con el fin de cumplir de manera eficaz en las actividades de inspección y vigilancia. | P |
| Fomentar el uso de tecnología y la vigilancia vía remota, para prevenir y detectar actividades irregulares. | M |
| Colaborar en la prevención de actividades ilícitas e irregulares en coadyuvancia con las autoridades competentes. | P |
| Difundir y proporcionar por medios impresos, electrónicos y mediante reuniones sectoriales, y por grupos de usuarios, el marco de la subzonificación, reglas administrativas y la normativa ambiental. | M |
| <i>Fomentar la participación comunitaria en la vigilancia</i> | |
| Mantener el comité de vigilancia comunitaria, integrado por la comunidad de pescadores de la Reserva y demás personas interesadas. | C |
| Capacitar al comité de vigilancia comunitaria en coordinación con la PROFEPA. | C |
| Gestionar junto con el comité de vigilancia comunitaria el apoyo para su equipamiento y operación. | C |

* Las actividades se presentan en letra cursiva.



6.1.2. Componente de mantenimiento de regímenes de perturbación y procesos ecológicos a gran escala

La biodiversidad presenta varios niveles de organización biológica en varias escalas geográficas. Las especies que se distribuyen a gran escala, tales como las especies migratorias o los grandes depredadores, son susceptibles a la perturbación del hábitat (modificación de cauces, incendios forestales, sequías, artes de pesca, pesca fantasma, presencia humana, entre otros), por lo que su conservación y manejo requiere un enfoque regional.

En la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe se distribuyen especies como el tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*), el albatros de Laysan (*Phoebastria immutabilis*), el elefante marino del norte (*Mirounga angustirostris*), los tres en categoría de Amenazada, así como el junco de Guadalupe (*Junco insularis*), pinnípedos como el lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*) En peligro de extinción y cetáceos de hábitat oceánicos.

Algunos disturbios que pueden ocurrir en la Reserva de la Biosfera, que pueden alterar y fragmentar los ecosistemas a través de sucesiones vegetales o cambios geomorfológicos son: el fuego, las sequías, el viento, los huracanes o las tormentas, las migraciones verticales o latitudinales de especies que conforman la cadena alimenticia, los incrementos o disminuciones en los gradientes de temperatura, la humedad relativa, los problemas fitosanitarios o zoonóticos, los campamentos y el cambio climático; los cuales pueden ocurrir de manera regular durante el corto, mediano y largo plazo; y en una escala regional o global.

Objetivo Específico:

- Evaluar y aplicar una estrategia de manejo efectiva para la conservación de las especies de amplia distribución mediante la coordinación con grupos e instituciones de investigación.

Metas y resultados esperados:

- Contar con un diagnóstico de los regímenes de perturbación dentro de la Reserva y su zona de influencia sobre la flora y fauna a mediano plazo.
- Identificar y caracterizar los principales disturbios de los procesos ecológicos, a mediano plazo.

| Actividades* y acciones | Plazo |
|--|--------------|
| <i>Caracterizar los regímenes de perturbación</i> | |
| Elaborar un mapa de identificación y caracterización de sitios de perturbación. | M |
| Llevar a cabo acciones que promuevan la restauración de los procesos ecológicos de la Reserva, en los casos en que se determine. | M |
| Promover estudios de dinámica poblacional para identificar los efectos de los disturbios naturales. | P |
| Identificar los regímenes de disturbio y la dependencia de los mismos en los procesos ecológicos. | M |



| | |
|--|---|
| <i>Fomentar el estudio y conocimiento de procesos ecológicos a gran escala</i> | |
| Elaborar pronósticos y potencialidades de ocurrencia de los regímenes de perturbación y su posible afectación a los procesos ecológicos. | M |
| Identificar y caracterizar a las especies clave impactadas por las perturbaciones. | M |

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.1.3. Componente de prevención, control y combate de incendios y de contingencias ambientales

Algunos de los incendios forestales que se han suscitado en la Reserva han sido relacionados, directa e indirectamente con las actividades humanas; aunque también han tenido origen natural; así, se cuenta con el registro de al menos cuatro incendios suscitados en el bosque de ciprés (1980-1981, 1984, 1993 y 2008) y dos incendios en el bosque de pino de manera natural por rayos (enero 2021 y abril 2021). Estos incendios, junto con la herbívora de las cabras, han sido responsables de la reducción de la cobertura forestal, calculada en más de 113 hectáreas; afectando significativamente la vegetación, las especies endémicas, el hábitat de la vida silvestre y algunos de los procesos ecológicos de la Reserva de la Biosfera. Por ello, se requiere impulsar dentro del Área Natural Protegida el manejo integral del fuego, como una herramienta fundamental para la conservación y restauración, en tanto cumpla su función ecológica sin ser una amenaza a la biodiversidad o al bienestar humano, así como para reducir al mínimo los efectos de incendios sobre los procesos de restauración realizados en la isla.

Objetivos Específicos:

- Disminuir la pérdida de la cobertura vegetal, hábitat y especies de flora y fauna a causa de los incendios forestales, en coordinación con las instancias correspondientes para su atención temprana.
- Reducir el impacto negativo del fuego mediante la actualización del Programa de Manejo Integral de Fuego que se ajuste a las condiciones actuales de los ecosistemas y a las necesidades de uso de fuego en el corto, mediano y largo plazo en la Reserva.

Metas y resultados esperados:

- Actualizar el Programa de Manejo del Fuego para reducir su impacto negativo ante una contingencia en el mediano plazo.
- Generar un plan de acción en un corto plazo, para la atención a contingencias ambientales resultado de incendios.

| Actividades* y acciones | Plazo |
|--|--------------|
| Actualizar el programa de Manejo integral de fuego en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe | |



| | |
|---|---|
| Actualizar el Programa de Manejo Integral de Fuego en la Reserva de la Biosfera en coordinación con las instancias competentes. | C |
| Fortalecer técnica y operativamente al personal de la Reserva y la brigada comunitaria para la atención y el manejo de los incendios forestales, en coordinación con la CONAFOR. | P |
| Promover la capacitación de una brigada contra incendios en coordinación con la CONAFOR y con la participación de la Secretaría de Marina, Gobierno del estado de Baja California, y los usuarios de la Reserva de la Biosfera. | P |
| Establecer un sistema de comunicación con diferentes instancias para la ejecución del Programa de Manejo Integral de Fuego. | M |
| <i>Implementar medidas de manejo del fuego y atención a contingencias ambientales</i> | |
| Elaborar un programa anual de prevención y manejo de incendio. | P |
| Colocar infraestructura de apoyo para el manejo de incendios en aquellos sitios de mayor fragilidad y con un riesgo elevado. | P |
| Elaborar un Programa de Manejo de maderas muertas considerando su función ecológica, así como su potencial para la generación de incendios y el riesgo de afectación en las zonas que se determinen. | P |
| Establecer y operar un manual de procedimientos para la atención y manejo de incendios forestales o contingencias ambientales, con usuarios y autoridades. | P |
| Designar y capacitar al personal operativo sobre las técnicas y conocimientos básicos de atención y manejo de incendios forestales. | P |
| Elaborar un mapa de riesgos para la prevención y atención de incendios forestales. | C |
| Evaluar las cargas combustibles dentro de los ecosistemas forestales para la prevención de riesgos asociada a ellas. | C |

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.1.4. Componente de preservación e integridad de áreas núcleo, frágiles y sensibles

En la Reserva existen zonas de gran importancia debido a la biodiversidad que contienen las comunidades que se distribuyen en los islotes, el bosque de ciprés, palma y de pino-encino; así como en las playas y costas rocosas que son sitios de reproducción pinnípedos. Además, se encuentran zonas submareales y pelágicas en donde se distribuyen tortugas marinas como la tortuga verde (*Chelonia mydas*), la tortuga caguama (*Caretta caretta*), golfina (*Lepidochelys olivacea*) y laúd (*Dermochelys coriacea*), todas En peligro de extinción conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como tiburones blancos (*Carcharodon carcharias*), o bien, acantilados o zonas rocosas en donde se asientan colonias de aves marinas como el albatros de Laysan (*Phoebastria immutabilis*) y paño de Leach (*Hydrobates leucorhous*), estos últimos en categoría de Amenazada, que se alimentan, reproducen y crían.

Estas zonas, cuyas extensiones son reducidas requieren de un manejo para preservar sus elementos ante presiones humanas, naturales o limitadas por especies introducidas que ponen en riesgo su permanencia a largo plazo.



Objetivos Específicos:

- Lograr la permanencia de los diferentes hábitats especialmente sensibles al deterioro mediante su delimitación espacial y el manejo para prevenir y controlar los factores de perturbación.
- Fomentar la conservación de poblaciones y especies cuyo ciclo biológico requiere de los elementos presentes en la zona núcleo o áreas frágiles y sensibles, mediante la limitación y control de impactos al ambiente de las actividades antropogénicas.

Metas y resultados esperados:

- Definir y precisar el 100% de los sitios y superficies frágiles o sensibles en la Reserva de la Biosfera en el mediano plazo.
- Preservar los ecosistemas y áreas de distribución de especies muy restringidas o áreas de flora relictas, a través de programas de restauración en el mediano plazo.
- Realizar en el mediano plazo, obras de retención de suelos para minimizar el efecto de pérdida de suelo en las zonas forestales de la zona núcleo.

| Actividades* y acciones | Plazo |
|---|--------------|
| <i>Delimitar los sitios frágiles y sensibles</i> | |
| Identificar las especies de flora o fauna en sitios frágiles o sensibles para su protección y seguimiento. | M |
| Efectuar evaluaciones sistemáticas para ubicar y determinar el grado de alteración de las áreas frágiles o sensibles y las poblaciones de flora y fauna que habitan en ellas. | M |
| <i>Monitorear, evaluar y restaurarlos sitios críticos</i> | |
| Evaluar el estado de conservación de zonas núcleo y áreas frágiles, para determinar el avance de los procesos de restauración. | M |
| Identificar las necesidades de información de los ecosistemas frágiles y sensibles y sus requerimientos de manejo. | C |
| Promover obras para minimizar la pérdida de suelo en zonas forestales, resultado de evaluaciones del estado de conservación. | M |

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.1.5. Componente de protección contra especies exóticas invasoras y control de especies y poblaciones que se tornen perjudiciales

Derivado de las actividades humanas durante el siglo XIX y XX se introdujeron a Isla Guadalupe cabras, caballos, burros, perros, vacas, gatos, ratones, insectos, pastos y malezas; lo cual ha provocado un desequilibrio en los ecosistemas y las comunidades que los componen llegando a diezmar poblaciones de especies de flora y fauna, y generando cambios en la composición de especies y la estructura trófica, desplazamiento de especies nativas, pérdida de biodiversidad,



reducción de diversidad e incluso extinción de especies. El control y erradicación de especies introducidas son herramientas para la restauración ecológica.

Objetivo Específico:

- Prevenir la introducción y controlar especies exóticas invasoras a la Reserva de la Biosfera mediante la ejecución de un programa de bioseguridad con los usuarios en colaboración con instancias gubernamentales.

Metas y resultados esperados:

- Continuar con el programa preventivo de introducción de especies exóticas invasoras, en corto plazo, que incluye una campaña de información a los usuarios del Área Natural Protegida.
- Continuar con el programa de bioseguridad insular que permite evitar la introducción o reintroducción de especies exóticas invasoras en el largo plazo.
- Controlar especies exóticas invasoras perjudiciales para la biodiversidad de la Reserva a través de programas en corto plazo.

| Actividades* y acciones | Plazo |
|--|--------------|
| <i>Prevenir la introducción de especies exóticas invasoras</i> | |
| Identificar las especies exóticas invasoras terrestres o marinas. | P |
| Difundir en medios digitales los daños a la biodiversidad por especies introducidas. | C |
| Colocar puntos críticos de control para evitar la introducción de especies no deseadas o que se tornen perjudiciales. | C |
| Instrumentar en coordinación con las autoridades competentes y usuarios en general, labores de vigilancia para evitar la introducción de especies exóticas invasoras. | P |
| Implementar el Protocolo de Bioseguridad Insular de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe. | P |
| <i>Elaborar un Programa de monitoreo y evaluación</i> | |
| Evaluar a las especies exóticas invasoras que están causando más daño, en coordinación con las instancias competentes y organizaciones de la sociedad civil, instancias académicas entre otras. | C |
| Evaluar los sitios más afectados y priorizarlos de acuerdo a su importancia. | C |
| Llevar a cabo estudios poblacionales de las especies exóticas invasoras o que se tornen perjudiciales con el fin de contar con la información necesaria para la elaboración y ejecución de planes de erradicación. | M |
| Coordinar las acciones y planes de control y/o erradicación consensuados ante la Secretaría de Marina, SEGOB y SEMARNAT. | M |
| <i>Erradicar especies exóticas invasoras o que se tornen perjudiciales</i> | |



| | |
|---|---|
| Ejecutar los programas de erradicación y control de las poblaciones de especies exóticas invasoras o que se tornen perjudiciales. | C |
| Evaluar los diferentes métodos de control y erradicación de acuerdo con cada especie exótica invasora o de las que se tornen perjudiciales. | M |
| Establecer acuerdos con las organizaciones de la sociedad civil que colaboren en las acciones de erradicación sobre las especies prioritarias a erradicar. | P |
| Elaborar e implementar los planes de control y erradicación que incluyan los mejores métodos y prácticas internacionales. | L |
| Buscar planes de financiamiento para llevar a cabo los programas de erradicación o control. | P |
| Elaborar un plan para el control de especies exóticas invasoras o que se tornen perjudiciales en cada uno de los campamentos en donde se realicen actividades humanas, con el fin de conocer el grado de afectación en cada área, además de incluir medidas sanitarias estrictas para evitar la proliferación de éstas. | M |

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.1.6. Componente de protección contra enfermedades emergentes

La Isla Guadalupe ha sido objeto de introducciones de especies exóticas, en particular los mamíferos, que son la causa principal de la extinción de especies nativas, se han documentado la extinción de seis taxa endémicos (Jehl y Everett 1985), más la extirpación de ocho taxa nativos (Luna-Mendoza *et al.*, 2022). El gato fue introducido con la intención de controlar la población de ratón, a su vez introducido poco antes (Morán, 1996), sin embargo, representan una seria amenaza ya que se extienden por toda la isla y tienen efectos negativos en las colonias reproductivas de aves marinas y terrestres.

Lo anterior, representa un riesgo de zoonosis (enfermedades que se transmiten naturalmente entre los animales vertebrados y el hombre), porque los gatos domésticos particularmente se han convertido en especies ferales que pueden actuar como vectores o reservorios de enfermedades (rabia, moquillo, parvovirus, etc.), con el riesgo de que se trasmitan a la fauna silvestre o al humano. Con base a la bibliografía, se tienen registradas más de 35 enfermedades que perros y gatos pueden transmitir a los seres humanos, por ejemplo, se ha demostrado la existencia de *Leptospira canicola* que puede ser transmitida al ser humano y cuyo portador es el perro (Suzán y Ceballos, 2005) u otras enfermedades como toxoplasmosis, toxocariasis y equinococosis cuyos portadores son los roedores, perros y gatos ferales (De Wit *et al.*, 2017). Debido a lo anterior, se debe recalcar que en crías de lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*) se han identificado anticuerpos contra *Leptospira canicola*, *L. icterohaemorrhagiae* y *L. bratislava* (Ziehl-Quirós *et al.*, 2017). Además, en el lobo marino de California (*Zalophus californianus*) se ha aislado el patógeno *Leptospira interrogans* serovariedad Pomona en crías de colonias del Golfo de California (Acevedo-Whitehouse *et al.*, 2003) y hubo decesos de ejemplares en un evento de epizootia (evento transitorio de enfermedad que acomete a una o varias especies de animales por una misma causa) en la costa de California, E.U.A. (Zuerner *et al.*, 2009).



El caso particular de la toxoplasmosis es una enfermedad que se transmite de gatos a humanos por la ingesta del parásito *Toxoplasma gondii*. En Isla Guadalupe se han reportado al menos 16 casos (27.6%) de toxoplasmosis en miembros de la comunidad de pescadores, de los cuales 5 casos fueron en niños de 9 a 15 años y se estima que el grupo de edad con mayor riesgo de contraer dicha enfermedad son los hombres jóvenes entre 26 y 35 años (De Wit *et al.*, 2019).

En este contexto, es importante reconocer que el humano, los animales domésticos y la fauna silvestre son parte fundamental de una sola salud. El uso de herramientas que permitan la prevención y detección temprana de enfermedades zoonóticas en el Área Natural Protegida es fundamental para la conservación de la fauna silvestre y evitar poner en riesgo la salud humana. Algunos de los beneficios de la prevención y erradicación de las enfermedades zoonóticas son: la disminución de este tipo de enfermedades en las poblaciones humanas, el crecimiento económico local (al reducir los costos para aliviar este tipo de enfermedades), reducción de los costos para el control de enfermedades y la recuperación de la diversidad de las especies nativas impactadas (De Wit *et al.*, 2017).

Objetivo específico

- Diagnosticar y prevenir la trasmisión de enfermedades zoonóticas que tengan implicaciones potenciales en la salud humana y en la conservación de la fauna silvestre en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe a partir de un Protocolo de Bioseguridad.

Metas y resultados esperados

- Contar en el corto plazo con un diagnóstico de enfermedades emergentes y reemergentes en mamíferos y aves migratorias silvestres, y especies ferales en el Área Natural Protegida.
- Contar con un Protocolo de Bioseguridad que permita prevenir la transmisión de enfermedades emergentes entre el humano, animales domésticos, ferales y fauna silvestre, en el mediano plazo.

| Actividades* y acciones | Plazo |
|---|-------|
| <i>Realizar el diagnóstico de enfermedades zoonóticas</i> | |
| Promover con universidades, centros de investigación, autoridades competentes y organizaciones de la sociedad civil, la elaboración de un protocolo para el diagnóstico de enfermedades emergentes y reemergentes en mamíferos y aves migratorias silvestres, y especies ferales. | C |
| Elaborar y ejecutar un protocolo de monitoreo y erradicación de enfermedades emergentes y reemergentes en fauna silvestre y especies ferales. | L |
| Verificar el estado de salud de los ecosistemas del Área Natural Protegida, a través del monitoreo de enfermedades emergentes en especies centinelas. | L |



| | |
|--|---|
| Identificar sitios potenciales o focos de infección, así como los vectores de enfermedades emergentes y reemergentes en la fauna silvestre, especies ferales y usuarios locales. | C |
| <i>Elaborar y ejecutar un Protocolo de Bioseguridad Insular de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe</i> | |
| Impulsar con las organizaciones de la sociedad civil e instancias competentes la elaboración y ejecución de un Protocolo de Bioseguridad. | M |
| Contar con puntos de control para evitar la introducción de especies exóticas a la isla. | M |
| Difundir las medidas de bioseguridad para la práctica de investigación. | M |
| Realizar pláticas informativas dirigidas a los usuarios locales para la sensibilización sobre el tema de zoonosis. | M |
| Promover talleres de capacitación sobre zoonosis para el personal que labora en la Reserva. | M |
| Elaborar un diagnóstico de erradicación de especies exóticas potencialmente transmisoras de enfermedades zoonóticas. | M |

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.1.7. Componente mitigación y adaptación al cambio climático

El cambio climático es resultado del uso intensivo de la atmósfera como receptora de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), especialmente bióxido de carbono; los cuales han sido emitidos durante los últimos 150 años de industrialización. Los GEI han superado la capacidad de captura de la atmósfera, resultando en el aumento constante de las concentraciones de estos gases, mismos que obstaculizan la emisión de energía hacia el espacio exterior y acrecientan el proceso natural de efecto invernadero, ascendiendo las temperaturas en todo el mundo. Dentro de los servicios ecosistémicos de las áreas naturales protegidas se encuentran el proteger las especies de flora y fauna que conforman y comprenden ecosistemas específicos. La Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe integra una gran diversidad de flora terrestre, así como micro y macroalgas marinas que ofrecen servicios ecosistémicos como la producción de oxígeno y captación de grandes cantidades de bióxido de carbono, disminuyendo las concentraciones de la atmósfera y por lo tanto la disminución de los GEI. Su protección constituye un aporte relevante para hacer frente al cambio climático.

Por otra parte, México cuenta con la Ley General del Cambio Climático, instrumento rector de la política nacional para regular las acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático, a fin de reducir la vulnerabilidad de la población y los ecosistemas del país y transitar hacia una economía competitiva, sustentable y de bajas emisiones de carbono. En este sentido, este componente busca contribuir a las acciones establecidas en la Ley en comento.



Objetivos Específicos:

- Promover la generación de energías alternativas para los usuarios de la Reserva de la Biosfera.
- Fomentar la generación de conocimiento sobre los impactos del cambio climático en los ecosistemas del Área Natural Protegida.

Metas y resultados esperados:

- Establecer una línea base de monitoreo del estado de los ecosistemas en la Reserva de la Biosfera, en el mediano plazo, a través de su fomento para incrementar el conocimiento sobre los efectos del cambio climático.
- Contribuir con la implementación de proyectos viables de energía alternativa para los usuarios del Área Natural Protegida, en el mediano plazo.

| Actividades* y acciones | Plazo |
|---|--------------|
| <i>Fomentar el conocimiento del cambio climático, así como su efecto y mitigación que genera la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe</i> | |
| Realizar sinergias con centros de investigación, instituciones académicas para diseñar e implementar protocolos de monitoreo biológico y ambiental que permitan detectar y dar seguimiento a los impactos del cambio climático sobre la biodiversidad y ecosistemas de la Reserva de la Biosfera. | M |
| Implementar la herramienta para la evaluación rápida de la vulnerabilidad en áreas marinas protegidas de América del Norte. | P |
| Evaluar la vulnerabilidad de los objetos de conservación de la Reserva de la Biosfera incluyendo el diseño de estrategias de adaptación pertinentes. | C |
| Evaluar la capacidad de secuestro y almacenamiento de carbono de los ecosistemas insulares y marinos de la Reserva en coordinación con las instancias competentes, centros académicos, de investigación y organizaciones de la sociedad civil. | M |
| <i>Fomentar proyectos de energía alternativa</i> | |
| Promover proyectos de energía alternativa, como celdas solares, energía eólica y de captación de agua viables para que los usuarios de los campamentos temporales sustituyan combustibles que generan gases de efecto invernadero. | M |

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.2. Subprograma de Manejo

El manejo es un término que implica el mantenimiento de los recursos naturales bajo un esquema sustentable a largo plazo, por lo que es preciso definir estrategias ambientales que sean compatibles con el desarrollo regional y con los objetivos de conservación de la Reserva de la Biosfera.



La definición de una estrategia clara para la conservación y el manejo de los recursos en la Reserva es una prioridad actual debido a que las presiones antropogénicas en la región y en la zona de influencia crecen a un ritmo muy acelerado, lo que pone en riesgo la continuidad de los procesos ecológicos y la conservación de los recursos naturales.

En la Reserva de la Biosfera, las actividades productivas se reducen a la explotación de recursos pesqueros como abulón y langosta y cuya explotación representa 100 por ciento de los ingresos económicos de la SCPPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L. Los miembros de la comunidad de pescadores ubicados en el Campo Oeste, ocasionalmente la Secretaría de Marina ubicada en el Campo Sur y el personal del GECl, A. C., ubicados en el campo Bosque y el personal de la CONANP, dependen del manantial de la isla, conocido como “el aguaje”, para cubrir sus necesidades básicas de agua.

Todas las acciones que inciden de manera directa en los ecosistemas y su biodiversidad, así como el uso y aprovechamiento de sus productos, bienes y servicios, se consideran como elementos del manejo y como tal, de la conservación de estos, por lo que es preciso definir una estrategia de manejo y conservación para el desarrollo que permita que dichos aprovechamientos sean compatibles con el desarrollo sustentable y con los objetivos de conservación de la Reserva. Así, este subprograma especifica las acciones y actividades encaminadas a garantizar la permanencia a largo plazo de los procesos ecológicos esenciales, ecosistemas, hábitat y las especies de flora y fauna silvestres insulares y marinas.

Objetivo general

Establecer políticas, estrategias y programas, con el fin de determinar actividades y acciones orientadas al cumplimiento de los objetivos de conservación, protección, restauración, capacitación, educación y recreación de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, a través de proyectos alternativos y la promoción de actividades de desarrollo sustentable.

Estrategias:

- Impulsar el uso sustentable de los recursos naturales.
- Promover la regulación de las actividades productivas dentro de la Reserva y su reconversión productiva hacia sistemas más amigables con el ambiente.
- Establecer acciones de manejo para las especies de importancia económica.
- Gestionar apoyo para la realización de proyectos productivos sustentables.

6.2.1. Componente manejo y uso sustentable de ecosistemas insulares

Dado que la mayor parte de la zona núcleo es íntegramente ecosistema insular, este componente se torna en la base de su manejo, por lo que se plantean las acciones y actividades encaminadas a lograr que su uso sea compatible con los objetivos de conservación. El aprovechamiento y extracción de agua del único manantial que se encuentra en la isla requiere de estudios sobre su aprovechamiento, extracción y tasas de recarga del manto acuífero para su conservación a largo plazo.



Objetivos específicos:

- Lograr la compatibilidad entre el uso y aprovechamiento de los ecosistemas insulares y su conservación mediante medidas de regulación en coordinación con las dependencias federales.
- Garantizar la permanencia de las poblaciones de flora y fauna silvestre, así como del hábitat insular mediante el ordenamiento de las actividades productivas.

Metas y resultados esperados:

- Evaluar los recursos insulares en coordinación de las dependencias federales en mediano plazo.
- Impulsar el manejo sustentable de los recursos insulares, en coordinación con las autoridades competentes en el corto plazo.

| Actividades* y acciones | Plazo |
|---|--------------|
| <i>Contar con una evaluación de los recursos insulares</i> | |
| Evaluar estado actual de los ecosistemas insulares, con la participación de las dependencias federales, usuarios, instituciones y centros de investigación. | C |
| Fomentar estudios para conocer el estado de conservación de los objetos de conservación. | P |
| Gestionar el destino de la Zona Federal Marítimo Terrestre a favor de la CONANP para su conservación. | C |
| Desarrollar actividades de conservación, uso sustentable y manejo de los recursos naturales insulares. | M |
| <i>Impulsar el aprovechamiento sustentable de los recursos insulares</i> | |
| Identificar las zonas que son utilizadas más frecuentemente para cada tipo de actividad. | C |
| Coordinar estudios para conocer el estado de conservación, las tasas de aprovechamiento de los mantos acuíferos y plantear recomendaciones para el tratamiento de aguas residuales. | C |
| Fomentar el uso de productos amigables con el ambiente (biodegradables), de uso cotidiano de los usuarios en la Reserva. | P |
| Fomentar la disposición y manejo adecuado de residuos. | P |
| Coordinar monitoreos y evaluaciones de la situación del aguaje. | P |



| | |
|--|---|
| Promover la utilización de fuentes alternativas para la obtención de agua y energía eléctrica para todos los usuarios de la Reserva. | P |
|--|---|

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.2.2. Componente de manejo y uso sustentable de pesquerías

El concepto de uso sustentable implica la utilización de los recursos naturales renovables de una manera tal que se garantice a futuro la producción sin que se ponga en riesgo la existencia de las poblaciones explotadas o el equilibrio de los ecosistemas. El derecho a la pesca lleva consigo la obligación de hacerla de forma responsable a fin de asegurar la conservación y la gestión efectiva de los recursos.

Dentro de la Reserva existe la pesca artesanal con fines comerciales, la cual es llevada a cabo por la SCPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L. que cuenta actualmente con permiso por parte de la CONAPESCA para aprovechar comercialmente abulón (*Haliotis spp.*) y langosta de California (*Panulirus interruptus*).

La SCPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L. está consciente de que sus recursos son limitados por lo que tienen la intención y voluntad de cuidarlos y además se necesita resguardar la Zona Federal Marítimo Terrestre y las actividades que se lleven a cabo en esta área, para minimizar los impactos negativos ocasionados por las actividades productivas.

Objetivos específicos

- Garantizar la protección y conservación de los recursos pesqueros mediante la inducción del aprovechamiento sustentable de las especies marinas y su hábitat.
- Conservar los ambientes naturales que mantienen la diversidad genética promoviendo la aplicación de prácticas de aprovechamiento sustentable y actividades económicas ambientalmente sustentables.

Metas y resultados esperados

- Identificar, evaluar y analizar a través de estudios, a las poblaciones de especies marinas con aprovechamiento comercial capturadas, fomentando el uso de métodos de pesca de bajo impacto, en mediano plazo.
- Fomentar, a través de talleres de sensibilización y capacitación a la SCPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L., actividades que permitan el repoblamiento de especies aprovechadas y que mejoren la cadena de valor de sus productos a largo plazo.

| Actividades* y acciones | Plazo |
|--|--------------|
| <i>Fomentar el manejo, uso y aprovechamiento de las pesquerías en la Reserva</i> | |



| | |
|---|---|
| Gestionar con las autoridades competentes o centros de investigación la evaluación de los recursos pesqueros. | C |
| Promover las artes y métodos de pesca de bajo impacto. | P |
| Integrar un diagnóstico detallado de los recursos pesqueros existentes por medio de la participación coordinada de instituciones y centros de investigación. | P |
| Impulsar la realización de estudios técnicos que sustenten los volúmenes de captura, cuotas de extracción, épocas de veda y captura para las especies comerciales aprovechadas. | P |
| Promover, en conjunto con autoridades competentes, la participación del sector pesquero en las acciones de monitoreo biológico. | P |
| Promover estudios y técnicas para el repoblamiento de las especies aprovechadas. | C |
| Dar seguimiento a las áreas de veda voluntarias, a través de monitoreos y repoblamientos de especies aprovechadas. | L |
| <i>Fomentar la capacitación de cooperativas y pescadores</i> | |
| Fomentar la formación de alternativas económicas para los usuarios, en especial para la SCPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L. pesquera actual de la Reserva de la Biosfera. | C |
| Capacitar en el uso de tecnologías para el manejo de las pesquerías. | P |
| Mejorar la cadena de valor de los productos pesqueros, a través de capacitación y adopción prácticas de aprovechamiento sustentable. | L |

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.2.3. Componente de patrimonio arqueológico, histórico y cultural

En los más de 300 años de diversas e intermitentes ocupaciones humanas en Isla Guadalupe, pocos vestigios e historia escrita específica se encuentran conservados. Sin embargo, de la historia humana reciente es importante analizar, en coordinación con el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), los campamentos y estructuras abandonadas para valorarlos dependiendo de su representatividad histórica y conservarlos como objetos culturales e históricos.

Objetivo específico

- Identificar en coordinación con el INAH sitios históricos y culturales dentro de la Reserva, para su protección y conservación.

Metas y resultados esperados

- Contar con un programa de conservación y protección de los sitios históricos en



coordinación con el INAH, en el mediano plazo.

| Actividades* y acciones | Plazo |
|--|--------------|
| <i>Diseñar programa de conservación de los sitios históricos y culturales</i> | |
| Realizar un inventario de todas las estructuras abandonadas en coordinación con el INAH. | C |
| Recopilar la historia de cada una de las estructuras identificadas para saber si poseen algún tipo de valor cultural. | M |
| Gestionar la búsqueda de financiamiento y colaborar con el INAH en la identificación y restauración de sitios culturales e históricos. | M |
| Gestionar la búsqueda de financiamiento para restaurar aquellas estructuras que posean un valor histórico y cultural para su preservación. | M |
| Diseñar un programa de difusión de la historia de la Reserva de la Biosfera. | M |

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.3. Subprograma de Restauración

Los disturbios ecológicos que suceden dentro de las áreas naturales protegidas generalmente acaban por mermar las poblaciones sujetas a protección; esta condición se agrava en ecosistemas insulares, donde la introducción de especies exóticas invasoras puede resultar en el desplazamiento y la extinción de especies que habitan el área. Por lo tanto, es necesario establecer las condiciones propicias que permitan conservar los recursos naturales de la Reserva de la Biosfera y disminuir, en la medida de lo posible, el número, intensidad y dimensión de los impactos negativos sobre ellos.

Para lograr la protección y conservación de la biodiversidad de la Reserva de la Biosfera es necesario, continuar con actividades de restauración de los ecosistemas, con la participación comunitaria y de todos los usuarios. En el caso de las poblaciones que ya fueron afectadas, se requiere de actividades consensuadas que permitan la recuperación de estas para preservar la diversidad genética, los procesos naturales, los flujos energéticos, los ciclos de vida y todo aquello que garantice los procesos evolutivos de las comunidades.

Este subprograma se enfoca principalmente en definir y programar las actividades de recuperación de los ecosistemas, hábitats críticos, especies prioritarias para su conservación, así como todos los componentes que conforman el paisaje de la Reserva de la Biosfera.

Objetivo general:



Recuperar y restablecer las condiciones ecológicas previas a las modificaciones causadas por las actividades humanas o fenómenos naturales, permitiendo la continuidad de los procesos naturales en los ecosistemas de la Reserva de la Biosfera Isla de Guadalupe.

Estrategias

- Continuar con programas de conectividad y ecología del paisaje a través de la recuperación de suelos y flora.
- Monitorear la recuperación de la cubierta vegetal en los sitios más impactados.
- Promover la realización de investigación orientada a acciones de restauración con especial énfasis en las especies endémicas y las que se encuentren bajo alguna categoría de riesgo.

6.3.1. Componente de conectividad y ecología del paisaje

El paisaje es el conjunto de variaciones en los procesos biofísicos y sociales que se llevan a cabo en un sitio determinado, para asegurar la permanencia y heterogeneidad de cualquier paisaje, es necesario realizar acciones de conservación de la cobertura del paisaje y la sustentabilidad de las actividades y uso de la tierra, en este componente se busca evaluar el estado de integridad de los corredores biológicos y mantener la continuidad de los procesos ecológicos. Por ejemplo, para mantener los procesos ecológicos que ocurren en las playas, que funcionan como corredores biológicos de pinnípedos, es necesario confirmar mediante metodologías adecuadas una posible erosión estimada a partir de observaciones empíricas y, de ser el caso, evaluar su posible restauración. Asimismo, destaca la importancia de fortalecer la conectividad de sitios en los que se desplazan especies de relevancia ecológica como el tiburón blanco, ballenas, tortugas marinas y zifidos.

Objetivo Específico:

- Recuperar la conectividad mediante la aplicación de proyectos de restauración en zonas donde exista un hábitat natural deteriorado.

Metas y resultados esperados:

- Restaurar la conectividad del paisaje y de los elementos naturales que lo determinan a largo plazo.
- Mantener de manera permanente, coordinación con instituciones de la región para conocer, mediante indicadores biológicos, la conectividad entre los ecosistemas.

| Actividades* y acciones | Plazo |
|---|--------------|
| <i>Fomentar la recuperación y restauración de la integridad del paisaje</i> | |
| Evaluar los paisajes afectados de la Reserva a través de estudios con organizaciones de la sociedad civil y centros de investigación. | C |



| | |
|---|---|
| Realizar recorridos para la verificación de la información en campo y promover estrategias para el mantenimiento de la conectividad del paisaje. | C |
| Impulsar proyectos y trabajos de investigación para fomentar la conectividad entre ecosistemas y asegurar el mantenimiento de los bienes y servicios que presta la Reserva. | P |
| Estandarizar y ejecutar protocolos de monitoreo. | P |
| Promover la participación de la comunidad y usuarios de la Reserva en actividades de restauración de ecosistemas. | M |
| <i>Fomentar la coordinación con instituciones</i> | |
| Fortalecer acuerdos y estrategias de cooperación con la finalidad de tener programas de conservación biológica a nivel regional. | P |
| Promover con instituciones gubernamentales y no gubernamentales, estudios que fomenten el conocimiento para mantener y recuperar la conectividad, con énfasis en los procesos ecológicos locales. | P |
| Promover el intercambio de experiencias entre la comunidad y otras áreas naturales protegidas que permita generar propuestas para el mantenimiento del paisaje de la Reserva de la Biosfera. | P |

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.3.2. Componente de recuperación de especies en riesgo, prioritarias o emblemáticas

En la Reserva habita un número importante de especies de flora y fauna silvestre, tanto terrestres como marinas, entre las que destacan las enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 tales como: biznaga de Blossfeld (*Mammillaria blossfeldiana*), palma de Guadalupe (*Brahea edulis*) y cedro (*Juniperus californica*) Sujetas a protección especial, ciprés de Guadalupe (*Hesperocyparis guadalupensis*)¹ En peligro de extinción, para el caso de flora terrestre; cinco especies de peces, entre ellos el tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*) en categoría de Amenazada, cuatro especies de tortugas marinas, 27 especies de aves y 18 especies de mamíferos marinos.

Por lo tanto, es importante detectar las potenciales amenazas para la estabilidad de las poblaciones; e implementar programas que garanticen la recuperación de las especies y con esto asegurar la restauración del funcionamiento de los ecosistemas.

Objetivos Específicos:

- Mantener los programas de recuperación de las poblaciones de especies prioritarias en coordinación con especialistas en el tema y autoridades competentes.
- Promover y fomentar la generación de información técnica-científica que soporte la toma de decisión para los diferentes tipos de aprovechamiento de especies de vida silvestre.
- Reducir las fuentes de presión sobre las poblaciones de especies prioritarias.

Metas y resultados esperados:

- Contar con un programa de recuperación de especies prioritarias a corto plazo.



- Promover el aumento del tamaño de poblacionales y el buen estado de salud de especies prioritarias a largo plazo, a través de la conservación de los hábitats.

| Actividades* y acciones | Plazo |
|---|--------------|
| <i>Recuperar las especies prioritarias</i> | |
| Elaborar un diagnóstico de las especies prioritarias que incluya su estado, tendencias y dinámica poblacional, su estatus de protección, las amenazas y el impacto que enfrentan, así como las acciones que favorecerían su recuperación. | C |
| Sistematizar y actualizar la base de datos y criterios de análisis para definir el estado poblacional de las especies prioritarias. | P |
| Fomentar la elaboración y actualización de programas de recuperación de especies prioritarias para la Reserva en coordinación con especialistas, usuarios, comunidad local y dependencias competentes. | P |
| Promover estudios en coordinación con especialistas para definir la capacidad de reproducción de las especies arbustivas y arbóreas. | C |
| Fomentar el monitoreo y mantener actualizada la información sobre censos y muestreos de poblaciones de las especies emblemáticas y prioritarias. | P |
| <i>Conservar los hábitats críticos</i> | |
| Monitorear los diferentes hábitats críticos para las especies consideradas en riesgo. | P |
| Establecer un programa de monitoreo de especies prioritarias en el que participen los usuarios de la Reserva. | P |

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.3.3. Componente conservación de agua y suelos

Una de las principales causas de la afectación de los ecosistemas en la Reserva es la degradación de los suelos, originada por la deforestación causada por la presencia de especies exóticas invasoras, los incendios forestales y el cauce de las lluvias, esto ha provocado la erosión significativa de los suelos, más allá de la tasa nacional promedio, llegando a formar cárcavas que se acrecientan con el cauce de las lluvias estacionales, el suelo es considerado como un recurso no renovable, por la dificultad técnica y el tiempo que implica su recuperación de aquí se desprende la importancia de evitar su degradación generada por diversos agentes erosivos.

El agua que se encuentra dentro del área comprende únicamente a un manantial conocido como “el aguaje” que posiblemente se alimenta de las filtraciones provenientes de las lluvias estacionales o bien se trata de un manto acuífero ubicado en el tercio superior de la isla. Por varias décadas este manantial ha servido para proveer a la comunidad pesquera local la necesidad de agua y en los últimos años también ha suministrado agua a la estación biológica en Campo Bosque.

La aplicación integral y ordenada en espacio y tiempo de prácticas conservacionistas permitirá reducir las altas tasas de erosión y pérdida de nutrientes por escurrimiento y, por lo tanto, la desertificación. De igual manera, es necesaria la coordinación con las autoridades federales para



la realización de estudios de disponibilidad, extracción y tasas de recarga del manto acuífero para su conservación a largo plazo, para evitar que se haga una sobreexplotación.

Objetivos Específicos:

- Recuperar y proteger las áreas con suelos degradados o sin cubierta vegetal por medio de la reforestación y la regeneración natural de las comunidades vegetales nativas; así como la aplicación de técnicas de conservación y recuperación de suelos.
- Lograr el uso eficiente y responsable del agua de la Isla.

Metas y resultados esperados:

- Diseñar y aplicar un programa de restauración de los recursos de agua y suelo, a mediano plazo.

| Actividades* y acciones | Plazo |
|--|--------------|
| <i>Restaurar suelos y promover el manejo sustentable del agua</i> | |
| Diagnosticar el estado del suelo dentro de la Isla Guadalupe, con el fin de identificar los sitios que requieran restauración. | C |
| Promover la realización de proyectos de conservación de suelo y manejo sustentable del agua en coordinación con especialistas, usuarios, comunidad local y dependencias competentes. | P |
| Fortalecer las acciones de conservación de suelos en las zonas adyacentes a los parches boscosos. | C |
| Evaluar estacionalmente la capacidad del agua de la Reserva, para conocer su calidad y cantidad de agua disponible, así como su relación con el grado de recuperación del ecosistema forestal. | P |
| Fomentar trabajos que permitan identificar las necesidades de manejo para la recuperación de los ecosistemas en coordinación con especialistas, comunidad local y dependencias competentes. | P |

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.3.4. Componente reforestación y restauración de ecosistemas

En la Reserva se distribuye una de las especies de coníferas de mayor diversidad genética a nivel mundial, el pino (*Pinus radiata* var. *binata*). Sin embargo, las poblaciones de las especies vegetales fueron diezmadas o extintas por la introducción de especies exóticas invasoras y la ocurrencia de incendios forestales.

El desequilibrio de la dinámica poblacional de los ecosistemas requiere de políticas de protección y restauración en el corto, mediano y largo plazos, mediante el continuo monitoreo y reforestaciones de especies nativas o endémicas que apoyen el establecimiento de la cubierta vegetal y con esto se frenen la erosión de los suelos, la implementación de acciones de restauración requerirá de



estudios de restauración, de preservación de suelo y de reforestación en los sitios requeridos, con el fin de realizar las mejores acciones de manejo que garanticen la permanencia de la flora y fauna silvestres.

Objetivos Específicos:

- Restaurar ecosistemas que han sido dañados y modificados por fenómenos naturales o por actividades humanas, mediante actividades de reforestación.
- Promover la restauración de áreas afectadas por incendios forestales, plagas, enfermedades o especies exóticas invasoras.

Metas y resultados esperados:

- Fortalecer el programa de restauración, con el uso de especies nativas y endémicas de la Reserva, a través del incremento de hectáreas reforestadas en el mediano plazo.

| Actividades* y acciones | Plazo |
|---|--------------|
| <i>Consolidación el programa de restauración y reforestación</i> | |
| Contar con un sistema de información geográfica de áreas que continúan degradadas. | C |
| Monitorear las áreas en las que está presente la regeneración natural. | P |
| Fortalecer la restauración de comunidades vegetales que así lo requieran, en coordinación con especialistas, usuarios y dependencias competentes. | L |
| Gestionar recursos para el mantenimiento de los viveros y la infraestructura existente. | C |
| Dar mantenimiento a la infraestructura existente con fines de reforestación y manejo del bosque. | P |
| Establecer un programa de colecta de semillas de especies nativas en coordinación con instancias gubernamentales, centros de investigación y organizaciones de la sociedad civil. | C |
| Establecer programas comunitarios participativos para la restauración de los ecosistemas impactados. | P |
| Continuar con la producción y propagación dentro de los viveros de las especies nativas y endémicas. | C |
| Fortalecer los programas de reforestación y dar mantenimiento a las reforestaciones. | P |
| Realizar un diagnóstico sobre posibles plagas o enfermedades en los ecosistemas forestales presentes en la Reserva en coordinación con especialistas, comunidad local y dependencias competentes. | C |
| Prevenir, controlar y combatir plagas o enfermedades en los ecosistemas forestales. | M |

* Las actividades se presentan en letra cursiva.



6.4. Subprograma de Conocimiento

El manejo de un Área Natural Protegida requiere del conocimiento de sus recursos naturales y culturales. En la Reserva de la Biosfera, la generación de conocimiento combina el conocimiento empírico de los usuarios con aquel cuyo origen es la investigación de las ciencias sociales, la investigación científica y el monitoreo biológico; ya que se requiere de todas las fuentes de conocimiento y la difusión de este para la conservación y sustentabilidad del Área Natural Protegida.

En particular, se requiere reconocer las necesidades de información para definir acciones encaminadas a fomentar vínculos de colaboración con instituciones locales, nacionales y extranjeras generadoras de conocimiento, así como involucrar a los usuarios en el desarrollo de actividades de investigación y monitoreo que incidan en el conocimiento, de tal forma que se cuente con la información más completa posible sobre los procesos ecológicos y factores antrópicos que incidan en la toma de decisiones para el manejo del Área Natural Protegida.

Algunos vacíos de información identificados a partir del diagnóstico requieren líneas de investigación especializadas, por ejemplo, sobre la abundancia, temporalidad, actividad, origen, migración, crecimiento, o alimentación de las tortugas marinas; la dinámica poblacional del tiburón blanco; la estimación de parámetros para el aprovechamiento de los recursos pesqueros como volúmenes de captura, cuotas de extracción, entre otros.

Objetivo general

Generar, rescatar y divulgar conocimientos, prácticas y tecnologías, tradicionales o nuevas que permitan la preservación, la toma de decisiones y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe.

Estrategias:

- Identificar las líneas de conocimiento prioritarias para enfocar esfuerzos relativos a la generación de conocimiento e investigación.
- Generar información de los procesos ecosistémicos de la Reserva.
- Establecer programas de monitoreo y evaluación permanentes, que aporten información de las características físicas, biológicas, sociales y económicas de la Reserva.
- Promover el desarrollo de investigaciones sobre las condiciones actuales y potenciales del aprovechamiento de los recursos naturales para respaldar y retroalimentar las acciones de conservación, uso público y control de flora y fauna exótica invasora.

6.4.1. Componente de fomento a la investigación y generación de conocimiento

La generación de conocimiento fortalece las acciones de manejo que se realizan en la Reserva; para esto se requiere de la promoción y el fomento de la investigación y aplicación de la ciencia básica y aplicada ante instituciones, universidades especializadas y organizaciones de la sociedad civil.

En el marco de este componente se pretenden orientar las acciones para la generación de conocimiento de la Reserva; así como priorizar las necesidades y mecanismos básicos para lograr



una adecuada realización de estudios e investigaciones que incrementen el conocimiento de los procesos ecológicos y sociales.

Objetivos específicos

- Fomentar, promover e incrementar los conocimientos básicos y aplicados de las características y funcionamiento de los ecosistemas; así como de sus recursos y su fragilidad mediante la realización de proyectos de investigación que aporten información relevante para la toma de decisiones de la Reserva.
- Fomentar la innovación del uso de tecnología no perjudicial para la vida silvestre y la generación de conocimiento que aporte información relevante para la toma de decisiones.

Metas y resultados esperados

- Definir líneas prioritarias de investigación y promover estudios para la Reserva de la Biosfera en el corto plazo
- Promover proyectos de investigación y financiamiento de acuerdo con las líneas prioritarias en corto plazo.

| Actividades* y acciones | Plazo |
|---|--------------|
| <i>Identificar y establecer las líneas prioritarias de investigación en la Reserva</i> | |
| Recopilar y analizar los estudios de investigación científica que existen sobre el Área Natural Protegida. | P |
| Elaborar una base de datos de investigaciones realizadas en el área incluyendo información sobre instituciones, investigadores, temas desarrollados, especies estudiadas y fuentes de financiamiento. | P |
| Fomentar el estudio de las especies en riesgo, prioritarias o emblemáticas. | P |
| Promover estudios de procesos de regeneración natural y asistida. | P |
| Promover la ciencia ciudadana con los usuarios de la Reserva de la Biosfera. | C |
| Fomentar la realización de estudios de ciencias humanas y sociales en coordinación con especialistas, usuarios, comunidad local y dependencias competentes. | C |
| Realizar talleres con diferentes sectores de la comunidad académica para proponer y acordar líneas prioritarias de investigación y métodos. | C |
| Promover la investigación sobre especies marinas nativas con fines de repoblamiento, así como las áreas claves para su desarrollo. | C |
| Fomentar el desarrollo de tecnología que sustituyan los métodos invasivos a la vida silvestre. | C |



| | |
|---|---|
| <i>Promover proyectos de investigación con tecnología que no perjudique a la vida silvestre</i> | |
| Promover proyectos de investigación sin metodologías invasivas. | P |
| Fomentar el estudio de las especies en riesgo, prioritarias o emblemáticas. | P |
| Desarrollar investigaciones relativas a los procesos de dispersión, distribución, dinámica de poblaciones, comportamiento y evolución, así como estudios de sucesión de las especies de la Reserva de la Biosfera con el uso de nuevas tecnologías y métodos que no perjudiquen la vida silvestre, en coordinación con especialistas, usuarios, comunidad local y dependencias competentes. | M |
| Desarrollar estudios enfocados a la erradicación de flora y fauna introducida y evaluación del impacto de éstas sobre el ecosistema en coordinación con especialistas, usuarios, comunidad local y dependencias competentes. | P |
| Impulsar mecanismos de apoyo, nacionales e internacionales para el financiamiento de los proyectos de investigación. | M |

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.4.2. Componente de inventarios, líneas de base y monitoreo ambiental y socioeconómico

La elaboración sistematizada de inventarios básicos, prospecciones y estudios relacionados con la distribución de los recursos naturales y el uso de estos, es necesaria para el conocimiento de los procesos ecológicos de la Reserva.

Asimismo, el monitoreo biológico es una herramienta de suma utilidad para el manejo de los recursos naturales. Comprende el registro continuo y sistemático de los parámetros ambientales, detectando los cambios que se presentan en una población o su hábitat con el fin de diagnosticar su estado actual y proyectar los escenarios futuros. Los programas de monitoreo pueden proveer información sobre la abundancia de la biota, diversidad del sitio, condiciones de hábitat y cambios en el ambiente. De igual manera, pueden ayudar a predecir el efecto de las actividades humanas en los procesos ecológicos.

Objetivos específicos

- Aumentar el conocimiento sobre los ecosistemas mediante la generación de inventarios de los recursos y la biodiversidad de la Reserva.

Metas y resultados esperados

- Fortalecer el programa de monitoreo ambiental y socioeconómico de la Reserva en corto plazo.

| | |
|--------------------------------|--------------|
| Actividades* y acciones | Plazo |
|--------------------------------|--------------|



| | |
|--|---|
| <i>Formular el programa de monitoreo ambiental y socioeconómico</i> | |
| Realizar talleres y reuniones de trabajo con el sector académico, con el fin de identificar variables abióticas, bióticas y sociales que puedan aplicarse como índices e indicadores ambientales. | M |
| Coordinar con centros de investigación y organizaciones de la sociedad civil, la realización, actualización o complementación de los inventarios de flora y fauna. | P |
| Continuar con el monitoreo de los objetos de conservación de la Reserva, en coordinación con especialistas, usuarios, comunidad local y dependencias competentes. | P |
| Identificar los efectos de la erosión de la Isla y el acarreo de sedimentos, en los sistemas de playas. | P |
| Promover el monitoreo de parámetros abióticos como: temperatura, salinidad, tasa de sedimentación y turbidez, calidad de agua, precipitación pluvial, nutrientes en la columna de agua y en los sedimentos, pH, oxígeno disuelto, transmisión lumínica, velocidad y dirección de las corrientes, clorofila, captura de carbono, entre otros. | P |
| Evaluar de manera permanente el estado de las poblaciones de los recursos marinos y pesqueros en coordinación con los usuarios. | P |
| Promover estudios que rescaten el conocimiento tradicional de los objetos de conservación de la Reserva de la Biosfera. | M |
| Identificar las necesidades de apoyo para la implementación y sistematización del monitoreo socioeconómico. | C |

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.4.3. Componente de Sistemas de Información

Los sistemas de información son bases de datos organizadas que proveen información de diferentes tipos, actual e histórica, sobre la abundancia de la biota, la diversidad del sitio, la condición de hábitat y cambios en el ambiente, entre otros. Constituyen una herramienta para la toma de decisiones para el manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales de acuerdo con las necesidades y características de la Reserva de la Biosfera.

Objetivos específicos

- Contar con bases de datos estructuradas del Área Natural Protegida que apoyen al análisis del estado de conservación de sus ecosistemas.
- Contar con un sistema de información geográfica que permita relacionar las bases de datos para generar mapas y modelos del estado de los ecosistemas.



Metas y resultados esperados

- Diseñar una base de datos social, ambiental y económica en mediano plazo.
- Generar un sistema de información geográfica a partir de los datos recabados a mediano plazo.

| Actividades* y acciones | Plazo |
|---|--------------|
| <i>Elaborar una base de datos de la Reserva de la Biosfera</i> | |
| Diseñar y ordenar la base de datos de aspectos sociales, ambientales y económicos del Área Natural Protegida. | C |
| Establecer intercambios de información con instituciones que cuenten con bases de datos útiles para la Reserva. | M |
| <i>Implementar un sistema de información geográfica</i> | |
| Gestionar la adquisición del equipo necesario para contar con un sistema de información geográfica. | C |
| Reunir toda la cartografía existente y definir la forma en que serán generadas las nuevas capas de información. | M |
| Generar un sistema de información geográfica y mantenerlo actualizado. | L |

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.5. Subprograma de Cultura

La cultura de la conservación es parte del reconocimiento y valoración de la biodiversidad para alcanzar la sustentabilidad, haciendo partícipe a la sociedad. La capacitación y la educación formal y no formal representan la oportunidad de dimensionar la importancia de los ecosistemas y su biodiversidad, así como su papel en el desarrollo de las comunidades. Un programa participativo de educación e interpretación ambiental es indispensable para realizar cambios de comportamiento hacia hábitos que degradan la biodiversidad de la Reserva. Los cambios de comportamiento es uno de los principales propósitos de este subprograma.

Objetivo general

Difundir acciones de conservación de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, propiciando la participación de las comunidades aledañas que generen la valoración de los servicios ambientales, mediante la identidad, difusión y educación para la conservación de la biodiversidad que contiene.

Estrategias

- Desarrollar materiales informativos, tanto impresos como electrónicos para difundir la importancia de la Reserva, así como su conservación.



- Contar con un programa de cultura para la conservación para sensibilizar a los usuarios de la Reserva de la Biosfera y de su área de influencia.

6.5.1. Componente de participación

La participación social implica contar con procesos sensibles de negociación entre las diferentes necesidades, expectativas y visiones del mundo de los distintos actores involucrados, acordes a las circunstancias y necesidades específicas de la Reserva.

En la Reserva se ha ido incrementado la participación por parte de la comunidad local, logrando el interés de participar en las convocatorias de programas de conservación y desarrollo sostenible. La participación comunitaria y de los usuarios resulta primordial para la conservación de los recursos naturales y el desarrollo de programas que involucren la restauración, protección, manejo, generación de conocimiento, gestión y cultura.

Objetivos específicos

- Promover la participación social a través de consensos, reuniones y vinculación de los interesados en los programas de cultura para la conservación.
- Incorporar a todos los usuarios en la planeación, diseño y operación de los programas y proyectos de educación ambiental.

Metas y resultados esperados

- Crear espacios, para la generación de opiniones y sugerencias con los actores involucrados y para fomentar su participación en el corto plazo.

| Actividades* y acciones | Plazo |
|---|--------------|
| <i>Promover la participación a partir de espacios de diálogo</i> | |
| Fortalecer la participación social a través de comités y el consejo asesor. | P |
| Fortalecer las capacidades de la comunidad local con el objeto de incrementar su participación en las actividades de conservación y en la toma de decisiones. | C |
| Crear espacios para generar consensos con organizaciones de la sociedad civil, la comunidad local de la isla y el sector gubernamental. | C |

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.5.2. Componente de educación y capacitación para la conservación

La cultura de conservación y el respeto ambiental son aspectos fundamentales que deben permear en la percepción de los usuarios de la Reserva de la Biosfera, para ello, la reorientación de pautas de conducta se puede alcanzar a través de un programa de educación para la conservación. Por



otra parte, resulta prioritario profundizar en el conocimiento del Área Natural Protegida y comunicarlo a la comunidad y los usuarios, para capacitarlos en temas relevantes para la conservación y uso sustentable de la biodiversidad. De igual manera, el conocimiento es útil para la formación de recursos humanos mejor capacitados para la toma de decisiones en el manejo adecuado del Área Natural Protegida.

Objetivo específico

- Promover el reconocimiento del valor que tienen los servicios ecosistémicos mediante acciones que fortalezcan la cultura para la conservación.
- Informar a la población local y a los usuarios sobre la importancia de los ecosistemas de la Reserva mediante el desarrollo de actividades de educación y capacitación.

Metas y resultados esperados

- Diseñar un programa de educación para la conservación dirigido a usuarios de la Reserva en el mediano plazo.

| Actividades* y acciones | Plazo |
|--|--------------|
| <i>Diseñar y elaborar un programa de educación y capacitación para la conservación</i> | |
| Desarrollar y promover un programa de educación para la conservación de la Reserva de la Biosfera, que permita permear hacia los usuarios temas sobre amenazas a la biodiversidad y acciones de conservación. | C |
| Promover la participación de centros de investigación, organizaciones de la sociedad civil, escuelas y dependencias federales, en los programas educativos que se implementarán. | C |
| Impartir pláticas, talleres y conferencias de educación para la conservación, dirigido a diferentes instancias gubernamentales y no gubernamentales, y a la comunidad local. | M |
| Establecer sinergias con instituciones dedicadas a la educación ambiental que ayuden en la difusión de la información generada y participen en el desarrollo e implementación de los programas educativos que ofrezca la Dirección del Área Natural Protegida. | P |
| Promover la incorporación de temas relevantes para la conservación de los recursos naturales en los programas de educación de la región para fomentar la cultura para la conservación. | M |
| Ejecutar un programa de formación y capacitación de voluntarios en la difusión de la importancia de la conservación. | P |
| Realizar campañas de concientización y educación ambiental para el manejo de residuos, dirigida a los usuarios y autoridades. | M |

* Las actividades se presentan en letra cursiva.



6.5.3. Componente de comunicación, difusión e interpretación ambiental

Un aspecto importante del manejo de recursos naturales lo constituye sin duda la comunicación, difusión y manejo de la información. La divulgación y difusión del conocimiento y normatividad aplicable al Área Natural Protegida, resultará primordial para garantizar el éxito de las acciones de vigilancia, protección y restauración. Del mismo modo, la aplicación de la identidad en los materiales de difusión y divulgación permitirá mantener una presencia clara, tanto en la zona de influencia como en el ámbito nacional e internacional.

Objetivo específico

- Desarrollar acciones de difusión sobre la importancia de conservar la Reserva, a través de los medios de comunicación.

Metas y resultados esperados

- Elaborar un proyecto para la realización de campañas de difusión e identidad para los usuarios de la Reserva en mediano plazo.
- Diseñar, imprimir y distribuir materiales educativos y de difusión de la Reserva en mediano plazo.

| Actividades* y acciones | Plazo |
|--|--------------|
| <i>Diseñar campañas de difusión e identidad de la Reserva de la Biosfera</i> | |
| Generar una campaña de difusión e identidad dentro y fuera del Área Natural Protegida, acerca de las características más relevantes de la Reserva. | P |
| Mantener actualizada una página electrónica de la Reserva. | P |
| Gestionar espacios para la difusión e identidad de la importancia y los servicios ambientales que genera la Reserva. | M |
| Diseñar y distribuir entre los usuarios material audiovisual y didáctico para difundir las características, importancia y normatividad aplicable a la Reserva. | C |
| Difundir los resultados más relevantes de los monitoreos implementados en la Reserva, a través de redes sociales y diferentes medios de comunicación. | P |
| Realizar actividades de difusión que fomenten la participación de la comunidad y los usuarios. | P |
| <i>Difundir materiales impresos y digitales con información de la Reserva de la Biosfera</i> | |



| | |
|---|---|
| Difundir, a través de los medios de comunicación y reuniones, las características más relevantes de la Reserva, la importancia de su conservación, las reglas administrativas del Programa de Manejo, y el marco legal aplicable. | P |
| Mantener actualizadas las redes sociales que se empleen para la difusión. | P |

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.6. Subprograma de Gestión

Mediante el proceso de gestión se planifican y determinan políticas, se establecen normas y se fomentan actividades que buscan que la sociedad y sus instituciones participen en la conservación. Se consideran elementos de gestión todas las acciones y políticas que atañen de manera directa a los ecosistemas y su biodiversidad; así como a los usuarios de los campamentos temporales. En este sentido, la gestión incluye la administración de los recursos humanos, técnicos, financieros y de infraestructura, así como la procuración de recursos financieros alternativos, capacitación al personal de la dirección de la Reserva de la Biosfera, mecanismos de gobernanza, planeación estratégica y la coordinación interinstitucional.

Por otra parte, el buen funcionamiento del Área Natural Protegida dependerá de la adecuada coordinación de acciones al interior y entre los diferentes sectores involucrados. Esto se da por medio de instrumentos operativos eficientes y acuerdos de coordinación consensuados.

La coordinación inter e intrainstitucional entre los órdenes de gobierno debe ser una prioridad; en especial con las del propio sector ambiental, el sector pesquero, la Unidad de Gobierno de la SEGOB; y dada la ubicación geográfica de la Reserva, con aquellas dependencias del Sector Comunicaciones y Transportes, Secretaría de Relaciones Exteriores y Secretaría de Marina, procurando la congruencia entre sus programas y el presente instrumento de planeación.

Por otra parte, la gestión de la Reserva incluye la administración de recursos financieros, recursos humanos, infraestructura, procuración de recursos, capacitación al personal de la dirección del Área Natural Protegida, mecanismos de gobernanza, planeación estratégica, programas de trabajo con diferentes instancias, entre otros.

Objetivo general

Establecer las formas en que se organizará la administración de la Reserva y los mecanismos de participación de autoridades competentes, instituciones, usuarios, grupos y organizaciones sociales interesados en su conservación y aprovechamiento sustentable.

Estrategias

- Establecer los mecanismos que permitan la concertación entre los tres niveles de gobierno, los sectores social y privado, instituciones académicas, de investigación y organizaciones de la sociedad civil organizada para considerar los diferentes enfoques sobre la conservación, la sustentabilidad y el desarrollo social.



- Fortalecer el capital humano y sus capacidades, así como tener el equipo y la infraestructura requerida para el manejo y administración de la Reserva de la Biosfera.
- Gestionar recursos económicos complementarios para el manejo y administración del Área Natural Protegida.

6.6.1. Componente de administración y operación

El componente está dirigido a la consolidación del manejo y administración de la Dirección de la Reserva de la Biosfera, programación financiera y proyectos operativos. Se incluye el establecimiento de programas de trabajos específicos y de colaboración con diferentes instituciones. La Dirección tiene una representación en la ciudad de Ensenada, Baja California, para estar en comunicación y obtener los apoyos directos con los diferentes sectores. Además, deberá ubicar infraestructura operativa en el Área Natural Protegida para efectuar la supervisión, evaluación, monitoreo, vigilancia y aplicación de los subprogramas y componentes.

Objetivo específico

- Gestionar la adquisición del equipo, infraestructura y los materiales para el funcionamiento óptimo del manejo y administración de la Reserva de la Biosfera.

Metas y resultados esperados

- Contar con recursos complementarios que acorten la brecha financiera para el manejo de la Reserva de la Biosfera a largo plazo.
- Capacitar al personal de manera permanente como mejora continua.
- Realizar actividades de planificación con el personal adscrito al Área Natural Protegida y usuarios, enfocados a conservar los objetos de conservación, en el corto plazo.

| Actividades* y acciones | Plazo |
|--|--------------|
| <i>Contar con programas de trabajo y financiamiento adicional</i> | |
| Estimar la brecha financiera para el manejo y administración de la Reserva de la Biosfera. | C |
| Promover la celebración de instrumentos jurídicos con los sectores público, social y privado, para ejercer acciones de administración, conservación, mejoramiento e investigación de los ecosistemas de la Reserva de la Biosfera. | C |
| Generar y actualizar programas de trabajo específicos con instituciones de gobierno, organizaciones de la sociedad civil y académicas. | M |
| <i>Fomentar la capacitación y administración de los recursos humanos de la Reserva de la Biosfera</i> | |
| Administrar los recursos financieros, materiales y humanos del Área Natural Protegida. | P |



| | |
|--|---|
| Realizar un diagnóstico periódico de las necesidades de recursos humanos, financieros, materiales, de infraestructura y de equipo. | P |
| <i>Realizar la planificación y administración</i> | |
| Programar el acondicionamiento y mantenimiento en las instalaciones y dotación o sustitución del equipo. | P |
| Planear y elaborar el Programa Operativo Anual. | P |
| Elaborar periódicamente informes acerca de las labores realizadas en el Área Natural Protegida. | P |
| Proveer los elementos necesarios para la evaluación del Programa de Manejo, y en su caso, proponer su modificación. | P |
| Realizar planificación estratégica con usuarios e instancias gubernamentales, para la conservación de la Reserva. | M |

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.6.2. Componente de cooperación y designaciones internacionales

La cooperación internacional en la Reserva es una estrategia importante en la actualización de las metodologías de uso y conservación, así como una importante posibilidad de obtener financiamiento de fuentes alternativas. Además, representa una oportunidad para fortalecer la capacitación, asesoría e intercambio de experiencias, así como la captación de recursos materiales y financieros que mejoren el manejo y la administración del Área Natural Protegida; considerando que el área se localiza en una región fronteriza y comparte ecosistemas comunes y múltiples especies migratorias con países que se distribuyen al Norte del Océano Pacífico.

Objetivo específico

- Fortalecer la capacidad de gestión para el manejo y administración de la Reserva mediante el establecimiento de convenios de cooperación internacional que contribuyan a la realización de proyectos de estudio, investigación, intercambio de experiencias y financiamiento.

Metas y resultados esperados

- Generar programas de cooperación con instituciones internacionales interesadas en participar en proyectos dentro de la Reserva de la Biosfera y su zona de influencia, en el mediano plazo.



| Actividades* y acciones | Plazos |
|--|---------------|
| <i>Gestionar la participación de instituciones internacionales en actividades de investigación y conservación de la Reserva de la Biosfera</i> | |
| Desarrollar una cartera de proyectos de cooperación con instituciones de investigación y organizaciones internacionales. | M |
| Promover a la Reserva de la Biosfera en los programas de hermanamiento con otras áreas naturales protegidas del mundo que compartan ecosistemas similares. | C |
| Analizar las fuentes de financiamiento que otorgan las diferentes convenciones. | P |
| Gestionar la firma e implementación de acuerdos o convenios con organizaciones o instituciones internacionales para facilitar acciones de capacitación y asistencia técnica. | P |
| Implementar fuentes alternativas de financiamiento internacional para apoyar el manejo y administración de la Reserva de la Biosfera. | L |
| Promover reconocimientos y certificaciones internacionales con base en la biodiversidad presente. | L |
| Fomentar la creación de acuerdos para la búsqueda y ejecución de recursos complementarios para las acciones en la Reserva. | P |

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.6.3 Componente de infraestructura, señalización y obra pública

Con el fin de contar con una presencia continua para el desarrollo de acciones de protección y manejo, así como para brindar a los visitantes la orientación adecuada, se requiere de infraestructura para realizar actividades operativas acorde con los propósitos de conservación y de este Programa de Manejo. Del mismo modo, para el manejo y administración de la Reserva es necesario realizar el mantenimiento de la infraestructura y la implementación de señalización adecuada, misma que permitirá disminuir los impactos sobre el entorno natural y cultural.

Objetivos específicos

- Contar con la infraestructura básica necesaria para el desarrollo de las actividades operativas en el mediano plazo.
- Consolidar el manejo y la administración a través de la infraestructura y equipamiento necesarios en el largo plazo.

Metas y resultados esperados



- Construir, acondicionar o equipar las oficinas operativas para el personal adscrito a la Reserva de la Biosfera en el mediano plazo.
- Colocar señalización en puntos clave de la Isla con el fin de disminuir los impactos sobre el entorno natural y cultural.

| Actividades* y acciones | Plazos |
|--|---------------|
| <i>Consolidar la infraestructura de la CONANP en la Reserva de la Biosfera</i> | |
| Gestionar las labores de habilitación y acondicionamiento de infraestructura necesaria para la operación del personal del Área Natural Protegida, en sus labores de campo. | C |
| Evaluar periódicamente las condiciones de la infraestructura de la Reserva de la Biosfera y realizar labores de mantenimiento. | P |
| Instalar y dar mantenimiento a la señalización. | P |
| Habilitar casetas de vigilancia. | L |
| Acondicionar y equipar las oficinas operativas de la Reserva de la Biosfera. | P |
| Elaborar y colocar señalización en la isla. | M |

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.6.4. Componente de procuración de recursos e incentivos

Para las actividades de manejo y administración se asignan recursos que en algunos casos permiten la operatividad y cumplimiento del Programa de Manejo; actualmente los recursos destinados para el manejo de las áreas naturales protegidas no son suficientes, por lo que es necesario contar con apoyo de mecanismos alternos. Esta situación requiere de encontrar fuentes alternas de financiamiento, adicionalmente a lo que destina el gobierno federal, lo cual requiere de la gestión de recursos adicionales a través de la colaboración con instituciones nacionales o internacionales, interesadas en los objetivos de conservación y manejo de la Reserva de la Biosfera, que faciliten y fortalezcan la operación.

Objetivo específico

- Mejorar las condiciones de manejo y administración mediante la procuración de recursos financieros complementarios a los recursos fiscales.

Metas y resultados esperados

- Contar con un catálogo de proyectos estratégicos de la Reserva, que contemplen fondos complementarios a los ya asignados.



| Actividades* y acciones | Plazo |
|--|--------------|
| <i>Obtener recursos e incentivos alternos a los recursos fiscales</i> | |
| Identificar con base en la brecha financiera para el manejo y administración de la Reserva de la Biosfera, las áreas de oportunidad de financiamiento. | C |
| Generar un portafolio de proyectos estratégicos de la Reserva. | P |
| Desarrollar una estrategia para la obtención de fondos que incluya una cartera de inversión, financiadores potenciales y posibles contactos nacionales e internacionales que apoyen acciones de conservación prioritarias de la Reserva. | C |
| Gestionar ante organizaciones de la sociedad civil y la iniciativa privada, apoyo para recursos humanos, financieros y materiales complementarios. | C |

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.6.5. Componente de recursos humanos y profesionalización

La plantilla con la que debe contar la Reserva es uno de los factores fundamentales para el logro de sus objetivos de conservación, por lo que, si se considera que los procesos naturales, sociales y económicos que existen en el área son dinámicos, se requiere que el personal a cargo reciba una constante capacitación y actualización, con el fin de lograr un mejor desempeño en las tareas que le son encomendadas.

Objetivo específico

- Contar con los recursos humanos capacitados requeridos para la aplicación del presente instrumento de la Reserva de la Biosfera.

Metas y resultados esperados

- Contar con el personal necesario para desempeñar las diferentes actividades de manejo y administración de la Reserva en el mediano plazo.
- Realizar al menos dos cursos de capacitación al año, para el personal de la Dirección de la Reserva de la Biosfera.

| Actividades* y acciones | Plazo |
|--|--------------|
| <i>Gestionar la contratación de recursos humanos para la Reserva de la Biosfera</i> | |
| Contratar personal técnico y administrativo necesario para atender las acciones de manejo y administración del Área Natural Protegida. | C |



| | |
|---|---|
| Gestionar recursos financieros externos, para la contratación de personal y operar actividades en los diferentes subprogramas del presente Programa de Manejo. | C |
| <i>Fortalecer las capacidades del personal de la Reserva de la Biosfera</i> | |
| Identificar las necesidades de capacitación del personal. | C |
| Fomentar la participación del personal del Área Natural Protegida en congresos, talleres y simposios relacionados con el manejo de ecosistemas insulares y marinos. | P |
| Desarrollar la capacitación anual del personal. | P |
| Evaluar periódicamente el desempeño del personal. | P |
| Gestionar recursos financieros, para la adquisición de vestimenta especializada para ser usada en labores de campo. | M |

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.6.6. Componente de vivienda, construcción y ambientación rural

Las construcciones y viviendas en la Reserva son limitadas, por lo cual resulta fundamental establecer los lineamientos de estas a fin de lograr su compatibilidad con la conservación del ecosistema y el paisaje. Del mismo modo, se deberá promover la utilización de sistemas que comprendan el uso de energías alternativas, máxima utilización y aprovechamiento de los recursos no renovables entre los usuarios de los campamentos temporales de la Reserva de la Biosfera.

Objetivo específico

- Disminuir los impactos ambientales ocasionados por el establecimiento de obras en la Reserva, a través de la aplicación de lineamientos que determinen las características de edificación de vivienda y otros tipos de construcciones amigables con el ambiente.

Metas y resultados esperados

- Elaborar los lineamientos técnicos que deben seguirse para el mantenimiento de la infraestructura existente dentro de la Reserva a mediano plazo.
- Elaborar un manual dirigido a la comunidad sobre el uso, ventajas y beneficios de las energías alternativas y su bajo costo, a largo plazo.

| Actividades* y acciones | Plazo |
|--|--------------|
| <i>Fomentar la arquitectura alterna amigable con el medio ambiente adaptada a las condiciones de la región</i> | |



| | |
|--|---|
| Elaborar los lineamientos técnicos para la construcción de infraestructura dentro de la Reserva. | C |
| Identificar los sitios idóneos para la construcción o adaptación de infraestructura para la supervisión. | C |
| <i>Contar con manual de uso de energías alternativas</i> | |
| Elaborar un manual sobre el uso de tecnologías alternativas haciendo énfasis en las ventajas y promoviendo su uso entre de la comunidad local. | P |

* Las actividades se presentan en letra cursiva.



7. ZONIFICACIÓN Y SUBZONIFICACIÓN

7.1 Delimitación, extensión y ubicación de las subzonas

De conformidad con lo previsto en el artículo 3, fracción XXXIX de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), la zonificación es el instrumento técnico de planeación que puede ser utilizado en el establecimiento del Área Natural Protegida, que permite ordenar su territorio en función del grado de conservación y representatividad de sus ecosistemas, la vocación natural del terreno, de su uso actual y potencial, de conformidad con los objetivos dispuestos en la declaratoria correspondiente. La subzonificación consiste en el instrumento técnico y dinámico de planeación, con el fin de ordenar detalladamente áreas establecidas previamente en el Decreto del Área Natural Protegida. La Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, de jurisdicción federal, incluye la zona marina y terrestre de la isla, así como las demás superficies emergidas.

La Reserva de la Biosfera se localiza en el Océano Pacífico, frente a la costa de la Península de Baja California, con una superficie total de 476,971-20-15.79 hectáreas, de acuerdo con el Decreto publicado en el DOF el 25 de abril de 2005. Con base en dicho Decreto, la Reserva de la Biosfera tiene una zona núcleo de 5.03% y un área de amortiguamiento de 94.97% de la superficie total.

La zona núcleo está constituida por la Isla Guadalupe y sus islotes: islote Toro o islote de Enmedio, islote Zapato o islote de Afuera, Morro Prieto o islote Negro y demás superficies emergidas que la rodean, así como la Zona Federal Marítimo Terrestre, exceptuando aquella que se encuentra frente a los campamentos Sur y Oeste de la Isla y los cuatro polígonos que se ubican en la Isla que corresponden a la zona de amortiguamiento. Resultando una superficie total de la zona núcleo de 23,991-32-41.12 hectáreas. Tiene como principal objetivo la preservación de los ecosistemas a mediano y largo plazo, en donde se podrán autorizar las actividades de preservación de los ecosistemas y sus elementos, de investigación y colecta científica, educación ambiental, y limitarse o prohibirse aprovechamientos que alteren los ecosistemas.

La zona de amortiguamiento corresponde a la porción marina de la Reserva de la Biosfera y cuatro polígonos que se ubican en la isla: Campo Sur, Campo Oeste (de estos dos polígonos incluye la Zona Federal Marítimo Terrestre), Campo Bosque y Campo Pista. Presenta una superficie total de 452,979-87-74.67 hectáreas. Esta zona de amortiguamiento tiene como función principal orientar a que las actividades de aprovechamiento, que ahí se lleven a cabo, se conduzcan hacia el desarrollo sustentable, creando al mismo tiempo las condiciones necesarias para lograr la conservación de los ecosistemas que alberga a largo plazo.

Cabe señalar que las Coordenadas de los Vértices de la Subzonificación de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe pueden consultarse en el Anexo 3 del presente instrumento.



7.2 Criterios de subzonificación

La subzonificación, también prevista en el Decreto de creación de la Reserva, se realizó después de hacer una descripción y diagnóstico del área, basándose en un análisis de manejo con base en criterios ecológicos, dentro de los principales se encuentran la biodiversidad, la presencia de endemismos, la distribución y abundancias de flora y fauna; la distribución y abundancia estacional y espacial de especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como sitios conocidos de alimentación, reproducción o crianza, sitios de restauración, presencia de aves, entre otros.

Para los criterios de uso y socioeconómicos, se tomaron en cuenta los sitios específicos de uso de actividades primarias, los sitios de uso actual, de distribución de campamentos temporales y sitios prioritarios para la conservación. Para los criterios operativos, se tomaron en cuenta las operaciones e instalaciones de la Secretaría de Marina, de la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes (SICT), así como estructuras actuales y planteadas a futuro para el manejo y conservación de la Reserva.

7.3 Metodología

Como se mencionó, la subzonificación se realizó haciendo una caracterización y diagnóstico de la Reserva de la Biosfera, basándose en un análisis de manejo con base en criterios ecológicos, de especies prioritarias para la conservación, de uso, socioeconómicos y operativos basados en el Decreto de creación de la Reserva de la Biosfera y el artículo 47 BIS de la LGEEPA. Además, se utilizaron las opiniones y propuestas de diversos usuarios de la Reserva de la Biosfera, sobre el uso del territorio y el conocimiento de los principales elementos de protección, conservación y aprovechamiento sustentable.

Se utilizó la cartografía disponible, además de fotografías e imágenes. A través de ellos se identificaron las principales características físicas y biológicas de la Reserva, además de verificarlas en campo. Por otra parte, se identificaron las superficies que requieren mayor atención de conservación, y se describieron las actividades a realizar en cada una de las subzonas.

7.4 Subzonas y políticas de manejo

Esta subzonificación pretende orientar las actividades y usos permitidos, conforme a la legislación aplicable en la materia, en concordancia con los objetivos de protección del Área Natural Protegida, por lo que cada subzona estará sujeta a regímenes diferenciados de manejo y señalará las actividades permitidas y no permitidas en cada una de ellas.

Por lo anterior y de acuerdo con el Decreto de creación de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, se establecen las siguientes subzonas:

ZONA NÚCLEO



- I. **Subzona de Protección Islotes**, comprende una superficie de 80.685098 hectáreas, conformada por cuatro polígonos.
- II. **Subzona de Uso Restringido Isla**, comprende una superficie de 23,816.398759 hectáreas, conformada por nueve polígonos.
- III. **Subzona de Uso Restringido Caminos** comprende una superficie de 92.522911 hectáreas, conformada por tres polígonos.
- IV. **Subzona de Uso Restringido Aguaje**, comprende una superficie de 0.480605 hectáreas, conformada por un polígono.
- V. **Subzona de Uso Restringido Campamentos Pesqueros**, comprende una superficie de 1.236739 hectáreas, conformada por cuatro polígonos.

ZONA DE AMORTIGUAMIENTO

- I. **Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Aguas Circundantes de la Isla Guadalupe**, comprende una superficie de 452,109.742505 hectáreas, conformada por un polígono.
- II. **Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Rada Norte**, abarca una superficie de 607.495118 hectáreas, conformada por un polígono.
- III. **Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Campo Bosque**, comprende una superficie de 9.537709 hectáreas, conformada por un polígono.
- IV. **Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Campo Oeste-Campo Sur**, comprende una superficie de 57.782180 hectáreas, conformada por dos polígonos.
- V. **Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Albatros de Laysan**, comprende una superficie de 7.371628 hectáreas, conformada por un polígono.
- VI. **Subzona de Uso Público Campo Pista**, conformada con una superficie de 187.948327 hectáreas, conformada por un polígono.

ZONA NÚCLEO

Conformada por la Isla Guadalupe, así como por las superficies emergidas conocidas como: Islote Toro o Islote de Enmedio, Islote Zapato o Islote de Afuera, Morro Prieto o Islote Negro y demás superficies emergidas que la rodean, así como toda la Zona Federal Marítimo Terrestre, exceptuando aquella que se encuentra frente a los campamentos Sur y Oeste de la misma isla y a



los cuatro polígonos que se ubican al interior de la referida isla, y que corresponden a la zona de amortiguamiento, resultando una superficie total de 23,991-32-41.12 hectáreas. En esta zona, se encuentran sitios importantes de descanso y reproducción de tres especies de mamíferos marinos: el lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*), En peligro de extinción; el lobo marino de California (*Zalophus californianus*), Sujeta a protección especial y el elefante marino del norte (*Mirounga angustirostris*) con categoría de Amenazada de conformidad con la NOM-059-SEMARNAT-2010. Así mismo constituye el hábitat de innumerables especies de plantas, algunas endémicas, como la palma de Guadalupe (*Brahea edulis*) Sujeta a protección especial y el ciprés de Guadalupe (*Hesperocyparis guadalupensis*)¹ En peligro de extinción, de acuerdo con la citada Norma Oficial Mexicana; así como una gran cantidad de invertebrados marinos y terrestres. Además, se encuentran importantes centros de anidación de aves marinas, como el albatros de Laysan (*Phoebastria immutabilis*) con categoría de Amenazada. Asimismo, es sitio de descanso para otras especies de aves marinas y migratorias, por lo que se le considera como Área de Importancia para la Conservación de las Aves.

Con respecto al paíño de Leach de Socorro (*Hydrobates socorroensis*)¹ enlistada con categoría de En peligro de extinción por la NOM-059-SEMARNAT-2010 y el paíño de Ainley (*Hydrobates cheimomnestes*) anidan en los islotes y en la Isla Guadalupe.

En cuanto a los islotes y los acantilados que rodean la isla son importantes toda vez que representan una fuente importante de especies nativas y endémicas. Los islotes representan los últimos ambientes prístinos de la Reserva. Estos se encuentran libres de especies exóticas invasoras y poseen poblaciones saludables de plantas endémicas. Por esta razón, la protección de los islotes debe ser tomada seriamente, ya que estos podrían funcionar en un futuro como fuente de semillas para la repoblación de especies vegetales de la isla principal. Aunado a lo anterior, cabe recalcar que los islotes también constituyen un lugar de anidación de numerosas aves marinas.

SUBZONA DE PROTECCIÓN ISLOTES

Esta subzona abarca una superficie de 80.685098 hectáreas, comprendidas en cuatro polígonos, los cuales se refieren a continuación:

Polígono 1 Islote Morro Prieto. Abarca una superficie de 8.141720 hectáreas, localizado a 100 metros al Suroeste de la Isla Guadalupe. Al igual que los islotes Toro y Zapato, este islote nunca ha tenido especies de fauna exótica (cabra, gato o ratón), por lo que se considera un ecosistema prístino. Alberga 23 especies de plantas nativas y endémicas, como *Cistanthe guadalupensis*. De todos los islotes de la Reserva, el Islote Negro o Morro Prieto alberga cinco especies de aves marinas anidantes, entre ellas el mérgulo de Xantus (*Synthliboramphus hypoleucus*) y el albatros de Laysan (*Phoebastria immutabilis*), ambas especies sujetas a una categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Polígono 2 Islote La Gaviota. Abarca una superficie de 0.116025 hectáreas, localizado al sur de la Reserva, a 120 metros al suroeste de la Isla Guadalupe. Este se ubica frente a la Estación Naval Avanzada de la Secretaría de Marina. Se trata de una roca emergida de 10 m de altura que es sitio



de anidación de especies de aves marinas como el paíño de Leach de Socorro (*Hydrobates socorroensis*)¹ con categoría de En peligro de extinción bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Polígono 3 Islote del Toro. Abarca una superficie de 38.887273 hectáreas, localizado al sur de la Reserva, a 400 metros al Suroeste de la Isla Guadalupe. Este polígono comprende un islote que es un domo volcánico redondeado de 225 m de altura, alberga una gran cantidad de especies vegetales que actualmente son raras en la isla principal debido a la presencia histórica de cabras ferales. Este islote nunca ha tenido especies de fauna exótica, por lo que se considera un ecosistema prístino. Alberga 32 especies de plantas, incluyendo 18 endemismos, 3 de los cuales son únicos de los islotes Toro y Zapato, como la siempreviva de Guadalupe (*Dudleya guadalupensis*). Aquí se encuentra la biznaga de Blossfeld (*Mammillaria blossfeldiana*) enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 como Sujeta a protección especial.

Polígono 4 Islote El Zapato. Abarca una superficie de 33.540080 hectáreas, localizado al Sur de la Reserva, a 3.2 km al Suroeste de la Isla Guadalupe. Este polígono comprende un islote conformado por un cráter volcánico de 201 m de altura. Al igual que el Islote Toro, este islote nunca ha tenido especies de fauna exótica, por lo que se considera un ecosistema prístino. Alberga 39 especies de plantas, incluyendo 3 endemismos compartidos por los islotes Toro y Zapato, así como un endemismo: *Eriogonum zapatoense*. Aquí también se distribuye la biznaga de Blossfeld (*Mammillaria blossfeldiana*) enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Además, es sitio de anidación para seis especies de aves marinas, incluyendo el mérgulo de Xantus (*Synthliboramphus hypoleucus*) y el albatros de Laysan (*Phoebastria immutabilis*), ambas especies sujetas a una categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Cabe destacar que esta subzona representa a los sitios terrestres mejor conservados de la Reserva, por lo que, entre los servicios ecosistémicos que presta se encuentra ser área de refugio, alimentación, descanso y reproducción de fauna silvestre, además de ser hábitat de especies en riesgo de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana antes referida, así como de especies endémicas y migratorias, asimismo, es un reservorio de especies endémicas y nativas, tanto de flora como fauna, y provee protección de la superficie insular ante eventos meteorológicos extremos.

Derivado de la importancia biológica de esta subzona, es necesario llevar a cabo diferentes actividades de monitoreo para conocer la evolución de los ecosistemas. En este sentido, se considera importante precisar que dichas actividades incluirán fotografía, video y la grabación de sonidos para documentar los resultados de las acciones de monitoreo, lo cual incrementa el conocimiento, facilitando la toma de decisiones para la conservación de la biodiversidad de la isla y sus islotes. Cabe destacar que la fotografía y el video actualmente son herramientas científicas muy útiles y poco intrusivas para el monitoreo de flora y fauna, así como otros proyectos de investigación como: distribución, abundancia, ámbitos hogareños, hábitos alimentarios, morfometría, especiación por cantos, entre otros. De esta manera, tanto la fotografía como el video son herramientas fundamentales para estudiar cuestiones básicas de biología y ecología de la flora y fauna.

Asimismo, es necesario prever actividades que permitan dar atención inmediata a una posible presencia de especies que puedan impactar negativamente a la fauna silvestre, principalmente a las especies endémicas y migratorias, como las especies exóticas y en especial las exóticas



invasoras que representan la segunda causa más significativa de la extinción de especies a nivel mundial, después de la destrucción del hábitat, de conformidad con la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). En este sentido, el uso de vehículos aéreos, como helicópteros, podrá darse solo en forma excepcional para la atención de las contingencias ambientales, incluyendo el control y erradicación de especies exóticas e invasoras.

En esta subzona la toma de muestras, como las realizadas para investigación de especies de aves marinas, y de semillas o esquejes de plantas nativas y endémicas es clave para conocer el estado de salud y la dinámica poblacional de especies como el albatros de Laysan (*Phoebastria immutabilis*) en categoría de Amenazada de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, pues en los islotes se concentra el 80% de la población de la Reserva, que en la temporada 2017-2018 fue de 923 nidos (CONANP 2014, 2015; Hernández-Montoya *et al.*, 2014, 2019). Por lo cual, la investigación científica puede realizarse sin colecta de ejemplares o especímenes de la vida silvestre, en este sentido, el espécimen se debe entender como un ejemplar, individuo u organismo completo, por lo que esta actividad tiene que enfocarse únicamente en la toma de muestras (tejido, sangre, pelo, huevos de ejemplares de vida silvestre o semillas, propágulos y esquejes de recursos biológicos forestales) mediante técnicas no letales e invasivas, y que no implique la extracción o el traslado de ejemplares ni la modificación del hábitat.

Aunado a lo anterior, los islotes, particularmente el islote Zapato, conservan especies que fueron extirpadas de la isla principal por las cabras ferales, por lo que la colecta de semilla y esquejes de especies de la comunidad de “matorral costero suculento”, como *Cistanthe guadalupensis* y *Coreopsis gigantea*, en esta subzona es clave para restaurar dicha comunidad vegetal en la porción sur de la Isla Guadalupe. En ese sentido, con la finalidad de restaurar las comunidades vegetales de la Isla Guadalupe, se está implementando un proyecto interinstitucional entre la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), la Comisión Nacional de Área Naturales Protegidas (CONANP) y el Grupo de Ecología y Conservación de Islas (GECI). El objetivo es la reforestación de especies nativas mediante la producción de plantas en vivero y la reproducción por esquejes.

Como se ha señalado, esta subzona es hábitat de diversas especies incluyendo varias catalogadas en estatus de riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010, por ello es necesario determinar medidas que impulsen su conservación y permanencia, por lo que no se podrá interactuar con las especies y se restringe el acceso a los islotes y actividades como el campismo, con la finalidad de no alterar su comportamiento, pues ello provoca estrés en las especies, su desplazamiento y abandono del sitio, lo que puede provocar disminución de las poblaciones de las especies nativas. Asimismo, para conservar las especies presentes, no se permitirá destruir, modificar o alterar los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres, pues resultan vitales para la sobrevivencia de las especies. Por otra parte, no se podrán usar lámparas o cualquier fuente de luz, toda vez que las luces artificiales pueden producir efectos negativos en la vida silvestre, como la desorientación en las aves migratorias que salen a buscar su alimento después de que oscurezca para evitar a los depredadores, sin embargo, el uso de fuentes de luz atraería a dichos depredadores, con lo cual las aves tendrían que modificar sus hábitos alimenticios, incluyendo los sitios donde los realizan para sobrevivir.

Dado que la Isla Guadalupe tiene alta riqueza de endemismos y por tal motivo presenta alta fragilidad, el ingreso de personal y material de soporte para actividades en la Isla es un factor de



riesgo en temas de bioseguridad insular ya que en caso de introducción de patógenos, especies exóticas o invasoras, se retardarían los procesos de restauración que se realizan en la Reserva de la Biosfera, por lo cual, otra de las actividades que no se permite, toda vez que no se consideran compatibles para esta subzona, son las filmaciones comerciales, ya que la presencia de más personas genera requerimientos adicionales de los recursos naturales como el agua, ejerciendo mayor presión sobre dicho recurso, limitándolo para los procesos de restauración y los requeridos por la Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera de Participación Estatal Abuloneros y Langosteros, S.C.L. (en adelante, SCPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L.), aunado a la generación de residuos.

Por las características anteriormente descritas y las razones mencionadas en los párrafos que anteceden, y de conformidad con lo establecido por el artículo 47 BIS, fracción I, inciso a), de la LGEEPA, que dispone que las subzonas de protección son aquellas superficies dentro del Área Natural Protegida, que han sufrido muy poca alteración, así como ecosistemas relevantes o frágiles, o hábitats críticos, y fenómenos naturales, que requieren de un cuidado especial para asegurar su conservación a largo plazo; y en donde sólo permite la realización de actividades de monitoreo del ambiente, de investigación científica no invasiva en los términos del reglamento correspondiente, que no implique la extracción o el traslado de especímenes, ni la modificación del hábitat, así como en atención a lo establecido en los artículos Quinto, Sexto, Séptimo, Décimo, Décimo Primero, Décimo Segundo, Décimo Tercero, Décimo Quinto y Décimo Sexto del "Decreto por el que se declara Área Natural Protegida, con la categoría de reserva de la biosfera, la zona marina y terrestre que incluye a la Isla Guadalupe, de jurisdicción federal, así como a las demás superficies emergidas que se encuentran dentro de la misma, localizada en el Océano Pacífico, frente a la costa de la Península de Baja California, con una superficie total de 476,971-20-15.79 hectáreas", publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 25 de abril de 2005, es que se determinan las siguientes actividades permitidas y no permitidas en esta Subzona de Protección Islotes, las siguientes:

| SUBZONA DE PROTECCIÓN ISLOTES | |
|---|--|
| ACTIVIDADES PERMITIDAS | ACTIVIDAD NO PERMITIDAS |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Acciones de rescate y conservación de especies de fauna silvestre, incluida la alimentación asistida. 2. Investigación científica no invasiva, mediante técnicas no letales, toma de muestras (colecta) de partes (tejido, sangre, pelo, huevos de ejemplares de vida silvestre o semillas, propágulos y esquejes de recursos biológicos forestales) que no implique la extracción o el traslado de ejemplares, ni la modificación del hábitat, ni la extracción ni el traslado de ejemplares fuera de la Reserva de la Biosfera, | <ol style="list-style-type: none"> 1. Alimentar, acosar, tocar o hacer ruidos intensos que alteren el comportamiento natural de las especies de flora y fauna de la vida silvestre excepto la alimentación asistida en acciones de rescate y conservación. 2. Arrojar, verter o descargar residuos o cualquier otro tipo de material nocivo en el suelo, subsuelo y en cualquier clase de cauce, vaso o acuífero, así como desarrollar cualquier actividad contaminante. |



| | |
|--|---|
| <p>salvo para proyectos de traslocación en la misma.</p> <ol style="list-style-type: none">3. Monitoreo del ambiente, incluyendo filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos por cualquier medio con fines científicos, culturales o educativos.4. Realizar acciones de control poblacional y de erradicación de especies exóticas, introducidas e invasoras en la Reserva. | <ol style="list-style-type: none">3. Alimentar, acosar o perturbar a las especies de flora y fauna silvestre nativas.4. Apertura de bancos de material.5. Apertura de senderos, brechas y caminos.6. Aterrizaje de vehículos aéreos, salvo para atención a emergencias, restauración y/o contingencias ambientales, incluyendo el control y erradicación de especies exóticas e invasoras.7. Cambiar el uso del suelo.8. Campamentos pesqueros.9. Campismo, salvo para el manejo y administración de la Reserva de la Biosfera.10. Colecta científica de especímenes de vida silvestre.11. Colecta científica de especímenes de recursos biológicos forestales.12. Construcción de obra pública o privada.13. Construir confinamientos de materiales y sustancias peligrosas.14. Destruir, modificar o alterar, por cualquier medio o acción, los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres.15. Educación ambiental.16. El uso de lámparas o cualquier otra fuente de luz, salvo para las actividades científicas que lo requieran y con la autorización correspondiente.17. Encender fogatas.18. Establecimiento de tiraderos de residuos (basura o desechos orgánicos).19. Exploración y explotación de recursos mineros20. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos por |
|--|---|



| | |
|--|---|
| | <p>cualquier medio, salvo con fines de científicos, culturales o educativos.</p> <p>21. Interrumpir, rellenar, desecar o desviar flujos hidráulicos.</p> <p>22. Introducir especies exóticas, incluyendo las invasoras.</p> <p>23. Realizar actividades cinegéticas, de explotación, captura y aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestres nativas.</p> <p>24. Realizar actividades comerciales.</p> <p>25. Tirar o abandonar residuos.</p> <p>26. Turismo.</p> |
|--|---|

SUBZONA DE USO RESTRINGIDO ISLA

Esta subzona corresponde a casi la totalidad de la Isla Guadalupe e incluye la Zona Federal Marítimo Terrestre. Tiene una superficie total de 23,816.398759 hectáreas y la conforman nueve polígonos, los cuales se refieren a continuación:

Polígono 1 Isla Guadalupe. Abarca una superficie de 20,309.595861 hectáreas. Se trata de la totalidad de la superficie de Isla Guadalupe, con excepción de la porción media suroeste que corresponde al polígono 5 de la presente subzona.

Polígono 2 Islote Roca Norte. Abarca una superficie de 0.178913 hectáreas, localizado al Norte de la Reserva.

Polígono 3 Morro Segundo Vapor Norte. Abarca una superficie de 0.016499 hectáreas, localizado al Noroeste de la Reserva, a una distancia de 212 m al Noroeste del polígono 4 Roca Noroeste 2.

Polígono 4 Morro Segundo Vapor Sur. Abarca una superficie de 0.114968 hectáreas, localizado al Noroeste de la Reserva, y a una distancia de 212 m al Sureste del polígono 3 Roca Noroeste 1.

Polígono 5 Porción Media Suroeste Isla Guadalupe. Abarca una superficie de 3,503.911342 hectáreas. Se trata de la porción media suroeste de la Isla Guadalupe, limitada al Norte por la Subzona de Uso Público Campo Pista y el polígono 1 Isla Guadalupe de la presente subzona; al Sur por la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Albatros de Laysan; al Este por el polígono 1 Isla Guadalupe de la presente subzona; y al Oeste por la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Campo Oeste – Campo Sur.

Polígono 6 Islote La Ventana. Abarca una superficie de 0.345335 hectáreas, localizado al Oeste de la Isla Guadalupe, entre la Subzona Uso Restringido Caminos y la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Campo Oeste - Campo Sur.

Polígono 7 Islote Roca Oeste. Abarca una superficie de 0.052208 hectáreas, localizado a 80 m al Oeste de la Isla Guadalupe.



Polígono 8 Islote La Gallinita. Abarca una superficie de 1.390985 hectáreas, localizado a 50 metros al Oeste de la Isla Guadalupe.

Polígono 9 Morro de Enmedio. Abarca una superficie de 0.792648 hectáreas, localizado al Sur de la Isla Guadalupe, entre los islotes Toro y Zapato. En este islote se ha registrado la anidación del bobo café (*Sula leucogaster*), lo que representa un nuevo registro para la isla y una de las distribuciones más norteñas para esta especie (Hernández-Montoya, com. per.).

Los servicios ecosistémicos que presta esta subzona son la reducción de la probabilidad de inundaciones y sequías, protección de la superficie insular ante eventos meteorológicos extremos; área de refugio, alimentación, descanso y reproducción de fauna silvestre, además de ser hábitat de especies en riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como de especies endémicas y migratorias; y permite el desarrollo de actividades de conservación, investigación y educación ambiental. Su cobertura forestal en proceso de restauración representa una importante reserva para la captura de agua a través de la neblina, carbono y la mitigación del cambio climático.

En esta subzona se encuentran las siete comunidades vegetales de la isla: (1) Bosque de ciprés; (2) Bosque de pino-encino; (3) Bosque de palma; (4) Bosque de junípero; (5) Matorral costero suculento; (6) Matorral costero xerófilo y (7) Chaparral. Aquí se distribuye el mayor número de especies nativas de plantas, incluyendo especies endémicas como el pino de Guadalupe (*Pinus radiata* var. *binata*), y especies en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, como el cedro (*Juniperus californica*) y la palma de Guadalupe (*Brahea edulis*), Sujetas a protección especial, así como el ciprés de Guadalupe (*Hesperocyparis guadalupensis*)¹ con categoría de En peligro de extinción. Además, se encuentran sitios de descanso y reproducción de tres especies de pinnípedos: lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*) En peligro de extinción; lobo marino de California (*Zalophus californianus*) Sujeta a protección especial, y el elefante marino del norte (*Mirounga angustirostris*) en categoría de Amenazada; y de especies de aves como el junco de Guadalupe (*Junco insularis*), el pinzón de Guadalupe (*Haemorhous mexicanus* subsp. *amplus*), el chivirín saltarroca de Guadalupe (*Salpinctes obsoletus* subsp. *gadeloupensis*), las tres En peligro de extinción de acuerdo con la citada Norma Oficial Mexicana.

En la porción norte de la Isla Guadalupe se encuentra en recuperación el bosque de ciprés de Guadalupe así como el bosque de pino encino y las comunidades vegetales asociadas a él, por lo que son una prioridad en esta subzona y como parte de un proyecto interinstitucional entre CONAFOR, CONANP y GECl, se implementaron acciones en 600 hectáreas de distintas comunidades vegetales, en particular producción de planta, reforestación de 500 hectáreas de especies endémicas y nativas con énfasis en especies arbóreas, conservación de suelos y prevención de incendios.

La fotografía, el video y la grabación de sonidos son fundamentales para la investigación, la restauración y la conservación de la biodiversidad de la isla. Este tipo de herramientas son poco intrusivas y facilitan el monitoreo de flora y fauna, así como la implementación de proyectos relacionados con: la distribución, abundancia, ámbitos hogareños, hábitos alimentarios, morfometría, especiación por cantos y restauración de colonias de aves marinas mediante técnicas de atracción social. Asimismo, tanto el video como la fotografía son clave para difundir tanto la



riqueza natural como las acciones de conservación que se realizan a favor de la Reserva de la Biosfera.

A fin de fortalecer los esfuerzos de conservación y restauración en la Reserva, resulta indispensable continuar con las acciones de investigación científica y monitoreo del ambiente. En este sentido, y dado el tamaño, complejidad topográfica y estado de los caminos de la Isla Guadalupe, resulta indispensable poder realizar pernoctas y campamentos científicos temporales en lugares alejados a los asentamientos existentes, ya que al permitirse esta actividad se facilitan los trabajos de investigación y monitoreo.

Una de las principales amenazas para la biodiversidad de la Isla Guadalupe son las especies exóticas invasoras, en particular los mamíferos como cabras, perros, gatos y ratones. Las cabras, por ejemplo, provocaron la extinción de al menos cinco especies de plantas, como la menta de Guadalupe (*Clinopodium palmeri*); mientras que los gatos ferales son responsables de la extinción de seis de las nueve especies de aves endémicas de la isla, incluyendo el paño de Guadalupe (*Hydrobates macrodactylus*)¹. Afortunadamente, con la erradicación de las cabras entre 2003 y 2006, la recuperación de la flora nativa ha sido notable (Aguirre-Muñoz *et al.*, 2011). Durante los últimos años se ha dado un reclutamiento de decenas de miles de plántulas y árboles jóvenes de las especies endémicas arbóreas, particularmente de pino y ciprés, ambos endémicos de la isla. La extensión del bosque de ciprés, por ejemplo, creció de su mínimo histórico de 162 hectáreas en 2004 a 221.43 hectáreas en 2018 (GECI, 2018). Por otro lado, la erradicación de perro feral en 2007 (Aguirre-Muñoz *et al.*, 2011); el control sostenido de gato feral desde 2003 (Hernández-Montoya *et al.*, 2014); y la reciente instalación de un cerco de exclusión de 735 metros de longitud en la porción sur de la isla, con lo que se creó una zona libre de gato feral de 62 hectáreas (Hernández-Montoya *et al.*, 2015), han beneficiado a especies de aves terrestres y marinas. Gracias a estas acciones, la colonia de albatros de Laysan en las tres colonias en la Reserva de la Biosfera ha crecido de manera estable, pasando de 59 pares reproductivos en 2003 a 2,418 en 2018 (Hernández-Montoya *et al.*, 2014, Hernández-Montoya 2019). Es en este sentido que el control y la erradicación de especies exóticas invasoras es una acción clave para la restauración de la Isla Guadalupe, siendo la prioridad el erradicar la población de gato feral durante los próximos años.

A lo largo de los últimos nueve años, ya sin la presión de las cabras ferales, la recuperación de las comunidades vegetales de la Isla Guadalupe por medio de procesos naturales de sucesión ha sido notable. Si bien la remoción de las cabras fue una acción trascendental para la restauración ecológica de la isla, la erradicación por sí sola no es suficiente para asegurar la resiliencia plena del ecosistema. Dada la situación actual, se requiere establecer una serie de acciones de manejo y restauración activa basadas en un enfoque ecosistémico a escala de paisaje para reforzar y acelerar la recuperación de las comunidades vegetales de la isla y para recuperar las funciones ecológicas esenciales. Por ello, la CONAFOR, CONANP y GECI, implementaron un proyecto interinstitucional de largo plazo, en el que se consideraron, entre otras, acciones de conservación de suelos y flujos hídricos a fin de disminuir los procesos erosivos, fomentar la formación de suelo y propiciar el establecimiento de especies de flora nativa y endémica.

Como se ha mencionado, en esta subzona se localiza el hábitat de diversas especies incluyendo varias catalogadas en riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo tanto, es necesario restringir algunas actividades que pudieran impactar su hábitat y con ello promover su conservación



y permanencia, en este sentido, no se podrá interactuar con las mismas, con la finalidad de no alterar su comportamiento, pues ello les provoca estrés, su desplazamiento, abandono del sitio y, en su caso, puede ocasionar disminución de las poblaciones de las especies endémicas y nativas, como los tres tipos de pinnípedos que se encuentran en esta subzona, ya que estas especies son muy sensibles a la presencia humana en sus sitios de descanso y reproducción. Asimismo, otra medida pertinente para conservar las especies presentes es no permitir la modificación o alteración de los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres, pues estos resultan vitales para la sobrevivencia de las especies. Por otra parte, no se permitirá el uso de lámparas o cualquier fuente de luz directa toda vez que las luces artificiales pueden producir efectos negativos en la vida silvestre, tales como: desorientación en las aves migratorias que salen a buscar su alimento después de que oscurezca para evitar a los depredadores, sin embargo, el uso de fuentes de luz atraería a dichos depredadores, con lo cual las aves tendrían que modificar sus hábitos alimenticios, incluyendo los sitios donde los realizan para sobrevivir. En ese sentido el uso de luces únicamente se permitirá para las actividades científicas que cuenten con la autorización correspondiente y requieran hacer uso de ellas.

Aunado a lo anterior y con la finalidad de conservar las características de la subzona antes descrita, no se permitirá arrojar, verter o descargar cualquier tipo de residuos orgánicos o inorgánicos, residuos sólidos o líquidos, o cualquier otro tipo de contaminante al suelo o subsuelo, lo que permitirá mantener las características ambientales de las cuales dependen las poblaciones de flora y fauna, incluyendo las que tienen categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, toda vez que la contaminación afecta la calidad del suelo al cambiar su composición química y de nutrientes, poniendo en riesgo el alimento de las diferentes especies de la Reserva de la Biosfera. Y dada la fragilidad de la Isla, así como al mal estado en el que se encuentran los caminos, el turismo (incluso el de bajo impacto ambiental) no se considera una actividad compatible.

La Isla Guadalupe tiene una alta riqueza de endemismos, por tal motivo, presenta una alta fragilidad que requiere continuar con los mismos y los procesos de restauración. Las características de esta isla por su posición biogeográfica, aporta esta alta fragilidad. Es por ello que el ingreso de personal y material de soporte para actividades en la Isla, es un factor de riesgo en temas de bioseguridad insular, ya que la introducción de patógenos, especies exóticas o invasoras retardarían los procesos de restauración que se realizan en la Reserva de la Biosfera. Las prohibiciones a las filmaciones comerciales tienen como objetivo disminuir el riesgo de contaminación y fragmentación de los ecosistemas, debido a las características de los materiales, equipos y el número de personas empleadas para ello. Aunado a lo anterior, en la isla hay poca disponibilidad de agua, y la estancia de personas en actividades de filmaciones comerciales aumentaría el consumo del recurso, limitándolo para los procesos de restauración y para los miembros de la SCPPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L. Por consiguiente, por la fragilidad de la Isla, el alto endemismo y los procesos de restauración, no se considera una actividad compatible.

Asimismo, tomando en cuenta las características de esta subzona y la baja densidad poblacional presente en la Reserva de la Biosfera, no se considera oportuno permitir la construcción de cualquier tipo de obra, así como la apertura de nuevos senderos, brechas y caminos, pues ello genera la fragmentación del hábitat y del paisaje, y pueden provocar la modificación de las propiedades físico-químicas del suelo, pérdida de vegetación e interferencia del libre paso de fauna,



además del detrimento de la calidad paisajística de la isla, lo que afecta en forma negativa la biodiversidad de la Reserva.

Por las características anteriormente descritas, y las razones mencionadas en los párrafos que anteceden y de conformidad con lo establecido por el artículo 47 BIS, fracción I, inciso b) de la LGEEPA, que dispone que las subzonas de uso restringido son aquellas superficies dentro del Área Natural Protegida, en buen estado de conservación donde se busca mantener las condiciones actuales de los ecosistemas e incluso mejorarlas en los sitios que así se requiera, y en las que se podrán realizar excepcionalmente actividades de aprovechamiento que no modifiquen los ecosistemas y que se encuentren sujetas a estrictas medidas de control, y en donde sólo se permitirán la investigación científica no invasiva y el monitoreo del ambiente, las actividades de educación ambiental que no impliquen modificaciones de las características o condiciones naturales originales, y la construcción de instalaciones de apoyo exclusivamente para la investigación científica y el monitoreo del ambiente, y en correlación con lo establecido en los artículos Quinto, Sexto, Séptimo, Décimo, Décimo Primero, Décimo Segundo, Décimo Tercero, Décimo Quinto y Décimo Sexto del “Decreto por el que se declara Área Natural Protegida, con la categoría de reserva de la biosfera, la zona marina y terrestre que incluye a la Isla Guadalupe, de jurisdicción federal, así como a las demás superficies emergidas que se encuentran dentro de la misma, localizada en el Océano Pacífico, frente a la costa de la Península de Baja California, con una superficie total de 476,971-20-15.79 hectáreas”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 25 de abril de 2005, es que se determinan como actividades permitidas y no permitidas en esta Subzona de Uso Restringido Isla, las siguientes:

| SUBZONA DE USO RESTRINGIDO ISLA | |
|---|---|
| ACTIVIDADES PERMITIDAS | ACTIVIDAD NO PERMITIDAS |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Acciones de rescate y conservación de especies de fauna silvestre, incluida la alimentación asistida. 2. Acciones de conservación de suelos y flujos hídricos. 3. Campamentos temporales exclusivamente para manejo y administración del Área Natural Protegida, así como para la investigación científica, monitoreo del ambiente, y acciones de restauración. 4. Colecta científica de ejemplares de vida silvestre. 5. Colecta científica de recursos biológicos forestales. 6. Educación ambiental. 7. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos por | <ol style="list-style-type: none"> 1. Alimentar, acosar, tocar o hacer ruidos intensos que alteren el comportamiento natural de las especies de flora y fauna de la vida silvestre, excepto la alimentación asistida en acciones de rescate y conservación. 2. Arrojar, verter o descargar residuos o cualquier otro tipo de material nocivo en el suelo, subsuelo y en cualquier clase de cauce, vaso o acuífero, así como desarrollar cualquier actividad contaminante. 3. Aterrizaje de vehículos aéreos, salvo para atención a emergencias, restauración y/o contingencias ambientales, incluyendo el control y erradicación de especies exóticas e invasoras, así como para las labores de la Secretaría de Marina. |



| | |
|---|---|
| <p>cualquier medio con fines científicos, culturales o educativos.</p> <ol style="list-style-type: none">8. Investigación científica y monitoreo del ambiente, incluyendo pernocta.9. Realizar acciones de control poblacional y de erradicación de especies exóticas, introducidas e invasoras. | <ol style="list-style-type: none">4. Apertura de bancos de material.5. Apertura de nuevos senderos, brechas y caminos, salvo para atención a emergencias, restauración y/o contingencias ambientales.6. Cambiar el uso del suelo.7. Campamentos pesqueros.8. Campismo, salvo para investigación científica y monitoreo del ambiente, así como para acciones de restauración.9. Construcción de obra pública o privada, salvo para la administración, manejo, preservación, conservación y vigilancia que resulten necesarias para el aseguramiento de los ecosistemas y del paisaje.10. Construir confinamientos de materiales y sustancias peligrosas.11. Destruir, modificar o alterar, por cualquier medio o acción, los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres nativas.12. El uso de lámparas o cualquier otra fuente de luz directa, salvo para las actividades científicas que así lo requieran y con la autorización correspondiente.13. Encender fogatas.14. Establecimiento de tiraderos de residuos (basura o desechos orgánicos).15. Exploración y explotación de recursos mineros.16. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos por cualquier medio con fines comerciales.17. Interrumpir, rellenar, desecar o desviar flujos hidráulicos.18. Introducir especies exóticas, incluyendo las invasoras.19. Realizar actividades cinegéticas, de explotación, captura y aprovechamiento |
|---|---|



| | |
|--|---|
| | <p>de especies de flora y fauna silvestres nativas.</p> <p>20. Realizar actividades comerciales.</p> <p>21. Tirar o abandonar residuos.</p> <p>22. Turismo.</p> <p>23. Tránsito de vehículos motorizados, salvo para la atención a emergencias y/o contingencias ambientales, incluyendo los utilizados en actividades de restauración, así como para las labores de la Secretaría de Marina.</p> |
|--|---|

SUBZONA DE USO RESTRINGIDO CAMINOS

Esta subzona comprende una superficie de 92.522911 hectáreas, conformada por tres polígonos que se describen a continuación:

Polígono 1 Camino Campo Pista a Campo Norte. Abarca una superficie de 45.802388 hectáreas, localizado al Noroeste de la Isla Guadalupe, comunica al Campo Bosque con la Subzona de Uso Restringido Aguaje y la Subzona de Uso Público Campo Pista.

Polígono 2 Camino Campo Pista a Campo Oeste. Abarca una superficie de 12.192940 hectáreas, localizado al Suroeste de la Isla Guadalupe, comunica al campamento temporal de pescadores de la SCPPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L. con el Camino a Campo Pista.

Polígono 3 Camino Campo Pista a Campo Sur. Abarca una superficie de 34.527583 hectáreas, localizado al Sur de la Isla Guadalupe, comunica del centro de la Isla Guadalupe a las instalaciones de operación y vigilancia de la SEMAR, así como también al faro de la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes en el polígono Campo Sur.

Corresponde a la superficie del terreno en la isla, que previo al decreto de creación del Área Natural Protegida, fue destinada para el tránsito vehicular y/o peatonal, dichas vialidades continúan activas en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, se definen como vías de comunicación básicas que carecen de especificaciones técnicas; por sus características estas vialidades de terracería, se pueden describir como superficies sin pavimento alguno, abruptas y angostas, con diversas curvas cerradas, presentando cuestas empinadas y diversos acantilados, a la par de que no cuentan con infraestructura abocada a su señalización e iluminación, ya que su habilitación consistió esencialmente en el tendido y compactación de los materiales base, por lo que estos caminos o brechas de terracería permiten únicamente la circulación de ciertos vehículos, mismos que han tenido que ser habilitados y acondicionados para poderse desplazar en el área a velocidades no mayores a los 10 a 15 km/h. El cometido fundamental que cumplen las vialidades habilitadas en la Reserva, es el de mantener la comunicación terrestre entre la parte norte y sur de la isla, por lo que no tienen la capacidad de mantener una circulación de tráfico intenso, por lo que deben recorrerse con sumo cuidado y conciencia.



El trazo de los principales ejes de estas vialidades de terracería, permiten comunicar entre sí a los cuatro polígonos que recorren el largo de la isla, siendo el Campo Sur, Campo Bosque, Campo Oeste y Campo Pista; esta distribución espacial de las vialidades fue principalmente realizada con el objeto de abarcar las principales zonas de acceso para la ejecución de acciones de conservación y vigilancia, como lo es la recuperación y restauración del bosque de ciprés de Guadalupe (*Hesperocyparis guadalupensis*)¹ con categoría de En peligro de extinción según la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Igualmente, cabe hacer mención a las afectaciones ocasionadas en esta subzona, por los efectos derivados de las precipitaciones pluviales de 2014 y 2015, provocadas por el paso de los huracanes “Odile” y “Linda”, mismos que generaron el escurrimiento de arroyos perpendiculares hacia los caminos de terracería, implicando su erosión y consecuente azolvamiento por el escurrimiento de los sedimentos, originando daños significativos en diversos tramos, lo que dificulta el traslado en la Isla Guadalupe, así como la posible atención a incidentes y/o percances que pudieran suscitarse. Dado lo anterior, a la fecha se están implementando labores para rehabilitar y dar mantenimiento permanente a los caminos de terracería deteriorados, acciones que están encaminadas a prever situaciones de riesgo, así como a dar continuidad a las actividades de conservación, manejo, vigilancia y de desarrollo sustentable en la Reserva.

Aun cuando esta subzona corresponde únicamente a las vías de comunicación terrestre, en ella se han localizado especies exóticas, por lo que es importante realizar acciones de control y erradicación de las mismas, incluyendo especies invasoras. Los gatos ferales, por ejemplo, suelen usar los caminos para desplazarse durante las noches. Asimismo, en los caminos se ha registrado una especie de maleza, el chamizo rodador (*Salsola kali*), que debe ser controlado para evitar su dispersión a toda la isla.

Igualmente, considerando las características de esta subzona no se considera oportuno permitir la construcción de cualquier tipo de obra, así como la apertura de nuevos senderos, brechas y caminos, pues ello genera la fragmentación del hábitat y del paisaje, y pueden provocar la modificación de las propiedades físico-químicas del suelo, pérdida de vegetación e interferencia del libre paso de fauna, además del detrimento de la calidad paisajística de la isla, lo que afecta en forma negativa la biodiversidad de la Reserva, salvo para la atención a emergencias y/o contingencias ambientales, incluyendo los utilizados en actividades de restauración autorizadas.

Con la finalidad de conservar las características de esta subzona, no se permitirá arrojar, verter o descargar cualquier tipo de residuos orgánicos o inorgánicos, residuos sólidos o líquidos, o cualquier otro tipo de contaminante al suelo o subsuelo, lo que permitirá mantener las características ambientales de las cuales dependen las poblaciones de flora y fauna, incluyendo las que se encuentran dentro de una categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, toda vez que la contaminación afecta la calidad del suelo al cambiar su composición química y de nutrientes, poniendo en riesgo el abastecimiento de las diferentes especies de la Reserva de la Biosfera.

Dada la fragilidad de la Isla, así como a las condiciones poco favorables de las vías de comunicación que componen esta subzona, el turismo, incluso el de bajo impacto ambiental, no se considera una actividad compatible. Aunado a lo anterior, únicamente se permite su mantenimiento siempre y



cuando no implique su ampliación. Del mismo modo no se permite el campismo, salvo para el manejo y administración del Área Natural Protegida y acciones de restauración.

La Isla Guadalupe tiene una alta riqueza de endemismos, por tal motivo, presenta una alta fragilidad que requiere continuar con este endemismo y los procesos de restauración. Las características de esta isla por su posición biogeográfica, aporta esta alta fragilidad. Es por ello que el ingreso de personal y material de soporte para actividades en la Isla es un factor de riesgo en temas de bioseguridad insular ya que retarda procesos de restauración que se realizan en la Reserva, mismas que generan el requerimiento de más personas e insumos para mantener estancias prolongadas o de un mismo día. Las prohibiciones a las filmaciones comerciales tienen como objetivo disminuir el riesgo de contaminación, fragmentación de los ecosistemas, debido a las características de los materiales y equipos, y el número de personas empleado para ello. Aunado a lo anterior, en la isla hay poca disponibilidad de agua y la estancia de personas en actividades de filmación comercial aumentaría el consumo del recurso, limitándolo para los procesos de restauración y para los miembros de la SCPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L. Por consiguiente, por la fragilidad de la Isla, el alto endemismo y los procesos de restauración, no se considera una actividad compatible.

Por las características anteriormente descritas, las razones mencionadas en los párrafos que anteceden y de conformidad con lo establecido por el artículo 47 BIS, fracción I, inciso b) de la LGEEPA, que dispone que las subzonas de uso restringido son aquellas superficies dentro del Área Natural Protegida, en buen estado de conservación donde se busca mantener las condiciones actuales de los ecosistemas e incluso mejorarlas en los sitios que así se requieran, y en las que se podrán realizar excepcionalmente actividades de aprovechamiento que no modifiquen los ecosistemas y que se encuentren sujetas a estrictas medidas de control y en donde solo se permitirán la investigación científica no invasiva y el monitoreo del ambiente, las actividades de educación ambiental que no impliquen modificaciones de las características o condiciones naturales originales y la construcción de instalaciones de apoyo exclusivamente para la investigación científica y monitoreo del ambiente, y en correlación con lo establecido en los artículos Quinto, Sexto, Séptimo, Décimo, Décimo Primero, Décimo Segundo, Décimo Tercero, Décimo Quinto y Décimo Sexto del "Decreto por el que se declara área natural protegida, con la categoría de reserva de la biosfera, la zona marina y terrestre que incluye a la Isla Guadalupe, de jurisdicción federal, así como a las demás superficies emergidas que se encuentran dentro de la misma, localizada en el Océano Pacífico, frente a la costa de la Península de Baja California, con una superficie total de 476,971-20-15.79 hectáreas", publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 25 de abril de 2005, es que se determinan como actividades permitidas y no permitidas en esta Subzona de Uso Restringido Caminos, las siguientes:

| SUBZONA DE USO RESTRINGIDO CAMINOS | |
|--|---|
| ACTIVIDADES PERMITIDAS | ACTIVIDAD NO PERMITIDAS |
| 1. Acciones de rescate y conservación de especies de fauna silvestre, incluida la alimentación asistida. | 1. Alimentar, acosar, tocar o hacer ruidos intensos que alteren el comportamiento natural de las especies de flora y fauna de la vida silvestre, excepto la |



| | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none">2. Aprovechamiento de bancos de material, exclusivamente para la rehabilitación y mantenimientos de los caminos existentes.3. Colecta científica de ejemplares de vida silvestre.4. Colecta científica de recursos biológicos forestales.5. Educación ambiental.6. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos por cualquier medio con fines científicos, culturales o educativos.7. Investigación científica y monitoreo del ambiente.8. Mantenimiento de la infraestructura existente.9. Realizar acciones de control poblacional y de erradicación de especies exóticas, introducidas e invasoras.10. Rehabilitación y mantenimiento de caminos existentes, que no implique su ampliación.11. Tránsito de vehículos. | <p>alimentación asistida en acciones de rescate y conservación.</p> <ol style="list-style-type: none">2. Alimentar, acosar o perturbar a las especies de fauna y flora silvestre nativas.3. Arrojar, verter o descargar residuos o cualquier otro tipo de material nocivo en el suelo, subsuelo y en cualquier clase de cauce, vaso o acuífero, así como desarrollar cualquier actividad contaminante.4. Apertura de nuevos senderos y brechas, salvo para atención a emergencias y/o contingencias ambientales y la ampliación de los caminos existentes, así como para las labores de la Secretaría de Marina.5. Aterrizaje de vehículos aéreos, salvo para atención a emergencias y/o contingencias ambientales, así como para las labores de la Secretaría de Marina.6. Cambiar el uso del suelo.7. Campismo, salvo para el manejo y administración del Área Natural Protegida y acciones de restauración.8. Construcción de obra pública o privada, salvo para la administración, manejo, preservación, conservación y vigilancia que resulten necesarias para el aseguramiento de los ecosistemas y del paisaje.9. Construir confinamientos de materiales y sustancias peligrosas.10. Destruir, modificar o alterar, por cualquier medio o acción, los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres.11. El uso de lámparas o cualquier otra fuente de luz directa, salvo para las actividades científicas que así lo requieran y con la autorización correspondiente.12. Encender fogatas. |
|--|--|



| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> 13. Establecimiento de tiraderos de residuos (basura o desechos orgánicos). 14. Exploración y explotación de recursos mineros. 15. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, con fines comerciales. 16. Interrumpir, rellenar, desecar o desviar flujos hidráulicos. 17. Introducir especies exóticas, incluyendo las invasoras. 18. Realizar actividades cinegéticas, de explotación, captura y aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestre nativas. 19. Tirar o abandonar residuos. 20. Turismo. |
|--|---|

SUBZONA DE USO RESTRINGIDO AGUAJE

Esta subzona abarca una superficie de 0.480605 hectáreas, ubicándose al noroeste de la Isla Guadalupe, comprendida en un solo polígono, el cual corresponde al sitio donde se encuentra la única fuente natural de agua, siendo esta una cavidad en la tierra con una superficie aproximada de 5 x 10 metros, con una profundidad promedio de 40 a 50 cm y cuyo aforo aproximado es de entre 4,000 a 5,000 l/día; el abastecimiento del aguaje depende básicamente de la frecuencia en la precipitación pluvial en la isla, por lo que no se le puede considerar como una fuente que provea un constante y amplio suministro de este elemento, en cuanto a la calidad del agua, se le considera potable por lo que es apta para el consumo humano.

Este suministro de agua es principalmente utilizado por los usuarios de la Reserva, así como por personal de la CONANP y de la Secretaría de Marina. Al ser la única fuente de agua dulce en la isla, es de vital importancia para la subsistencia del ser humano, así como para la continuidad de la vida de la flora y fauna de la Reserva de la Biosfera. Asimismo, representa un sitio de descanso para aves migratorias y residentes de la Isla Guadalupe. Dada su fragilidad, así como al mal estado en el que se encuentran los caminos que comunican a esta subzona, el turismo —incluso el de bajo impacto ambiental—, no se considera una actividad compatible. Aunado a lo anterior, únicamente se permite la rehabilitación y mantenimiento de caminos, que no implique su ampliación.

Asimismo, considerando las características de esta subzona y su importancia para mantener los medios de vida en la Isla Guadalupe, no se considera oportuno permitir la construcción de cualquier tipo de obra, así como la apertura de nuevos senderos, brechas y caminos, pues ello genera la fragmentación del hábitat y del paisaje, y pueden provocar la modificación de las propiedades físico-químicas del suelo, pérdida de vegetación e interferencia del libre paso de fauna, además del



detrimento de la calidad paisajística de la isla, lo que afecta en forma negativa la biodiversidad de la Reserva.

Con la finalidad de conservar las características de la subzona antes descrita, no se permitirá arrojar, verter o descargar cualquier tipo de residuos orgánicos o inorgánicos, residuos sólidos o líquidos, o cualquier otro tipo de contaminante al suelo o subsuelo, o al cuerpo de agua, lo que permitirá mantener las características ambientales de las cuales dependen las poblaciones de flora y fauna, incluyendo las que tienen categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, toda vez que la contaminación afecta la calidad del suelo y el agua al cambiar su composición química y de nutrientes, poniendo en riesgo el abastecimiento de las diferentes especies de la Reserva de la Biosfera.

La Isla Guadalupe tiene una alta riqueza de endemismos, por tal motivo, presenta una alta fragilidad que requiere continuar con este endemismo y los procesos de restauración. Las características de esta isla por su posición biogeográfica, aporta esta alta fragilidad. Es por ello que el ingreso de personal y material de soporte para actividades en la Isla, es un factor de riesgo en temas de bioseguridad insular, ya que la introducción de patógenos, especies exóticas o invasoras retardan los procesos de restauración que se realizan en la Reserva de la Biosfera. Las prohibiciones a las filmaciones comerciales tienen como objetivo disminuir el riesgo de contaminación, fragmentación de los ecosistemas, debido a las características de los materiales, equipos y el número de personas empleadas para ello. Aunado a lo anterior, en la Isla hay poca disponibilidad de agua, y la estancia de personas en actividades de filmación comercial aumentaría el consumo del recurso, limitándolo para los procesos de restauración y para los miembros de la SCPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L. Por consiguiente, por la fragilidad de la Isla, el alto endemismo y los procesos de restauración, no se considera una actividad compatible.

Por las características anteriormente descritas, las razones mencionadas en los párrafos que anteceden y de conformidad con lo establecido por el artículo 47 BIS, fracción I, inciso b) de la LGEEPA, que dispone que las subzonas de uso restringido son aquellas superficies dentro del Área Natural Protegida, en buen estado de conservación donde se busca mantener las condiciones actuales de los ecosistemas e incluso mejorarlas en los sitios que así se requiera, y en las que se podrán realizar excepcionalmente actividades de aprovechamiento que no modifiquen los ecosistemas y que se encuentren sujetas a estrictas medidas de control y en donde solo se permitirán la investigación científica no invasiva y el monitoreo del ambiente, las actividades de educación ambiental que no impliquen modificaciones de las características o condiciones naturales originales y la construcción de instalaciones de apoyo exclusivamente para la investigación científica y monitoreo del ambiente, y en correlación con lo establecido en los artículos Quinto, Sexto, Séptimo, Décimo, Décimo Primero, Décimo Segundo, Décimo Tercero, Décimo Quinto y Décimo Sexto del "Decreto por el que se declara área natural protegida, con la categoría de reserva de la biosfera, la zona marina y terrestre que incluye a la Isla Guadalupe, de jurisdicción federal, así como a las demás superficies emergidas que se encuentran dentro de la misma, localizada en el Océano Pacífico, frente a la costa de la Península de Baja California, con una superficie total de 476,971-20-15.79 hectáreas", publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 25 de abril de 2005, es que se determinan como actividades permitidas y no permitidas en esta Subzona de Uso Restringido Aguaje, las siguientes:

**SUBZONA DE USO RESTRINGIDO AGUAJE**

| ACTIVIDADES PERMITIDAS | ACTIVIDAD NO PERMITIDAS |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Acciones de rescate y conservación de especies de fauna silvestre, incluida la alimentación asistida. 2. Colecta científica de ejemplares de vida silvestre. 3. Colecta científica de recursos biológicos forestales. 4. Construcción de instalaciones de apoyo, exclusivamente para el manejo y administración del Área Natural Protegida, así como para las labores de la Secretaría de Marina. 5. Educación ambiental. 6. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos por cualquier medio con fines científicos, culturales o educativos. 7. Investigación científica y monitoreo del ambiente. 8. Realizar acciones de control poblacional y de erradicación de especies exóticas, introducidas e invasoras en la Reserva. 9. Rehabilitación y mantenimiento de caminos, que no implique su ampliación. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Alimentar, acosar, tocar o hacer ruidos intensos que alteren el comportamiento natural de las especies de flora y fauna de la vida silvestre, excepto la alimentación asistida en acciones de rescate y conservación. 2. Arrojar, verter o descargar residuos o cualquier otro tipo de material nocivo en el suelo, subsuelo y en cualquier clase de cauce, vaso o acuífero, así como desarrollar cualquier actividad contaminante. 3. Apertura de bancos de material. 4. Apertura de nuevos senderos, brechas y caminos, salvo para atención a emergencias, restauración y/o contingencias ambientales. 5. Aterrizaje de vehículos aéreos, salvo para atención a emergencias, restauración y/o contingencias ambientales, así como para las labores de la Secretaría de Marina. 6. Cambiar el uso del suelo. 7. Campamentos pesqueros. 8. Campismo. 9. Construcción de obra pública o privada, salvo para la administración, manejo, preservación, conservación y vigilancia que resulten necesarias para el aseguramiento de los ecosistemas y del paisaje. 10. Construir confinamientos de materiales y sustancias peligrosas. 11. Destrucción o perturbación de vestigios históricos. 12. Destruir, modificar o alterar, por cualquier medio o acción, los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres nativas. |



| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> 13. El uso de lámparas o cualquier otra fuente de luz directa, salvo para las actividades científicas que así lo requieran y con la autorización correspondiente. 14. Encender fogatas. 15. Establecimiento de tiraderos de residuos (basura o desechos orgánicos). 16. Exploración y explotación de recursos mineros. 17. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos por cualquier medio con fines comerciales. 18. Interrumpir, rellenar, desecar o desviar flujos hidráulicos. 19. Introducir especies exóticas, incluyendo las invasoras. 20. Realizar actividades cinegéticas, de explotación, captura y aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestres nativas. 21. Realizar actividades comerciales. 22. Tirar o abandonar residuos. 23. Tránsito de vehículos motorizados, salvo para la atención a emergencias y/o contingencias ambientales, incluyendo los utilizados en actividades de restauración, así como para las labores de la Secretaría de Marina. 24. Turismo. |
|--|--|

SUBZONA DE USO RESTRINGIDO CAMPAMENTOS PESQUEROS

Esta subzona cuenta con cuatro polígonos, con una superficie total de 1.236739 hectáreas. Los polígonos que conforman esta subzona son:

Polígono 1 Campo Norte. Abarca una superficie de 1.134065 hectáreas, localizado al Noreste de la isla. Actualmente es utilizado únicamente como zona de refugio y/o resguardo de temporal por los pescadores, se le conoce como Campo Norte o La Prisión, incluye la Zona Federal Marítimo Terrestre.

Este polígono cuenta con acceso marino y terrestre, a través de una brecha que solo es posible transitar a pie. Adicionalmente, se ubica una antigua base naval, que fue construida previo al decreto de creación de la Reserva de la Biosfera y pertenece a la Secretaría de Marina. También



es posible observar las ruinas de un antiguo cuartel y una cárcel, estructuras que están totalmente erosionadas por los efectos hídricos y eólicos. En este lugar existen varios restos históricos como lo son las calderas, tuberías y un contenedor en donde se cocían los cuerpos de los elefantes marinos del norte para obtener su grasa, al igual que inscripciones en varias rocas que se encuentran en el arroyo que existe en este polígono. Por lo que en este lugar se debe evitar la destrucción o perturbación de vestigios históricos.

En este polígono se encuentra una colonia de elefante marino del norte (*Mirounga angustirostris*) en categoría de Amenazada y de lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*) En peligro de extinción de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, organismos que arriban para alimentarse, descansar, alimentar y cuidar a sus crías, por lo que se le considera un sitio importante de conservación de dichas especies.

Polígono 2 Campo Lima. Abarca una superficie de 0.004018 hectáreas, localizado al Este de la isla. Comprende un campamento pesquero temporal del mismo nombre, instalado previo al decreto. Este sitio es empleado exclusivamente como zona de refugio y/o resguardo de temporal por los pescadores, por lo que no cuenta con instalaciones o infraestructura permanente y sólo puede accederse por vía marina.

Polígono 3 Arroyitos. Abarca una superficie de 0.014379 hectáreas, localizado al Sureste de la isla. Históricamente, este sitio ha sido concurrido únicamente por los pescadores como zona de resguardo y abrigo durante un mal tiempo, dentro de este polígono se encuentra la Zona Federal Marítimo Terrestre. Este polígono no cuenta con instalaciones y solo puede accederse por vía marítima.

Polígono 4 Los Corralitos. Abarca una superficie de 0.084277 hectáreas, localizado al Sureste de la isla. Las estructuras ubicadas en este polígono se instalaron previo al decreto, este espacio es empleado como refugio de temporal para los pescadores, hoy en día es posible observar algunas estructuras antiguas con paredes de piedra, que fueron construidas por los cazadores de pinnípedos y por sus esclavos perteneciente a la etnia de los Aleutianos que estuvieron presentes desde el siglo XVIII hasta el siglo XIX en la Isla Guadalupe. Muchas de las rocas utilizadas en la construcción de este refugio presentan inscripciones de las personas y capitanes de embarcaciones que explotaron a los pinnípedos, y que datan del año 1814. Por lo tanto, en este lugar se debe evitar la destrucción o perturbación de vestigios históricos.

En virtud de que en esta subzona se ubican colonias de elefante marino del norte (*Mirounga angustirostris*) en categoría de Amenazada y de lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*) En peligro de extinción de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, las actividades que se lleven a cabo deberán evitar en todo momento efectos negativos para las poblaciones de pinnípedos, como lo son las estampidas generadas por el acercamiento a sus zonas de reproducción y descanso, ya que pueden generar el aplastamiento, abandono y mortalidad de las crías, cambios conductuales que involucran un mayor gasto energético, incremento de la agresividad, reducción del cuidado parental por la separación de la madre-cría y el abandono de las zonas de reproducción. Además, no se permitirá destruir los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres, pues resultan vitales para la sobrevivencia de las especies. Por otra parte, no se permitirá el uso de lámparas o cualquier fuente de luz directa toda



vez que las luces artificiales pueden producir efectos negativos en la vida silvestre, tales como: desorientación en las aves migratorias que salen a buscar su alimento después de que oscurezca para evitar a los depredadores, sin embargo, el uso de fuentes de luz atraería a dichos depredadores, con lo cual las aves tendrían que modificar sus hábitos alimenticios, incluyendo los sitios donde los realizan, para sobrevivir. En ese sentido el uso de luces únicamente se permitirá para las actividades científicas que cuenten con la autorización correspondiente y requieran hacer uso de ellas.

Asimismo, considerando las características de esta subzona, no se considera oportuno permitir la construcción de cualquier tipo de obra, así como la apertura de nuevos senderos, brechas y caminos, pues ello genera la fragmentación del hábitat y del paisaje, y pueden provocar la modificación de las propiedades físico-químicas del suelo, pérdida de vegetación e interferencia del libre paso de fauna, además del detrimento de la calidad paisajística de la isla, lo que afecta en forma negativa la biodiversidad de la Reserva, igualmente no se permite el tránsito de vehículos, salvo para la atención a emergencias y/o contingencias ambientales, incluyendo los utilizados en actividades de restauración autorizadas, por las condiciones agrestes de las rutas de acceso y con el fin de evitar compactación y pérdida de la capacidad de infiltración del suelo.

Con la finalidad de conservar las características de esta subzona, no se permitirá arrojar, verter o descargar cualquier tipo de residuos orgánicos o inorgánicos, residuos sólidos o líquidos, o cualquier otro tipo de contaminante al suelo o subsuelo, lo que permitirá mantener las características ambientales de las cuales dependen las poblaciones de flora y fauna, incluyendo las que tienen categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, toda vez que la contaminación afecta la calidad del suelo al cambiar su composición química y de nutrientes, poniendo en riesgo el abastecimiento de las diferentes especies de la Reserva de la Biosfera.

Dada su fragilidad, así como a las condiciones poco favorables de las vías de comunicación en la subzona, el turismo, incluso el de bajo impacto ambiental, no se considera una actividad compatible. Aunado a lo anterior, únicamente se permite su mantenimiento, que no implique su ampliación. Del mismo modo no se permite el campismo, salvo la instalación de campamentos temporales exclusivamente para el manejo y administración del Área Natural Protegida, acciones de restauración y refugio en caso de emergencia.

La Isla Guadalupe tiene alta riqueza de endemismos, por tal motivo, presenta alta fragilidad que requiere continuar con este endemismo y los procesos de restauración. Las características de esta isla por su posición biogeográfica, aporta esta alta fragilidad. Es por ello que el ingreso de personal y material de soporte para actividades en la Isla, es un factor de riesgo en temas de bioseguridad insular ya que la introducción de patógenos, especies exóticas o invasoras retardan los procesos de restauración que se realizan en la Reserva de la Biosfera. Las prohibiciones a las filmaciones comerciales tienen como objetivo disminuir el riesgo de contaminación, fragmentación de los ecosistemas, debido a las características de los materiales, equipos y el número de personas empleadas para ello. Aunado a lo anterior, en la Isla hay poca disponibilidad de agua, y la estancia de personas en actividades de filmaciones comerciales, aumentaría el consumo del recurso, limitándolo para los procesos de restauración y para los miembros de la SPPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L. Por consiguiente, por la fragilidad de la Isla, el alto endemismo y los procesos de restauración, no se considera una actividad compatible.



Por las características anteriormente descritas, las razones mencionadas en los párrafos que anteceden y de conformidad con lo establecido por el artículo 47 BIS, fracción I, inciso b) de la LGEEPA, que dispone que las subzonas de uso restringido son aquellas superficies dentro del Área Natural Protegida, en buen estado de conservación donde se busca mantener las condiciones actuales de los ecosistemas e incluso mejorarlas en los sitios que así se requiera, y en las que se podrán realizar excepcionalmente actividades de aprovechamiento que no modifiquen los ecosistemas y que se encuentren sujetas a estrictas medidas de control y en donde solo se permitirán la investigación científica no invasiva y el monitoreo del ambiente, las actividades de educación ambiental que no impliquen modificaciones de las características o condiciones naturales originales y la construcción de instalaciones de apoyo exclusivamente para la investigación científica y monitoreo del ambiente, y en correlación con lo establecido en los artículos Quinto, Sexto, Séptimo, Décimo, Décimo Primero, Décimo Segundo, Décimo Tercero, Décimo Quinto y Décimo Sexto del “Decreto por el que se declara área natural protegida, con la categoría de reserva de la biosfera, la zona marina y terrestre que incluye a la Isla Guadalupe, de jurisdicción federal, así como a las demás superficies emergidas que se encuentran dentro de la misma, localizada en el Océano Pacífico, frente a la costa de la Península de Baja California, con una superficie total de 476,971-20-15.79 hectáreas”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 25 de abril de 2005, es que se determinan como actividades permitidas y no permitidas en esta Subzona de Uso Restringido Campamentos Pesqueros, las siguientes:

| SUBZONA DE USO RESTRINGIDO CAMPAMENTOS PESQUEROS | |
|--|---|
| ACTIVIDADES PERMITIDAS | ACTIVIDAD NO PERMITIDAS |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Acciones de rescate y conservación de especies de fauna silvestre, incluida la alimentación asistida. 2. Campamentos temporales exclusivamente para el manejo y administración del Área Natural Protegida, acciones de restauración, pernocta de la SCPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L., refugio en caso de emergencia e investigación científica y el monitoreo del ambiente. 3. Colecta científica de ejemplares de vida silvestre. 4. Colecta científica de recursos biológicos forestales. 5. Educación ambiental. 6. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos por cualquier medio con fines científicos, culturales o educativos. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Alimentar, acosar, tocar o hacer ruidos intensos que alteren el comportamiento natural de las especies de flora y fauna de la vida silvestre, excepto la alimentación asistida en acciones de rescate y conservación. 2. Arrojar, verter o descargar residuos o cualquier otro tipo de material nocivo en el suelo, subsuelo y en cualquier clase de cauce, vaso o acuífero, así como desarrollar cualquier actividad contaminante. 3. Alimentar, acosar o perturbar a las especies de fauna y flora silvestre nativas. 4. Aterrizaje de vehículos aéreos, salvo para atención a emergencias y/o contingencias ambientales, así como para las labores de la Secretaría de Marina. |



| | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none">7. Investigación científica y monitoreo del ambiente, incluyendo pernocta.8. Mantenimiento de vías de comunicación, que no implique su ampliación, ni cambio en las condiciones naturales de su entorno.9. Mantenimiento y rehabilitación de infraestructura existente, que no implique su ampliación.10. Realizar acciones de control poblacional y de erradicación de especies exóticas, introducidas e invasoras. | <ol style="list-style-type: none">5. Apertura de bancos de material.6. Apertura de nuevas brechas y caminos, salvo para atención a emergencias y/o contingencias ambientales.7. Cambiar el uso del suelo.8. Campismo, salvo para investigación científica y monitoreo del ambiente, así como para acciones de restauración.9. Construcción de obra pública o privada, salvo para la administración, manejo, preservación, conservación y vigilancia que resulten necesarias para el aseguramiento de los ecosistemas y del paisaje, así como el mantenimiento y rehabilitación de infraestructura existente, que no implique su ampliación.10. Construir confinamientos de materiales y sustancias peligrosas.11. Destruir, modificar o alterar, por cualquier medio o acción, los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres nativas.12. Destrucción o perturbación de vestigios históricos.13. El uso de lámparas o cualquier otra fuente de luz directa, salvo para las actividades científicas que así lo requieran y con la autorización correspondiente.14. Encender fogatas.15. Establecimiento de tiraderos de residuos (basura o desechos orgánicos).16. Exploración y explotación de recursos mineros.17. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, con fines comerciales. |
|---|---|



| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> 18. Interrumpir, rellenar, desecar o desviar flujos hidráulicos. 19. Introducir especies exóticas, incluyendo las invasoras. 20. Realizar actividades cinegéticas, de explotación, captura y aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestres nativas. 21. Realizar actividades comerciales. 22. Tirar o abandonar residuos. 23. Tránsito de vehículos motorizados, salvo para la atención a emergencias y/o contingencias ambientales, incluyendo los utilizados en actividades de restauración, así como para las labores de la Secretaría de Marina. 24. Turismo. |
|--|---|

ZONA DE AMORTIGUAMIENTO

Consiste en la porción marina de la Reserva de la Biosfera conformada por dos polígonos que corresponden a dos subzonas, así como cuatro polígonos terrestres ubicados al interior de la isla denominados: Campo Bosque, Campo Pista, Campo Oeste y Campo Sur que corresponden a tres subzonas. La superficie total de la zona de amortiguamiento es de 452,979-87-74.67 hectáreas.

SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES AGUAS CIRCUNDANTES DE LA ISLA GUADALUPE

Esta subzona abarca una superficie de 452,109.742505 hectáreas comprendida en un polígono. Abarca la mayor parte de la superficie marina de la zona de amortiguamiento de la Reserva de la Biosfera. Esta subzona marina cuenta con una batimetría compleja debido al origen volcánico de la isla. Existe una gran diversidad de especies marinas, como son la tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*), tortuga verde (*Chelonia mydas*) y caguama (*Caretta caretta*), todas especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 como especies En peligro de extinción, además de especies de mamíferos marinos como la ballena picuda de Cuvier (*Ziphius cavirostris*) Sujeta a protección especial; la ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*) Sujeta a protección especial, el lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*) En peligro de extinción, el delfín nariz de botella (*Tursiops truncatus*) Sujeta a protección especial, entre otros, que se encuentran enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Los servicios ecosistémicos que presta esta subzona son: la diversidad genética que permite la existencia de especies y poblaciones altamente adaptadas y especializadas, de composición genética única, las cuales no han sido estudiadas y son prácticamente nuevas para la ciencia, son



vulnerables por su rareza y ocurrencia limitada, asimismo contribuye con la captura de carbono inorgánico disuelto, importante para el balance químico del océano a través de estructuras carbonatadas importantes para cambio global climático.

La Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe representa un ecosistema importante para la reproducción, alimentación y conservación de los pinnípedos, en particular para el lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*) y el elefante marino del norte (*Mirounga angustirostris*). Es relevante mencionar que el lobo fino de Guadalupe fue intensamente cazado durante el siglo XIX y declarado extinto en 1897, pero a mediados de la década de 1950 un pequeño grupo fue localizado nuevamente en la isla. De igual forma, el elefante marino del norte fue cazado intensivamente en California y Baja California entre los años 1800 y 1860, al grado que fue declarado extinto en 1911 (Hanna, 1925), no obstante, se localizó un reducido grupo en la Isla Guadalupe y, para finales de la década de 1950, se estimó el tamaño de la población mundial en alrededor de 13,000 individuos, de los cuales el 91% eran residentes de la Isla Guadalupe (Gallo *et al.*, 2005).

La abundancia global de elefantes marinos del norte hacia el año 2010, era de alrededor de 201,000 animales, incluyendo unos 20,000 individuos en islas mexicanas (Lowry *et al.*, 2010; García-Aguilar *et al.*, 2018), en tanto que la abundancia de lobo fino para el 2005 oscilaba entre los 15 y 17 mil individuos (Aurioles y Trillmich, 2008). Estos niveles de población se lograron gracias al papel crítico que tuvo la Isla Guadalupe en la recuperación de ambas especies, desde donde se han dispersado a otras islas y costas de Baja California y California, en EUA (Gallo Reynoso *et al.*, 2005).

Cabe destacar que los elefantes marinos del norte que habitan hoy en día en la Reserva de la Biosfera representan la colonia “madre” de la que surgieron todas las otras poblaciones de la región. En el caso del lobo fino, no fue sino hasta 1997 que se observó su presencia en el archipiélago de San Benito, el único otro sitio donde actualmente se reproducen (Gallo-Reynoso *et al.*, 2005). Aún se desconoce bastante sobre el papel de estas especies dentro de las redes tróficas de la localidad, sin embargo, parte fundamental de la dieta de estos mamíferos son especies de los géneros *Trachurus*, *Scomber*, *Ceratoscopelus*, (especies de macarela y calamar). También se les ha observado consumiendo jureles de Baja (*Seriola lalandi*) en las inmediaciones de sus colonias de reproducción. En este sentido, la disrupción de la cadena trófica local, asociada a la potencial pesca deportivo-recreativa de especies de túnidos y otros peces óseos, afecta la excelente recuperación que los pinnípedos han tenido en sus poblaciones.

La pesca deportivo-recreativa es una actividad con múltiples impactos en el medio ambiente marino, ya que implica una reducción en el tamaño poblacional de diversas especies objetivo, pérdida de diversidad genética, alteraciones en las cadenas tróficas y pérdida de resiliencia ecológica. Estos impactos repercuten a diferentes escalas en el ecosistema ya que causan pérdida del hábitat, alteración del ciclo de nutrientes, modificación en las cadenas tróficas y muchas veces fracasos en el reclutamiento de especies juveniles en diversas poblaciones de peces. Concerniente a esta actividad el tráfico de embarcaciones marinas no solo ocasiona impactos en las comunidades de peces, ya que afectan la vegetación litoral, aumento de sedimentos, ruido que afecta a diversos invertebrados y mamíferos marinos y una disminución en la calidad del agua. El uso de carnadas y cebos es otro factor causante de eutrofización e introducción de diversos patógenos y enfermedades a las comunidades marinas, es por ello que en la Reserva de la Biosfera no se podrá llevar a cabo la pesca deportivo-recreativa.



Se permite la pesca en esta subzona, ya que la SCPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L. lleva a cabo el aprovechamiento de la langosta de California (*Panulirus interruptus*) y abulones (*Haliotis* spp.) debido a la alta selectividad de las artes de pesca autorizadas, por lo tanto, ningún otro tipo de pesca se permite en esta subzona, y solo se permite la realizada por esa Cooperativa.

Referente a las acciones de dragado, los potenciales impactos negativos generados son afectaciones en la calidad del agua, suspensión de sedimentos, reducción de la penetración de la luz necesaria para los procesos de fotosíntesis, daños sobre poblaciones de peces, flora y otros organismos y cambios físicos del fondo acuático. En las zonas de desove, los sedimentos finos impiden o dificultan el desove de los peces e invertebrados.

Asimismo, otra medida pertinente para conservar las especies presentes, consiste en no permitir la destrucción de los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres, pues resultan vitales para la sobrevivencia de las especies. Por otra parte, la generación de emisiones luminosas nocturnas se podrá realizar exclusivamente para actividades necesarias de seguridad, así como de investigación científica y monitoreo del ambiente, siempre y cuando estén debidamente autorizadas, toda vez que las luces artificiales pueden producir efectos negativos en la vida silvestre, tales como: desorientación y exposición en las especies que salen a buscar su alimento después de que oscurezca para evitar a los depredadores, sin embargo, el uso de fuentes de luz atraería a dichos depredadores, por lo cual los organismos tendrían que modificar sus hábitos alimenticios, incluyendo los sitios donde los realizan, para sobrevivir.

Con la finalidad de conservar las características de la subzona antes descrita, no se permitirá arrojar, verter o descargar cualquier tipo de residuos orgánicos e inorgánicos, residuos sólidos o líquidos, o cualquier otro tipo de contaminante al medio marino, para evitar cambios en las características químicas del agua e impactos negativos en las especies de flora y fauna marinas, del mismo modo no se permite llevar a cabo mantenimientos mayores, limpieza de cascos, remodelación de embarcaciones y motores, así como achicar sentinas o verter aguas de lastre, ya que algunos de los cambios químicos sobre la calidad del agua que pueden ocasionar dichas actividades son la demanda de oxígeno, el aumento de nutrientes, presencia de trazas de metales pesados en la columna de agua y la modificación en los niveles de salinidad, del mismo modo, se busca prevenir que durante la limpieza de cascos se desprendan especies exóticas invasoras que estén adheridas a ellos.

Por las características anteriormente descritas, las razones mencionadas en los párrafos que anteceden y de conformidad con lo establecido por el artículo 47 BIS, fracción II, inciso c) de la LGEEPA, que dispone que las subzonas de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales son aquellas superficies en las que los recursos naturales pueden ser aprovechados y que, por motivos de uso y conservación de sus ecosistemas a largo plazo, es necesario que todas las actividades productivas se efectúen bajo esquemas de aprovechamiento sustentable; y en donde se permitirán exclusivamente el aprovechamiento y manejo de los recursos naturales renovables siempre que estas acciones generen beneficios preferentemente para los pobladores locales, la investigación científica, la educación ambiental y el desarrollo de actividades turísticas de bajo impacto ambiental. Asimismo, el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre podrá llevarse a cabo siempre y cuando se garantice su reproducción controlada o se mantengan o incrementen las poblaciones de las especies aprovechadas y el hábitat del que dependen; y se sustenten en los



planes correspondientes autorizados por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, conforme a lo previsto en las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, y en correlación con lo establecido en los artículos Quinto, Sexto, Séptimo, Décimo, Décimo Cuarto, Décimo Quinto y Décimo Sexto del “Decreto por el que se declara área natural protegida, con la categoría de reserva de la biosfera, la zona marina y terrestre que incluye a la Isla Guadalupe, de jurisdicción federal, así como a las demás superficies emergidas que se encuentran dentro de la misma, localizada en el Océano Pacífico, frente a la costa de la Península de Baja California, con una superficie total de 476,971-20-15.79 hectáreas”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 25 de abril de 2005, es que se determinan como actividades permitidas y no permitidas en esta Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Aguas Circundantes de la Isla Guadalupe, las siguientes:

| SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES AGUAS CIRCUNDANTES DE LA ISLA GUADALUPE | |
|---|---|
| ACTIVIDADES PERMITIDAS | ACTIVIDAD NO PERMITIDAS |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Acciones de rescate y conservación de especies de fauna silvestre. 2. Colecta científica de ejemplares de vida silvestre. 3. Construcción de obra pública en la zona marina contigua a las instalaciones de la Secretaría de Marina para las labores de esta. 4. Descenso a la Isla exclusivamente por la SCPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L., y para actividades de investigación, manejo y administración en los sitios definidos por la Dirección de la Reserva de la Biosfera, y en salvaguarda de la soberanía y seguridad nacional por la Secretaría de Marina. 5. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos por cualquier medio. 6. Investigación científica y monitoreo del ambiente. 7. Instalar plataformas o infraestructura de cualquier índole, exclusivamente para las labores de la Secretaría de Marina y manejo y administración del Área Natural Protegida. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Alimentar, acosar, tocar o hacer ruidos intensos que alteren el comportamiento natural de las especies de flora y fauna de la vida silvestre, excepto la alimentación asistida en acciones de rescate y conservación. 2. Acuicultura 3. Actividades de dragado. 4. Amarizaje de vehículos aéreos, salvo para atención a emergencias y/o contingencias ambientales. 5. Arrojar, verter o descargar cualquier tipo de residuos orgánicos e inorgánicos, residuos sólidos o líquidos, o cualquier otro tipo de contaminante al medio marino. 6. Buceo con fines recreativos en todas sus modalidades. 7. Construcción de obra pública o privada, salvo aquella para las labores de la Secretaría de Marina. 8. Destrucción o perturbación de vestigios históricos y pecios subacuáticos. 9. Destruir, modificar o alterar por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o |



| | |
|---|--|
| <p>8. Pesca comercial en embarcaciones menores, sólo por la SCPPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L. y con artes de pesca autorizadas por la autoridad federal competente.</p> <p>9. Realizar acciones de control poblacional y de erradicación de especies exóticas, introducidas, e invasoras.</p> <p>10. Tránsito de embarcaciones.</p> | <p>reproducción de las especies silvestres.</p> <p>10. Exploración y explotación de recursos mineros.</p> <p>11. Generar emisiones luminosas nocturnas, temporales o permanentes que alteren el comportamiento natural de los ejemplares de la vida silvestre.</p> <p>12. Instalar plataformas o infraestructura de cualquier índole, salvo para las actividades de la Secretaría de Marina y la CONANP.</p> <p>13. Introducir especies exóticas, incluyendo las invasoras.</p> <p>14. Llevar a cabo mantenimientos mayores, limpieza de cascos, remodelación de embarcaciones y motores.</p> <p>15. Maricultura</p> <p>16. Pesca comercial con el uso de redes de arrastre de alto impacto.</p> <p>17. Pesca con arpón.</p> <p>18. Pesca con embarcaciones mayores, de mediana altura y de altura.</p> <p>19. Pesca deportivo-recreativa.</p> <p>20. Tirar o abandonar residuos.</p> <p>21. Turismo, incluida la observación de tiburón blanco.</p> <p>22. Trasladar especies de flora y fauna de una comunidad a otra, sin el permiso correspondiente.</p> <p>23. Verter aguas de lastre y achicar sentinas.</p> |
|---|--|

SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES RADA NORTE

Conocida como Rada Norte o Rada Noreste, esta subzona está constituida por un polígono marino que cuenta con una superficie de 607.495118 hectáreas y se localiza al noreste de la isla. Particularmente esta área es una de las principales zonas de alimentación del tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*) con categoría de Amenazada, que es un depredador de alto nivel trófico, que sustenta su dieta de las tres especies de pinnípedos que se distribuyen en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, siendo estas el lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*) En peligro de extinción, el lobo marino de California (*Zalophus californianus*) Sujeta a protección



especial y el elefante marino del norte (*Mirounga angustirostris*) en categoría de Amenazada por la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Entre los servicios ecosistémicos que presta esta subzona se encuentran: la diversidad genética que permite la existencia de especies y poblaciones altamente adaptadas y especializadas, de composición genética única, las cuales no han sido estudiados y son prácticamente nuevas para la ciencia, son vulnerables por su rareza y ocurrencia limitada, asimismo contribuye con la captura de carbono inorgánico disuelto, importante para el balance químico del océano a través de estructuras carbonatadas importantes para cambio global climático.

Cabe destacar que la porción marina de la Rada Norte presenta condiciones oceanográficas que permiten ser uno de los sitios de agregación de tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*) más importantes a nivel internacional. Esta es una especie de distribución muy amplia, pero de escasa abundancia, con lento crecimiento, bajo potencial reproductivo y un ciclo de vida largo y poblaciones pequeñas. Para duplicar su abundancia numérica requieren más de 14 años. Se encuentra listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 bajo la categoría de especie Amenazada, a la par de estar incluida en el Apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) y en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN, bajo la categoría de VU (vulnerable), así como en los apéndices de la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS). Su agregación se debe a la presencia de colonias reproductivas de tres especies de pinnípedos: lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*) En peligro de extinción; lobo marino de California (*Zalophus californianus*) Sujeta a protección especial y elefante marino del norte (*Mirounga angustirostris*) en categoría de Amenazada por la NOM-059-SEMARNAT-2010, que son presas potenciales para organismos adultos, así como especies de pelágicos mayores (jurel, atún aleta amarilla) que forman parte de la dieta de tiburones blancos juveniles (menores a 3 metros de longitud total). El tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*) presenta un comportamiento conocido como fidelidad al sitio, ya que los tiburones adultos regresan año con año a los mismos sitios de agregación (Domeier y Nasby-Lucas, 2007, 2008; Hoyos-Padilla *et al.*, 2016). En el Pacífico Noreste esta fidelidad al sitio se observa cuando los tiburones blancos regresan a Isla Guadalupe después de migrar hacia aguas oceánicas, migran incluso hasta cientos de kilómetros más allá de Hawái, en zonas oceánicas (Bonfil y O'Brien, 2015).

Debido a las características oceanográficas de esta subzona, protección al viento y oleaje, a la visibilidad en el agua entre 30 a 40 metros de distancia y a la alta fidelidad al sitio se realizó la actividad turística de observación de tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*) desde el 2001 hasta el año 2021, utilizando jaulas. A la par, durante la última década, través del Programa de Acción para la Conservación de la Especie Tiburón Blanco, se han observado malas prácticas durante la actividad turística, tales como: mal manejo del atrayente, uso indebido de vehículos secundarios y/o motorizados o autopropulsados, turistas fuera de jaula, turistas manipulando atrayentes, filmaciones comerciales fuera de las jaulas y sin equipo de protección, filmaciones comerciales con apnea, uso de equipo utilizando sonares, uso de drones sobre las colonias de pinnípedos, uso de jaulas no autorizadas, extremidades de turistas fuera de jaulas, guías y turistas fuera de jaulas, vertimiento de contaminantes, entre otros. Dichas actividades han puesto en riesgo a los tiburones blancos, así como la integridad humana de turistas y visitantes. Como ejemplos de ello, en 2016



entró un ejemplar a una de las jaulas, al salir se notó con heridas graves; en 2019 ocurrió un evento similar, en el que se registró un ejemplar de tiburón blanco con heridas de gravedad en las branquias y se hundió inerte sin señales de vida. Con la finalidad de conservar y preservar la especie en comento, es necesario prohibir la actividad turístico-recreativa de observación de tiburón blanco, para la protección y conservación de la especie y su hábitat.

Las acciones de dragado no se permitirán en la Subzona, ya que ocasionan potenciales impactos negativos generando afectaciones en la calidad del agua, suspensión de sedimentos, reducción de la penetración de la luz necesaria para los procesos de fotosíntesis, daños sobre poblaciones de peces, flora y otros organismos y cambios físicos del fondo acuático. En las zonas de desove, los sedimentos finos impiden o dificultan el desove de los peces e invertebrados.

Asimismo, otra medida pertinente para conservar las especies presentes, es que no se permitirá destruir los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres, pues resultan vitales para la sobrevivencia de las especies. Por otra parte, la generación de emisiones luminosas nocturnas se podrá realizar exclusivamente para actividades necesarias de seguridad, así como de investigación científica y monitoreo del ambiente, siempre y cuando estén debidamente autorizadas, toda vez que las luces artificiales pueden producir efectos negativos en la vida silvestre, tales como: desorientación y exposición en las especies que salen a buscar su alimento después de que oscurezca para evitar a los depredadores, sin embargo, el uso de fuentes de luz atraería a dichos depredadores, con lo cual los organismos tendrían que modificar sus hábitos alimenticios, incluyendo los sitios donde los realizan, para sobrevivir. Aunado a lo anterior, es que no se permiten las filmaciones o actividades de fotografía con fines comerciales, con el objetivo de evitar la presión sobre las especies presentes en esta subzona.

Con la finalidad de conservar las características de esta subzona antes descritas, no se permitirá arrojar, verter o descargar cualquier tipo de residuos orgánicos e inorgánicos, residuos sólidos o líquidos, o cualquier otro tipo de contaminante al medio marino, para evitar cambios en las características químicas del agua e impactos negativos en las especies de flora y fauna marinas, del mismo modo no se permite llevar a cabo mantenimientos mayores, limpieza de cascos, remodelación de embarcaciones y motores así como achicar sentinas o verter aguas de lastre; ya que algunos de los cambios químicos sobre la calidad del agua que pueden ocasionar dichas actividades son la demanda de oxígeno, el aumento de nutrientes, presencia de trazas de metales pesados en la columna de agua y la modificación en los niveles de salinidad, del mismo modo, se busca prevenir que durante la limpieza de cascos se desprendan especies exóticas invasoras que estén adheridas a ellos.

Por las características anteriormente descritas, las razones mencionadas en los párrafos que anteceden y de conformidad con lo establecido por el artículo 47 BIS, fracción II, inciso c) de la LGEEPA, que dispone que las subzonas de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales son aquellas superficies en las que los recursos naturales pueden ser aprovechados y que, por motivos de uso y conservación de sus ecosistemas a largo plazo, es necesario que todas las actividades productivas se efectúen bajo esquemas de aprovechamiento sustentable, en donde se permita exclusivamente el aprovechamiento y manejo de los recursos naturales renovables siempre que estas acciones generen beneficios preferentemente para los pobladores locales, la investigación científica y la educación ambiental. Asimismo, el aprovechamiento sustentable de la



vida silvestre podrá llevarse a cabo siempre y cuando se garantice su reproducción controlada o se mantengan o incrementen las poblaciones de las especies aprovechadas y el hábitat del que dependen; y se sustenten en los planes correspondientes autorizados por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, conforme a lo previsto en las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, y en correlación con lo establecido en los artículos Quinto, Sexto, Séptimo, Décimo, Décimo Cuarto, Décimo Quinto y Décimo Sexto del "Decreto por el que se declara área natural protegida, con la categoría de reserva de la biosfera, la zona marina y terrestre que incluye a la Isla Guadalupe, de jurisdicción federal, así como a las demás superficies emergidas que se encuentran dentro de la misma, localizada en el Océano Pacífico, frente a la costa de la Península de Baja California, con una superficie total de 476,971-20-15.79 hectáreas", publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 25 de abril de 2005, es que se determinan como actividades permitidas y no permitidas en esta Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Rada Norte, las siguientes:

| SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES RADA NORTE | |
|---|---|
| ACTIVIDADES PERMITIDAS | ACTIVIDAD NO PERMITIDAS |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Acciones de rescate y conservación de especies de fauna silvestre. 2. Colecta científica de partes y derivados, mediante técnicas no letales, y exclusivamente muestras, tales como tejido, sangre, pelo, huevos, de ejemplares de vida silvestre. 3. Construcción de obra pública para las labores de la Secretaría de Marina, y manejo y administración del Área Natural Protegida. 4. Descenso a la Isla exclusivamente por la SCPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L., y para actividades de investigación, manejo y administración en los sitios definidos por la Dirección de la Reserva de la Biosfera, y en salvaguarda de la soberanía y seguridad nacional por la SEMAR. 5. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos por cualquier medio exclusivamente para fines | <ol style="list-style-type: none"> 1. Alimentar, acosar, tocar o hacer ruidos intensos que alteren el comportamiento natural de las especies de flora y fauna de la vida silvestre, excepto la alimentación asistida en acciones de rescate y conservación. 2. Acuicultura 3. Actividades de dragado. 4. Amarizaje de vehículos aéreos, salvo para atención a emergencias y/o contingencias ambientales. 5. Arrojar, verter o descargar cualquier tipo de residuos orgánicos e inorgánicos, residuos sólidos o líquidos, o cualquier otro tipo de contaminante al medio marino. 6. Buceo recreativo en todas sus modalidades. 7. Construcción de obra pública o privada, salvo aquella para las labores de la Secretaría de Marina y manejo y administración del Área Natural Protegida. |



| | |
|---|---|
| <p>científicos y de monitoreo del ambiente.</p> <ol style="list-style-type: none">6. Investigación científica y monitoreo del ambiente.7. Pesca comercial en embarcaciones menores, sólo por la SCPPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L. y con artes de pesca autorizadas por la autoridad federal competente.8. Realizar acciones de control poblacional y de erradicación de especies exóticas, introducidas, e invasoras en la Reserva.9. Tránsito de embarcaciones, exclusivamente para investigación científica y monitoreo del ambiente, actividades de la SCPPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L., manejo y administración de la Reserva de la Biosfera, así como para las labores de la Secretaría de Marina. | <ol style="list-style-type: none">8. Destrucción o perturbación de vestigios históricos y pecios subacuáticos.9. Destruir, modificar o alterar por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres.10. Exploración y explotación de recursos mineros.11. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos por cualquier medio con fines comerciales, culturales o educativos.12. Generar emisiones luminosas nocturnas, temporales o permanentes que alteren el comportamiento natural de los ejemplares de la vida silvestre.13. Introducir especies exóticas, incluyendo las invasoras.14. Instalar plataformas o infraestructura de cualquier índole que afecte los ecosistemas marinos salvo para las labores de la Secretaría de Marina y manejo y administración del Área Natural Protegida.15. Llevar a cabo mantenimientos mayores, limpieza de cascos, remodelación de embarcaciones y motores.16. Maricultura.17. Pesca deportivo-recreativa18. Pesca, salvo aquella de fines comerciales que se lleve a cabo en embarcación menor, solo por la SCPPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L. y con artes de pesca autorizados por la autoridad federal competente.19. Tirar o abandonar residuos.20. Tránsito de embarcaciones, salvo para investigación científica y |
|---|---|



| | |
|--|--|
| | <p>monitoreo del ambiente, actividades de la SCPPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L., manejo y administración de la Reserva de la Biosfera y así como para las labores de la Secretaría de Marina.</p> <ol style="list-style-type: none"> 21. Trasladar especies de flora y fauna de una comunidad a otra, sin el permiso correspondiente. 22. Turismo, incluida la observación de tiburón blanco. 23. Verter aguas de lastre y achicar sentinas. |
|--|--|

SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES CAMPO BOSQUE

Esta subzona comprende un solo polígono, el cual abarca la totalidad del polígono de la zona de amortiguamiento denominado Campo Bosque, localizado al noroeste de la Isla Guadalupe, con una superficie de 9.537709 hectáreas. Este incluye una sección del rodal norte que conforma el bosque de cedro guadalupano, cedro Guadalupe, ciprés brillante o ciprés de Guadalupe (*Hesperocyparis guadalupensis*)¹ con categoría de en peligro de extinción según la NOM-059-SEMARNAT-2010. Asimismo, aquí se ubica la estación biológica de la organización civil, la cual ha servido como base de operaciones para las acciones de investigación científica y monitoreo del ambiente, conservación y restauración ecológica en la Isla de Guadalupe desde el 2001. La estación biológica cuenta actualmente con pequeñas construcciones hechas de madera, piedra y cimientos de concreto: cocina y comedor, oficina, sala de usos múltiples, dormitorios, regaderas para mujeres y hombres, área de producción de planta (vivero e invernadero), letrinas secas, galiones para vehículos, talleres, bodega para equipos y herramientas, y un cuarto con un generador eléctrico que abastece toda la estación.

Los servicios ecosistémicos que presta esta subzona son la reducción de la probabilidad de inundaciones y sequías, protección de la superficie insular ante eventos meteorológicos extremos; área de refugio, alimentación, descanso y reproducción de fauna silvestre, además de ser hábitat de especies en riesgo de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana antes referida, así como de especies endémicas y migratorias; y permite el desarrollo de actividades de conservación, investigación y educación ambiental. Su cobertura forestal en proceso de restauración representa una importante reserva para la captura de agua a través de la niebla, carbono y la mitigación del cambio climático.

Como ya se mencionó la restauración del bosque de ciprés, es una prioridad en esta subzona. Actualmente el bosque se encuentra en franca recuperación tras la erradicación de la cabra feral y el efecto sinérgico de un incendio ocurrido en 2008, (que provocó la liberación de millones de semillas; Oberbauer *et al.*, 2009), encontrando cientos de vigorosos renuevos y juveniles de ciprés de Guadalupe (*Hesperocyparis guadalupensis*)¹ con categoría de En peligro de extinción según la



NOM-059-SEMARNAT-2010. Como parte de un proyecto interinstitucional entre CONAFOR, CONANP y la organización civil, se implementaron acciones en distintas comunidades vegetales, en particular producción de planta, reforestación de especies endémicas y nativas con énfasis en especies arbóreas, conservación de suelos y prevención de incendios. Por ello, el desarrollo de actividades turísticas aún las de bajo impacto ambiental, no son compatibles en esta subzona.

Asimismo, considerando las características de esta subzona no se considera oportuno permitir la construcción de cualquier tipo de obra, así como la apertura de nuevos senderos, brechas y caminos, pues ello genera la fragmentación del hábitat y del paisaje, lo que provocaría la modificación de las propiedades físico-químicas del suelo, pérdida de vegetación e interferencia del libre paso de fauna, además del detrimento de la calidad paisajística de la isla, lo que afecta en forma negativa la biodiversidad de la Reserva, igualmente por las condiciones agrestes de las rutas de acceso y con el fin de evitar compactación y pérdida de la capacidad de infiltración del suelo, no se permite el tránsito de vehículos, salvo para la atención a emergencias y/o contingencias ambientales, incluyendo los utilizados en actividades de restauración autorizadas.

Con la finalidad de conservar las características de la subzona antes descrita, no se permitirá arrojar, verter o descargar cualquier tipo de residuos orgánicos o inorgánicos, residuos sólidos o líquidos, o cualquier otro tipo de contaminante al suelo o subsuelo, lo que permitirá mantener las características ambientales de las cuales dependen las poblaciones de flora y fauna, incluyendo las que tienen categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, toda vez que la contaminación afecta la calidad del suelo al cambiar su composición química y de nutrientes, poniendo en riesgo el abastecimiento de las diferentes especies de la Reserva de la Biosfera. Aunado a esto, la apertura de nuevos senderos, brechas y caminos será únicamente para atención a emergencias, prevención y atención a contingencias ambientales.

La Isla Guadalupe tiene una alta riqueza de endemismos, por tal motivo, presenta una alta fragilidad que requiere continuar con los procesos de restauración. Las características de esta isla por su posición biogeográfica, aporta esta alta fragilidad. Es por ello que el ingreso de personal y material de soporte para actividades en la Isla, es un factor de riesgo en temas de bioseguridad insular ya que en caso de introducción de patógenos o especies exóticas o invasoras se retardan los procesos de restauración que se realizan en la Reserva de la Biosfera. Las prohibiciones a las filmaciones comerciales tienen como objetivo disminuir el riesgo de contaminación y fragmentación de los ecosistemas, debido a las características de los materiales, equipos y el número de personas empleadas para ello, ya que se generan mayores requerimientos de insumos, como el agua, para mantener estancias prolongadas o de un mismo día. Aunado a ello, debido a que en la Isla hay poca disponibilidad de agua, la estancia de personas en actividades de filmación comercial, aumentaría el consumo del recurso, agotándolo para los procesos de restauración y para los miembros de la SPPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L.; por consiguiente, la fragilidad de la Isla, el alto endemismo y los procesos de restauración, no se considera una actividad compatible.

Por las características anteriormente descritas, las razones mencionadas en los párrafos que anteceden y de conformidad con lo establecido por el artículo 47 BIS, fracción II, inciso c) de la LGEEPA, que dispone que las subzonas de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales son aquellas superficies en las que los recursos naturales pueden ser aprovechados y que, por motivos de uso y conservación de sus ecosistemas a largo plazo, es necesario que todas las



actividades productivas se efectúen bajo esquemas de aprovechamiento sustentable; y en donde se permitirán exclusivamente el aprovechamiento y manejo de los recursos naturales renovables siempre que estas acciones generen beneficios preferentemente para los pobladores locales, la investigación científica y la educación ambiental. Asimismo, el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre podrá llevarse a cabo siempre y cuando se garantice su reproducción controlada o se mantengan o incrementen las poblaciones de las especies aprovechadas y el hábitat del que dependen; y se sustenten en los planes correspondientes autorizados por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, conforme a lo previsto en las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, y en correlación con lo establecido en los artículos Quinto, Sexto, Séptimo, Décimo, Décimo Cuarto, Décimo Quinto y Décimo Sexto del “Decreto por el que se declara área natural protegida, con la categoría de reserva de la biosfera, la zona marina y terrestre que incluye a la Isla Guadalupe, de jurisdicción federal, así como a las demás superficies emergidas que se encuentran dentro de la misma, localizada en el Océano Pacífico, frente a la costa de la Península de Baja California, con una superficie total de 476,971-20-15.79 hectáreas”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 25 de abril de 2005, es que se determinan como actividades permitidas y no permitidas en esta Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Campo Bosque, las siguientes:

| SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES CAMPO BOSQUE | |
|--|---|
| ACTIVIDADES PERMITIDAS | ACTIVIDAD NO PERMITIDAS |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Acciones de rescate y conservación de especies de fauna silvestre, incluida la alimentación asistida. 2. Colecta científica de ejemplares de vida silvestre. 3. Colecta científica de recursos biológicos forestales. 4. Construcción de infraestructura de apoyo al manejo y administración del Área Natural Protegida, así como para las labores de la Secretaría de Marina. 5. Educación ambiental. 6. Filmaciones, actividades de fotografía, la captura de imágenes o sonidos por cualquier medio con fines científicos, culturales o educativos. 7. Investigación científica y monitoreo del ambiente. 8. Realizar acciones de control poblacional y de erradicación de especies exóticas, introducidas e invasoras en la Reserva. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Alimentar, acosar, tocar o hacer ruidos intensos que alteren el comportamiento natural de las especies de flora y fauna de la vida silvestre, excepto la alimentación asistida en acciones de rescate y conservación. 2. Apertura de bancos de material. 3. Apertura de nuevos senderos, brechas y caminos, salvo para atención a emergencias, prevención y atención a contingencias ambientales. 4. Arrojar, verter o descargar residuos o cualquier otro tipo de material nocivo en el suelo, subsuelo y en cualquier clase de cauce, vaso o acuífero, así como desarrollar cualquier actividad contaminante. 5. Aterrizaje de vehículos aéreos, salvo para atención a emergencias y/o contingencias ambientales, así como |



| | |
|---|--|
| <p>9. Rehabilitación y mantenimiento de la infraestructura existente.</p> | <p>para las labores de la Secretaría de Marina.</p> <ol style="list-style-type: none">6. Construcción de infraestructura, salvo aquella de apoyo al manejo y administración del Área Natural Protegida, así como para las labores de la Secretaría de Marina.7. Construir confinamientos de materiales y sustancias peligrosas.8. Destrucción o perturbación de vestigios históricos.9. Destruir, modificar o alterar, por cualquier medio o acción, los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres nativas.10. El uso de lámparas o cualquier otra fuente de luz directa, salvo para las actividades científicas que así lo requieran y con la autorización correspondiente.11. Encender fogatas.12. Establecimiento de tiraderos de residuos (basura o desechos orgánicos).13. Exploración y explotación de recursos mineros.14. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos por cualquier medio con fines comerciales.15. Introducir especies exóticas, incluyendo las invasoras.16. Realizar actividades cinegéticas de explotación, captura y aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestre nativas.17. Realizar actividades comerciales.18. Tirar o abandonar residuos.19. Tránsito de vehículos motorizados, salvo para la atención a emergencias y/o contingencias ambientales, incluyendo los utilizados en actividades de conservación, así como |
|---|--|



| | |
|--|---|
| | para las labores de la Secretaría de Marina. 20. Turismo. |
|--|---|

SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES CAMPO OESTE – CAMPO SUR

Esta subzona está constituida por dos polígonos y cuenta con una superficie total de 57.782180 hectáreas. A continuación, se detallan los polígonos que integran esta subzona:

Polígono 1 Campo Oeste. Abarca la totalidad de la zona de amortiguamiento de Campo Oeste, también conocido como Campo Tepeyac. Se encuentra al suroeste de la Isla Guadalupe, con una superficie de 53.947453 hectáreas considerando la Zona Federal Marítimo Terrestre. En esta área se encuentran distribuidas las instalaciones del campamento base de pescadores de la SCPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L.

Polígono 2 Campo Sur. Se ubica al sur de la Isla Guadalupe y comprende una superficie de 3.834727 hectáreas, considerando la Zona Federal Marítimo Terrestre. Dentro de este polígono se encuentran las instalaciones de operación para inspección y vigilancia de la Secretaría de Marina, así como un faro de la SICT.

Los servicios ecosistémicos que presta esta subzona son área de refugio, alimentación, descanso y reproducción de fauna silvestre, además de ser hábitat de especies en riesgo de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana antes referida, así como de especies endémicas y migratorias, como lo son mérgulo de Xantus (*Synthliboramphus hypoleucus*) y el albatros de Laysan (*Phoebastria immutabilis*), también enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 con categoría En peligro de extinción y Amenazada, respectivamente; y permite el desarrollo de actividades de conservación, investigación y educación ambiental.

Con la finalidad de conservar las características de la subzona antes descrita, sólo se permitirá la habilitación de infraestructura para casas y almacenes, o de apoyo de las actividades productivas de la SCPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L. y de la Secretaría de Marina. Asimismo no se permitirá arrojar, verter o descargar cualquier tipo de residuos orgánicos o inorgánicos, residuos sólidos o líquidos, o cualquier otro tipo de contaminante al suelo o subsuelo, lo que permitirá mantener las características ambientales de las cuales dependen las poblaciones de flora y fauna, incluyendo las que tienen categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, toda vez que la contaminación afecta la calidad del suelo al cambiar su composición química y de nutrientes, poniendo en riesgo el abastecimiento de las diferentes especies de la Reserva de la Biosfera. Aunado a esto, la apertura de nuevos senderos, brechas y caminos será únicamente para atención a emergencias, prevención y atención a contingencias ambientales.

Dada la fragilidad de la Isla, así como a las condiciones poco favorables de las vías de comunicación que componen esta subzona, el turismo, incluso el de bajo impacto ambiental, no se considera una actividad compatible. Del mismo modo no se permite el campismo, salvo para el manejo y administración del Área Natural Protegida y acciones de restauración.



La Isla Guadalupe tiene una alta riqueza de endemismos, por tal motivo, presenta una alta fragilidad que requiere continuar con los procesos de restauración. Las características de esta isla por su posición biogeográfica, aporta esta alta fragilidad. Por ello, el ingreso de personal y material de soporte para actividades en la Isla, es un factor de riesgo en temas de bioseguridad insular ya que en caso de introducción de patógenos o especies exóticas o invasoras se retardan los procesos de restauración que se realizan en la Reserva de la Biosfera. Las prohibiciones a las filmaciones comerciales tienen como objetivo disminuir el riesgo de contaminación y fragmentación de los ecosistemas, debido a las características de los materiales, equipos y el número de personas empleadas para ello, ya que se generan mayores requerimientos de insumos, como el agua, para mantener estancias prolongadas o de un mismo día. Aunado a ello, debido a que en la Isla hay poca disponibilidad de agua, la estancia de personas en actividades de filmación comercial, aumentaría el consumo del recurso, agotándolo para los procesos de restauración y para los miembros de la SPPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L., personal de la Marina y la CONANP; por consiguiente, por la fragilidad de la Isla, el alto endemismo y los procesos de restauración, no se considera una actividad compatible.

Cabe recalcar que, en la porción sur de la isla, en el polígono denominado como Campo Sur, se encuentra la principal colonia reproductiva y con mayor abundancia de lobos finos de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*), esta especie en particular es la más vulnerable entre los pinnípedos a los enmalles por las artes de pesca, sobre todo en sus primeras etapas de vida, lo que incrementa la vulnerabilidad de la especie, así como posibles afectaciones a la salud de los lobos finos. Por lo anterior, no se podrán realizar actividades de pesca en este polígono, con el objetivo de evitar el abandono accidental de artes de pesca.

Por las características anteriormente descritas y de conformidad con lo establecido por el artículo 47 BIS, fracción II, inciso c) de la LGEEPA, que dispone que las subzonas de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales son aquellas superficies en las que los recursos naturales pueden ser aprovechados y que, por motivos de uso y conservación de sus ecosistemas a largo plazo, es necesario que todas las actividades productivas se efectúen bajo esquemas de aprovechamiento sustentable, en donde se permita exclusivamente el aprovechamiento y manejo de los recursos naturales renovables siempre que estas acciones generen beneficios preferentemente para los pobladores locales, la investigación científica, la educación ambiental. Asimismo, el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre podrá llevarse a cabo siempre y cuando se garantice su reproducción controlada o se mantengan o incrementen las poblaciones de las especies aprovechadas y el hábitat del que dependen; y se sustenten en los planes correspondientes autorizados por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, conforme a lo previsto en las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, y en correlación con lo establecido en los artículos Quinto, Sexto, Séptimo, Décimo, Décimo Cuarto, Décimo Quinto y Décimo Sexto del "Decreto por el que se declara área natural protegida, con la categoría de reserva de la biosfera, la zona marina y terrestre que incluye a la Isla Guadalupe, de jurisdicción federal, así como a las demás superficies emergidas que se encuentran dentro de la misma, localizada en el Océano Pacífico, frente a la costa de la Península de Baja California, con una superficie total de 476,971-20-15.79 hectáreas", publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 25 de abril de 2005, es que se determinan como actividades permitidas y no permitidas en esta Subzona de



Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Campo Oeste - Campo Sur, las siguientes:

| SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES CAMPO OESTE-CAMPO SUR | |
|--|--|
| ACTIVIDADES PERMITIDAS | ACTIVIDAD NO PERMITIDAS |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Acciones de rescate y conservación de especies de fauna silvestre, incluida la alimentación asistida. 2. Acuicultura, exclusivamente con las especies nativas de abulón (<i>Haliotis</i> spp.) y langosta de California (<i>Panulirus interruptus</i>), únicamente en el Polígono 1 Campo Oeste por parte de la SCPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L. 3. Aprovechamiento de bancos de material. 4. Campamentos pesqueros existentes. 5. Colecta científica de ejemplares de vida silvestre. 6. Colecta científica de recursos biológicos forestales. 7. Construcción y habilitación de infraestructura de apoyo a las actividades de manejo y administración del Área Natural Protegida, así como para las labores de la Secretaría de Marina, así como para casas y almacenes, o de apoyo de las actividades productivas de la SCPPE Abuloneros y Langosteros S.C.L. 8. Educación ambiental. 9. Filmaciones, actividades de fotografía, la captura de imágenes o sonidos por cualquier medio con fines científicos, culturales o educativos. 10. Habilitación de infraestructura para casas y almacenes, o de apoyo de las actividades productivas de la SCPPE Abuloneros y Langosteros, | <ol style="list-style-type: none"> 1. Alimentar, acosar, tocar o hacer ruidos intensos que alteren el comportamiento natural de las especies de flora y fauna de la vida silvestre, excepto la alimentación asistida en acciones de rescate y conservación. 2. Arrojar, verter o descargar residuos o cualquier otro tipo de material nocivo en el suelo, subsuelo y en cualquier clase de cauce, vaso o acuífero, así como desarrollar cualquier actividad contaminante. 3. Apertura de bancos de material. 4. Apertura de nuevas brechas y caminos, salvo para atención a emergencias y/o contingencias ambientales. 5. Apertura de nuevos campamentos pesqueros, y ampliación fuera de los límites actuales de los campamentos. 6. Aterrizaje de vehículos aéreos, salvo para atención a emergencias y/o contingencias ambientales, incluyendo el control y erradicación de especies exóticas e invasoras, así como para las labores de la Secretaría de Marina. 7. Campismo, salvo para el manejo y administración del Área Natural Protegida y acciones de restauración. 8. Construcción de infraestructura, salvo para apoyo a las actividades de manejo y administración del Área Natural Protegida, así como para las labores de la Secretaría de Marina, casas y almacenes en campamentos temporales. |



| | |
|---|--|
| <p>S.C.L., dentro de los límites actuales de los campamentos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 11. Investigación científica y monitoreo del ambiente. 12. Mantenimiento y rehabilitación de la infraestructura y caminos existentes, que no implique su ampliación. 13. Realizar acciones de control poblacional y de erradicación de especies exóticas, introducidas e invasoras. 14. Tránsito de vehículos motorizados. | <ol style="list-style-type: none"> 9. Construir confinamientos de materiales y sustancias peligrosas. 10. Destrucción o perturbación de vestigios históricos. 11. Destruir, modificar o alterar, por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres. 12. Encender fogatas. 13. Establecimiento de tiraderos de residuos (basura o desechos orgánicos). 14. Exploración y explotación de recursos mineros. 15. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos por cualquier medio con fines comerciales. 16. Introducir especies exóticas, incluyendo las invasoras. 17. Pesca. 18. Tirar o abandonar residuos. 19. Turismo. |
|---|--|

SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES ALBATROS DE LAYSAN

Constituida por un polígono que abarca dos terceras partes de la zona de amortiguamiento denominada Campo Sur, comprende un polígono con una superficie de 7.371628 hectáreas que se ubica al sur de la Isla Guadalupe. Es un sitio de anidación de albatros de Laysan (*Phoebastria immutabilis*), especie que se encuentra en la NOM-059-SEMARNAT-2010, en la categoría de amenazado. En esta subzona se encuentra una construcción “Estación Biológica Campo Sur” o “Casa de los Albatros”, que se utiliza para la investigación de la mencionada especie.

La Isla Guadalupe alberga la colonia reproductiva más importante y en crecimiento de albatros de Laysan en el Pacífico Oriental. Desde su llegada en 1983, esta ave marina ha sido afectada por la depredación por parte de gatos ferales (*Felis catus*), presentes en la isla desde el siglo XIX. Se han registrado fuertes eventos de depredación, por lo que en 2003 se inició una campaña de control, acompañada del registro de información de línea base para el desarrollo de un plan de erradicación del gato feral. Al mismo tiempo, se inició el monitoreo estacional del éxito reproductivo del albatros de Laysan a fin de evaluar los beneficios derivados del control. Entre 2003 y 2013 se eliminaron un total de 203 gatos en la porción sur de la isla, precisamente al interior de esta subzona. Durante este mismo periodo se registró, en general, un éxito reproductivo alto (80 %) en el albatros de Laysan, lo que sugiere que el control de gato tiene un efecto positivo. La colonia de albatros de



Laysan en la isla ha crecido de manera estable durante los últimos 32 años, pasando de 4 a 2418 pares reproductivos entre 1984 y 2018, respectivamente, teniendo una tasa de crecimiento poblacional de manera exponencial entre 2004 y 2018 (Hernández-Montoya *et al.*, 2014, Hernández-Montoya, 2019).

El albatros de patas negras (*Phoebastria nigripes*) es una especie con categoría de Amenazada, según la NOM-059-SEMARNAT-2010 que tuvo presencia histórica en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe y que fue extirpada de la isla por los gatos ferales. Está considerado como una especie “casi amenazada” por la IUCN. Entre las amenazas principales de la especie se encuentran la mortalidad incidental de adultos por pesca, el aumento del nivel del mar e inundaciones de las principales colonias reproductivas, ingesta de plásticos y el incremento de tormentas asociadas al cambio climático global. Las inundaciones en las colonias con crías son las amenazas a largo plazo más seria, ya que el 95% de la población reproductora anida en los atolones hawaianos y esta especie hace sus nidos en zonas arenosas alrededor de la isla.

Una de las acciones para asegurar el futuro de la especie, consiste en el establecimiento de colonias en la isla con una elevación segura como ocurre en la subzona de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales Albatros de Laysan, la cual tiene una altura superior a los 50 metros sobre el nivel medio del mar. Actualmente la CONANP realiza el proyecto binacional e interinstitucional de translocación de albatros patas negras (*P. nigripes*) de islas hawaianas, en colaboración con la CONABIO y GECI, *Pacific Rim Conservation*. Durante el 2021 se translocaron 21 huevos y 11 pollos de albatros patas negras desde el archipiélago hawaiano a Isla Guadalupe, de los cuales 27 organismos salieron como volantones (84% de éxito). Se espera que con este proyecto de restauración se logre generar una colonia reproductiva de albatros patas negras, colaborando de esta manera a la preservación de la especie a nivel mundial y disminuyendo los efectos causados por el cambio climático global.

Por la importancia y fragilidad de la colonia de albatros de Laysan, las únicas actividades compatibles en esta subzona son aquellas relacionadas a la investigación científica, el monitoreo del ambiente, la conservación y la restauración. El desarrollo de actividades turísticas (incluso las de bajo impacto ambiental) pueden ser una fuente de disturbios considerable para esta colonia que se encuentra en crecimiento, pues suelen conllevar la generación de residuos, la modificación del hábitat e, incluso, la introducción de especies exóticas invasoras, por lo que estarán prohibidas.

Asimismo, considerando las características de esta subzona no se considera oportuno permitir la construcción de cualquier tipo de obra, así como la apertura de nuevos senderos, brechas y caminos, pues ello genera la fragmentación del hábitat y del paisaje, y pueden provocar la modificación de las propiedades físico-químicas del suelo, pérdida de vegetación e interferencia del libre paso de fauna, además del detrimento de la calidad paisajística de la isla, lo que afecta en forma negativa la biodiversidad de la Reserva, salvo para la atención a emergencias y/o contingencias ambientales, incluyendo los utilizados en actividades de restauración autorizadas.

Con la finalidad de conservar las características de la subzona antes descrita, no se permitirá arrojar, verter o descargar cualquier tipo de residuos orgánicos o inorgánicos, residuos sólidos o líquidos, o cualquier otro tipo de contaminante al suelo o subsuelo, lo que permitirá mantener las características ambientales de las cuales dependen las poblaciones de flora y fauna, incluyendo las



que tienen categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, toda vez que la contaminación afecta la calidad del suelo al cambiar su composición química y de nutrientes, poniendo en riesgo el abastecimiento de las diferentes especies de la Reserva de la Biosfera.

Dada la fragilidad de la Isla, así como a las condiciones poco favorables de las vías de comunicación únicamente se permite su mantenimiento siempre y cuando no implique su ampliación. Del mismo modo no se permite el campismo.

La Isla Guadalupe tiene una alta riqueza de endemismos, por tal motivo, presenta una alta fragilidad que requiere continuar con los procesos de restauración. Las características de esta isla por su posición biogeográfica, aporta esta alta fragilidad. Es por ello que el ingreso de personal y material de soporte para actividades en la Isla, es un factor de riesgo en temas de bioseguridad insular ya que en caso de introducción de patógenos o especies exóticas o invasoras se retardan los procesos de restauración que se realizan en la Reserva de la Biosfera. Las prohibiciones a las filmaciones comerciales tienen como objetivo disminuir el riesgo de contaminación y fragmentación de los ecosistemas, debido a las características de los materiales, equipos y el número de personas empleadas para ello, ya que se generan mayores requerimientos de insumos, como el agua, para mantener estancias prolongadas o de un mismo día. Aunado a ello, debido a que en la Isla hay poca disponibilidad de agua, la estancia de personas en actividades de filmación comercial, aumentaría el consumo del recurso, agotándolo para los procesos de restauración y para los miembros de la SCPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L.; por consiguiente, por la fragilidad de la Isla, el alto endemismo y los procesos de restauración, no se considera una actividad compatible.

Por las características anteriormente descritas, las razones mencionadas en los párrafos que anteceden y de conformidad con lo establecido por el artículo 47 BIS, fracción II, inciso c) de la LGEEPA, que dispone que las subzonas de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales son aquellas superficies en las que los recursos naturales pueden ser aprovechados y que, por motivos de uso y conservación de sus ecosistemas a largo plazo, es necesario que todas las actividades productivas se efectúen bajo esquemas de aprovechamiento sustentable; y en donde se permitirán exclusivamente el aprovechamiento y manejo de los recursos naturales renovables siempre que estas acciones generen beneficios preferentemente para los pobladores locales, la investigación científica, la educación ambiental y el desarrollo de actividades turísticas de bajo impacto ambiental. Asimismo, el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre podrá llevarse a cabo siempre y cuando se garantice su reproducción controlada o se mantengan o incrementen las poblaciones de las especies aprovechadas y el hábitat del que dependen; y se sustenten en los planes correspondientes autorizados por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, conforme a lo previsto en las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, y en correlación con lo establecido en los artículos Quinto, Sexto, Séptimo, Décimo, Décimo Cuarto, Décimo Quinto y Décimo Sexto del "Decreto por el que se declara área natural protegida, con la categoría de reserva de la biosfera, la zona marina y terrestre que incluye a la Isla Guadalupe, de jurisdicción federal, así como a las demás superficies emergidas que se encuentran dentro de la misma, localizada en el Océano Pacífico, frente a la costa de la Península de Baja California, con una superficie total de 476,971-20-15.79 hectáreas", publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 25 de abril de 2005, es que se determinan como actividades permitidas y no permitidas en esta



Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Albatros de Laysan, las siguientes:

| SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES ALBATROS DE LAYSAN | |
|--|---|
| ACTIVIDADES PERMITIDAS | ACTIVIDAD NO PERMITIDAS |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Acciones de rescate y conservación de especies de fauna silvestre, incluida la alimentación asistida. 2. Colecta científica de ejemplares de vida silvestre. 3. Colecta científica de recursos biológicos forestales. 4. Construcción de infraestructura de apoyo a las actividades de manejo y administración del Área Natural Protegida, así como para las labores de la Secretaría de Marina. 5. Educación ambiental. 6. Filmaciones, actividades de fotografía, la captura de imágenes o sonidos por cualquier medio con fines científicos, culturales o educativos. 7. Investigación científica y monitoreo del ambiente, incluyendo pernocta. 8. Mantenimiento y rehabilitación de la infraestructura y caminos existentes, que no implique su ampliación. 9. Realizar acciones de control poblacional y de erradicación de especies exóticas, introducidas, e invasoras. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Alimentar, acosar, tocar o hacer ruidos intensos que alteren el comportamiento natural de las especies de flora y fauna de la vida silvestre, excepto la alimentación asistida en acciones de rescate y conservación. 2. Apertura de bancos de material. 3. Apertura de nuevos senderos, brechas y caminos. 4. Arrojar, verter o descargar residuos o cualquier otro tipo de material nocivo en el suelo, subsuelo y en cualquier clase de cauce, vaso o acuífero, así como desarrollar cualquier actividad contaminante. 5. Aterrizaje de vehículos aéreos. 6. Campamentos pesqueros. 7. Campismo. 8. Construcción de nueva infraestructura, salvo aquella de apoyo a las actividades de manejo y administración del Área Natural Protegida, así como para las labores de la Secretaría de Marina. 9. Construir confinamientos de materiales y sustancias peligrosas. 10. Destrucción o perturbación de vestigios históricos. 11. Destruir, modificar o alterar por cualquier medio o acción, los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres nativas. 12. El uso de lámparas o cualquier otra fuente de luz directa, salvo para las actividades científicas que así lo |



| | |
|--|--|
| | <p>requieran y con la autorización correspondiente.</p> <ol style="list-style-type: none"> 13. Encender fogatas. 14. Establecimiento de tiraderos de residuos (basura o desechos orgánicos). 15. Exploración y explotación de recursos mineros. 16. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos por cualquier medio con fines comerciales. 17. Introducir especies exóticas, incluyendo las invasoras. 18. Realizar actividades cinegéticas, de explotación, captura y aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestre nativas. 19. Realizar actividades comerciales. 20. Tirar o abandonar residuos. 21. Tránsito de vehículos, excepto para las actividades de manejo y administración del Área Natural Protegida, así como para las labores de la Secretaría de Marina. 22. Turismo. |
|--|--|

SUBZONA DE USO PÚBLICO CAMPO PISTA

Esta subzona se encuentra conformada por un solo polígono con una superficie de 187.948327 hectáreas, comprende en su totalidad la zona de amortiguamiento denominada Campo Pista. En esta área se ubica una pista que fue habilitada en el año 1985, a través de la actualmente denominada SICT; esta pista presenta una longitud de 1,200 m y 30 m de ancho, en un inicio fue construida con una base negra de 10 cm y posteriormente fue revestida con material de mezcla asfáltica fina. Actualmente, la pista aérea representa una de las dos principales vías de acceso entre el macizo continental y la Isla Guadalupe, ya que la distancia entre ambos comprende aproximadamente 350 km, el uso de la pista permite el aterrizaje de un transporte aéreo de baja capacidad.

De la última evaluación practicada a las condiciones en las que se encuentra la pista, se corroboró que esta estructura presenta un alto grado de deterioro, detectándose diversas fallas que se encuentran fuera de los rangos establecidos en las normas de seguridad, como lo son la pérdida de la carpeta asfáltica hasta zonas que ya se encuentran totalmente expuestas, presencia de múltiples hundimientos, baches y crecimiento de vegetación en algunas áreas desprovistas del



encarpetado; derivado de lo anterior, se concluyó que la pista requiere de un mantenimiento de fondo, por el cual se realicen todas las reparaciones que sean necesarias, delimitando el área de acuerdo con los niveles de afectación, a fin de poder brindar seguridad durante el aterrizaje y despegue de las avionetas, a todo el personal que sea trasladado por este medio hacia la Reserva de la Biosfera.

Asimismo, considerando las características de esta subzona no se considera oportuno permitir la construcción de cualquier tipo de obra, así como la apertura de nuevos senderos, brechas y caminos, pues ello genera la fragmentación del hábitat y del paisaje, y pueden provocar la modificación de las propiedades físico-químicas del suelo, pérdida de vegetación e interferencia del libre paso de fauna, además del detrimento de la calidad paisajística de la isla, lo que afecta en forma negativa la biodiversidad de la Reserva, salvo para la atención a emergencias y/o contingencias ambientales, incluyendo los utilizados en actividades de restauración autorizadas.

Con la finalidad de conservar las características de la subzona antes descrita, no se permitirá arrojar, verter o descargar cualquier tipo de residuos orgánicos o inorgánicos, residuos sólidos o líquidos, o cualquier otro tipo de contaminante al suelo o subsuelo, lo que permitirá mantener las características ambientales de las cuales dependen las poblaciones de flora y fauna, incluyendo las que tienen categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, toda vez que la contaminación afecta la calidad del suelo al cambiar su composición química y de nutrientes, poniendo en riesgo el abastecimiento de las diferentes especies de la Reserva de la Biosfera.

Dada la fragilidad de la Isla, así como a las condiciones poco favorables de esta vía de comunicación, el turismo, incluso el de bajo impacto ambiental, no se considera una actividad compatible. Aunado a lo anterior, únicamente se permite su mantenimiento siempre y cuando no implique su ampliación. Del mismo modo no se permite el campismo, salvo para el manejo y administración del Área Natural Protegida y acciones de restauración.

La Isla Guadalupe tiene una alta riqueza de endemismos, por tal motivo, presenta una alta fragilidad que requiere continuar con los procesos de restauración. Las características de esta isla por su posición biogeográfica, aporta esta alta fragilidad. Es por ello que el ingreso de personal y material de soporte para actividades en la Isla, es un factor de riesgo en temas de bioseguridad insular ya que en caso de introducción de patógenos o especies exóticas o invasoras se retardan los procesos de restauración que se realizan en la Reserva de la Biosfera. Las prohibiciones a las filmaciones comerciales tienen como objetivo disminuir el riesgo de contaminación y fragmentación de los ecosistemas, debido a las características de los materiales, equipos y el número de personas empleadas para ello, ya que se generan mayores requerimientos de insumos, como el agua, para mantener estancias prolongadas o de un mismo día. Aunado a ello, debido a que en la Isla hay poca disponibilidad de agua, la estancia de personas en actividades de filmación comercial, aumentaría el consumo del recurso, agotándolo para los procesos de restauración y para los miembros de la SCPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L.; por consiguiente, por la fragilidad de la Isla, el alto endemismo y los procesos de restauración, no se considera una actividad compatible.

Por las características anteriormente descritas, las razones mencionadas en los párrafos que anteceden y de conformidad con lo establecido por el artículo 47 BIS, fracción II, inciso f), de la LGEEPA, que dispone que las subzonas de uso público son aquellas superficies que presentan



atractivos naturales para la realización de actividades de recreación y esparcimiento, en donde es posible mantener concentraciones de visitantes, en los límites que se determinen con base en la capacidad de carga de los ecosistemas; y en donde se podrá llevar a cabo exclusivamente la construcción de instalaciones para el desarrollo de servicios de apoyo al turismo, a la investigación y monitoreo del ambiente, y la educación ambiental, congruentes con los propósitos de protección y manejo de cada Área Natural Protegida, y en correlación con lo previsto por los artículos Quinto, Sexto, Séptimo, Décimo, Décimo Cuarto, Décimo Quinto y Décimo Sexto del “Decreto por el que se declara área natural protegida, con la categoría de reserva de la biosfera, la zona marina y terrestre que incluye a la Isla Guadalupe, de jurisdicción federal, así como a las demás superficies emergidas que se encuentran dentro de la misma, localizada en el Océano Pacífico, frente a la costa de la Península de Baja California, con una superficie total de 476,971-20-15.79” hectáreas, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 25 de abril de 2005, es que se determinan como actividades permitidas y no permitidas en esta Subzona de Uso Público Campo Pista, las siguientes:

| SUBZONA DE USO PÚBLICO CAMPO PISTA | |
|---|--|
| ACTIVIDADES PERMITIDAS | ACTIVIDAD NO PERMITIDAS |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Acciones de rescate y conservación de especies de fauna silvestre, incluida la alimentación asistida. 2. Apertura de senderos, brechas y caminos necesarios para el manejo y administración del Área Natural Protegida, así como para las labores de la Secretaría de Marina. 3. Aprovechamiento de bancos de material, exclusivamente para el mantenimiento y rehabilitación de la pista de aterrizaje. 4. Aterrizaje de vehículos aéreos acordes a las características de la pista, y que cuenten con autorización emitida por la autoridad federal competente. 5. Colecta científica de ejemplares de vida silvestre. 6. Colecta científica de recursos biológicos forestales. 7. Construcción de infraestructura de apoyo, exclusivamente para el manejo y administración del Área | <ol style="list-style-type: none"> 1. Alimentar, acosar, tocar o hacer ruidos intensos que alteren el comportamiento natural de las especies de flora y fauna de la vida silvestre, excepto la alimentación asistida en acciones de rescate y conservación. 2. Apertura de bancos de material, salvo para el mantenimiento y rehabilitación de la pista de aterrizaje. 3. Apertura de nuevos senderos, brechas y caminos, salvo aquellos necesarios para el manejo y administración del Área Natural Protegida, atención de emergencias y contingencias ambientales, así como para las labores de la Secretaría de Marina. 4. Arrojar, verter o descargar residuos o cualquier otro tipo de material nocivo en el suelo, subsuelo, así como desarrollar cualquier actividad contaminante. 5. Campamentos pesqueros. |



| | |
|---|--|
| <p>Natural Protegida, así como para las labores de la Secretaría de Marina.</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Filmaciones, actividades de fotografía, la captura de imágenes o sonidos por cualquier medio exclusivamente con fines científicos, culturales o educativos. 9. Investigación científica y monitoreo del ambiente. 10. Realizar acciones de control poblacional y de erradicación de especies exóticas, introducidas, invasoras en la Reserva. 11. Rehabilitación y mantenimiento para la pista. 12. Tránsito de vehículos motorizados. | <ol style="list-style-type: none"> 6. Campismo, salvo para el manejo y administración del Área Natural Protegida. 7. Construir confinamientos de materiales y sustancias peligrosas. 8. Construcción de infraestructura salvo para el manejo y administración del Área Natural Protegida. 9. Destruir, modificar o alterar por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres nativas. 10. Encender fogatas. 11. Establecimiento de tiraderos de residuos (basura o desechos orgánicos). 12. Exploración y explotación de recursos mineros. 13. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos por cualquier medio con fines comerciales. 14. Interrumpir, rellenar, desecar o desviar flujos hidráulicos. 15. Introducir especies exóticas, incluyendo las invasoras. 16. Realizar actividades comerciales. 17. Tirar o abandonar residuos. 18. Turismo. |
|---|--|

ZONA DE INFLUENCIA

La zona de influencia de un área protegida es la superficie aledaña a su poligonal, la cual mantiene una estrecha interacción social, económica y ecológica con esta. Para la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, la zona de influencia se conforma por un polígono de 24,537,779 hectáreas, cuyos límites al norte y oeste son con la Zona Económica Exclusiva, al este con el límite continental de la Península de Baja California y al sur con el paralelo 27°45´.

La Reserva, recibe una gran influencia por la *Corriente de California*, dicha corriente fluye desde la Columbia Británica en Canadá, hasta el sur de la Península de Baja California, donde vira hacia el oeste, es considerada una corriente somera (0-100 metros) con acarreo de agua de altas latitudes hacia el ecuador durante la mayor parte del año y que se caracteriza por temperaturas y salinidades bajas (Lynn y Simpson, 1987).



Isla Guadalupe se localiza en la región sur de dicha corriente, debido a su orientación norte-sur y su forma alargada actúa como una barrera contra el flujo de la corriente, lo que produce una serie de remolinos a diferentes profundidades. En las aguas circundantes de la Reserva, se presentan procesos de retención y concentración de nutrientes y oleaje alto, dicha corriente permite que la flora y fauna sea muy similar a la del norte de la Península de Baja California, ya que se mantienen las mismas condiciones fisicoquímicas.

La ciudad de Ensenada, Baja California es la zona con mayor interacción social y económica con respecto a la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe. Todas las personas que viajan, desembarcan y aterrizan en la Reserva, salen de la mencionada Ciudad, por ser el punto de comunicación directa, tanto para la investigación o dependencias de gobierno que realizan actividades de inspección, vigilancia y supervisión. SCPPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L., tiene su residencia en dicha Ciudad, y desarrollan sus actividades de extracción de langosta y abulón en las aguas de la Reserva.

PLANO DE UBICACIÓN Y SUBZONIFICACIÓN DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA ISLA GUADALUPE

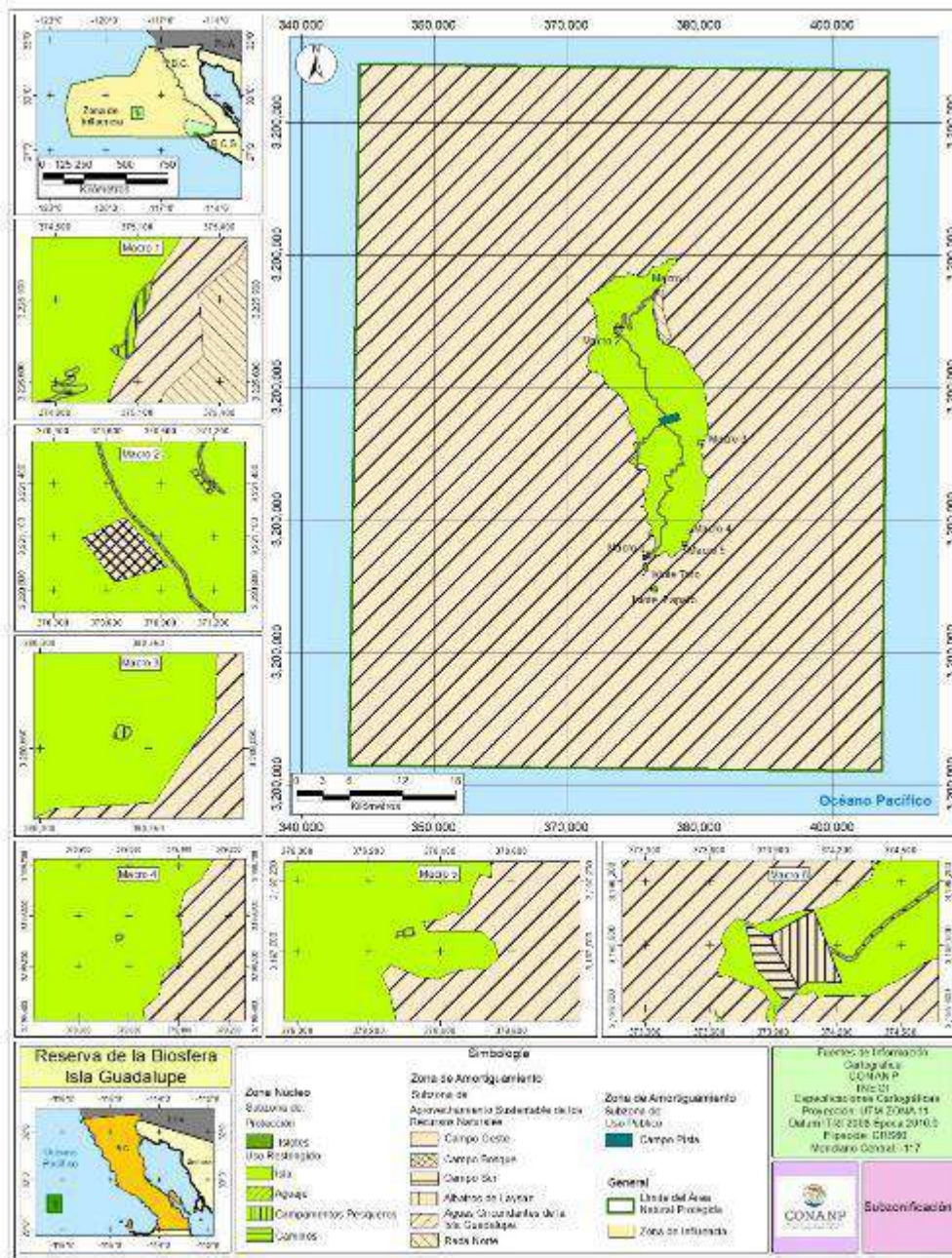


Figura 33. Mapa de ubicación y subzonificación de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe.



8. REGLAS ADMINISTRATIVAS

INTRODUCCIÓN

El Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe y sus Reglas Administrativas, tienen su fundamento en las siguientes disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos:

El artículo 4o., párrafo quinto, que establece el derecho de todas las personas a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar y el deber del Estado de garantizar ese derecho fundamental. El mismo artículo constitucional establece que el daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.

El artículo 27, en cuyo párrafo tercero se establece el derecho de la Nación de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública y cuidar de su conservación. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, para preservar y restaurar el equilibrio ecológico y evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.

Es precisamente este artículo 27 el que, desde 1917, constituye el sustento para la conservación de los recursos naturales como un interés superior de la Nación que debe prevalecer sobre cualquier interés particular en contrario, pues establece el derecho de la Nación de regular, con fines de conservación, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación.

La reforma constitucional del 10 de agosto de 1987 al artículo 27 Constitucional estableció, como consecuencia del derecho de la Nación de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, para hacer una distribución equitativa de la riqueza pública y cuidar de su conservación que, en lo sucesivo, se dictarían las medidas necesarias para preservar y restaurar el equilibrio ecológico. Las áreas naturales protegidas constituyen una modalidad de regulación del Estado establecida por el Congreso de la Unión a través de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) para regular la conservación de los recursos naturales, preservar y restaurar el equilibrio ecológico.

En el caso de las áreas naturales protegidas, la Federación detenta una competencia exclusiva para su establecimiento, regulación, administración y vigilancia. Lo anterior ha sido confirmado por la Suprema Corte de Justicia de la Nación al resolver la Controversia Constitucional 72/2008 mediante sentencia publicada el 18 de julio de 2011 en el Diario Oficial de la Federación.

Junto con el derecho y correlativo deber de las autoridades de los tres órdenes de gobierno de conservar los recursos naturales y establecer las medidas necesarias para preservar y restaurar el equilibrio ecológico, la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, establece, en el citado artículo 4, el derecho de todas las personas a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar, así como el deber del Estado de garantizar que el desarrollo nacional sea integral y sustentable. Al resolver la controversia constitucional 95/2004, el 10 de octubre de 2007, el Pleno de la Suprema Corte de Justicia de la Nación se pronunció también en el sentido de que, más allá



del derecho subjetivo reconocido por la propia Constitución, el artículo 4 impone la exigencia de preservar la sustentabilidad del entorno ambiental. En el mismo sentido se han pronunciado tribunales del Poder Judicial de la Federación al establecer que el derecho a un medio ambiente adecuado es un derecho fundamental y una garantía individual que se desarrolla en dos aspectos: a) un poder de exigencia y respeto “erga omnes” a preservar la sustentabilidad del entorno ambiental, que implica su no afectación, ni lesión; y b) la obligación correlativa de las autoridades de vigilancia, conservación y garantía de que sean atendidas las regulaciones que protegen dicho derecho fundamental.

Bajo esta misma tesitura, las Reglas Administrativas incluidas en este Programa de Manejo constituyen el mecanismo a través del cual se da cumplimiento al deber de tutela de los derechos humanos reconocidos en los instrumentos internacionales y que, en términos del párrafo tercero del Artículo 1o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, deben observar todas las autoridades nacionales, es así que la regulación de las Áreas Naturales Protegidas como la que se establece en el presente Programa de Manejo, se relaciona también con el cumplimiento de diversos tratados internacionales suscritos por el Estado Mexicano.

En este tenor, el Programa de Manejo y las presentes Reglas Administrativas se basan, desarrollan y complementan con el marco jurídico establecido por diversos tratados internacionales debidamente suscritos, ratificados y publicados por el Estado Mexicano, de conformidad con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, como son los siguientes instrumentos, aplicables a la protección de la Reserva de la Biosfera:

Convenio sobre la Diversidad Biológica: Sus objetivos incluyen la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes. (Artículo 1o). El Convenio define las áreas protegidas como aquellas definidas geográficamente que hayan sido designadas o reguladas y administradas a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación. También establece diversas medidas para la conservación *in situ* de la diversidad biológica, entendida como “la conservación de los ecosistemas y los hábitats naturales y el mantenimiento y recuperación de poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y, en el caso de las especies domesticadas y cultivadas, en los entornos en que hayan desarrollado sus propiedades específicas” (Artículo 2o.).

En relación con la vinculación del Programa de Manejo y las presentes Reglas Administrativas, con las medidas generales a los efectos de la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica previstas por el artículo 6o. del Convenio, las partes contratantes, con arreglo a sus condiciones y capacidades particulares han asumido el compromiso de elaborar planes o programas nacionales para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica.

Asimismo, el Programa de Manejo y sus presentes Reglas Administrativas, responden a los compromisos asumidos bajo el Artículo 8o. del Convenio, referido a las medidas de conservación *in situ*, conforme a los cuales, cada Parte, en la medida de lo posible y según proceda:

- Establecerá un sistema de áreas protegidas o áreas donde haya que tomar medidas especiales para conservar la diversidad biológica;
- Cuando sea necesario, elaborará directrices para la selección, el establecimiento y la ordenación de áreas protegidas o áreas donde haya que tomar medidas especiales para conservar la diversidad biológica;



- Reglamentará o administrará los recursos biológicos importantes para la conservación de la diversidad biológica, ya sea dentro o fuera de las áreas protegidas, para garantizar su conservación y utilización sostenible;
- Promoverá la protección de ecosistemas y hábitats naturales y el mantenimiento de poblaciones viables de especies en entornos naturales;
- Promoverá un desarrollo ambientalmente adecuado y sostenible en zonas adyacentes a áreas protegidas, con miras a aumentar la protección de esas zonas;
- Rehabilitará y restaurará ecosistemas degradados y promoverá la recuperación de especies amenazadas, entre otras cosas mediante la elaboración y la aplicación de planes u otras estrategias de ordenación, y
- Establecerá o mantendrá la legislación necesaria y/u otras disposiciones de reglamentación para la protección de especies y poblaciones amenazadas.

La Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe y su Programa de Manejo contribuyen al cumplimiento de este compromiso internacional del Estado Mexicano.

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. El objetivo último de la Convención es lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático. Ese nivel debería lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible (Artículo 2).

Las áreas naturales protegidas contribuyen a alcanzar el objetivo de la Convención, protegiendo los ecosistemas para permitir su adaptación natural al cambio climático, así como los sumideros nacionales de carbono, entendidos como cualquier proceso, actividad o mecanismo que absorbe un gas de efecto invernadero, un aerosol o un precursor de un gas de efecto invernadero de la atmósfera (Artículo 1. Numeral 8).

Las Partes de la Convención han asumido compromisos para promover la gestión sostenible y promover y apoyar con su cooperación la conservación y el reforzamiento, según proceda, de los sumideros y depósitos de todos los gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal, inclusive la biomasa, los bosques y los océanos, así como otros ecosistemas terrestres, costeros y marinos (Artículo 4. numeral 1. inciso d).

La Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe integra una gran diversidad de flora terrestre, así como micro y macroalgas marinas que ofrecen servicios ecosistémicos como la producción de oxígeno y captación de grandes cantidades de bióxido de carbono, disminuyendo las concentraciones de la atmósfera y por lo tanto la disminución de los Gases Efecto Invernadero, de ahí la importancia de contar con un Programa de Manejo que coadyuve en la conservación de esta Área Natural Protegida.

Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas. Tiene como objetivo promover la protección, conservación y recuperación de las poblaciones de tortugas marinas y del hábitat de los cuales dependen, basándose en los datos científicos más



precisos posibles y considerando las características ambientales, socioeconómicas y culturales de las Partes. El Programa de Manejo coadyuba en el debido cumplimiento de diversos aspectos importantes del Texto de la Convención, como lo son:

Artículo IV, Medidas:

1. Cada Parte tomará las medidas apropiadas y necesarias, de conformidad con el derecho internacional y sobre la base de los datos científicos más fidedignos disponibles, para la protección, conservación y recuperación de las poblaciones de tortugas marinas y de sus hábitats:

- a. En su territorio terrestre y en las áreas marítimas respecto a las cuales ejerce soberanía, derechos de soberanía o jurisdicción, comprendidos en el área de la Convención;
- b. Sin perjuicio de lo dispuesto en el Artículo III de la Convención, en áreas de alta mar, con respecto a las embarcaciones autorizadas a enarbolar su pabellón.

2. Tales medidas comprenderán:

- a. La prohibición de la captura, retención o muerte intencionales de las tortugas marinas, así como del comercio doméstico de las mismas, de sus huevos, partes o productos;
- b. El cumplimiento de las obligaciones establecidas en la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) en lo relativo a tortugas marinas, sus huevos, partes o productos.
- c. En la medida de lo posible, la restricción de las actividades humanas que puedan afectar gravemente a las tortugas marinas, sobre todo durante los períodos de reproducción, incubación y migración;
- d. La protección, conservación y, según proceda, la restauración del hábitat y de los lugares de desove de las tortugas marinas, así como el establecimiento de las limitaciones que sean necesarias en cuanto a la utilización de esas zonas mediante, entre otras cosas, la designación de áreas protegidas.

Anexo II del Texto de la Convención

“Cada Parte considerará y, de ser necesario, podrá adoptar, de acuerdo con sus leyes, reglamentos, políticas, planes y programas, medidas para proteger y conservar dentro de sus territorios y en las áreas marítimas en las que ejerce soberanía, derechos de soberanía o jurisdicción, los hábitats de las tortugas marinas, tales como:

- 1. Requerir estudios de impacto ambiental de las actividades relativas a desarrollos costeros y marinos que pueden afectar los hábitats de las tortugas marinas, incluyendo: dragado de canales y estuarios; construcción de muros de contención, muelles y marinas; extracción de materiales; instalaciones acuícolas; establecimiento de instalaciones industriales; utilización de arrecifes; depósitos de materiales de dragados y de desechos, así como otras actividades relacionadas.*
- 2. Ordenar y, de ser necesario, regular el uso de las playas y de las dunas costeras respecto a la localización y características de edificaciones, al uso de iluminación artificial y al tránsito de vehículos en áreas de anidación.*
- 3. Establecer áreas protegidas y otras medidas para regular el uso de áreas de anidación o distribución frecuente de tortugas marinas, incluidas las vedas permanentes o temporales,*



adecuación de las artes de pesca y, en la medida de lo posible, restricciones al tránsito de embarcaciones.”

Al identificarse diferentes especies de tortugas marinas en esta Área Natural Protegida, el presente instrumento contiene diversas medidas para protegerlas.

Cabe destacar que la **Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, celebrada en Río de Janeiro (Brasil) en 2012**, consagró el Principio Precautorio, bajo el siguiente texto: "Principio 15: Con el fin de proteger el medio ambiente, los Estados deberán aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente". En ese mismo sentido, en el preámbulo del Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica se establece que cuando exista una amenaza de reducción o pérdida sustancial de la diversidad biológica no debe alegarse la falta de pruebas científicas inequívocas como razón para aplazar las medidas encaminadas a evitar o reducir al mínimo esa amenaza.

De conformidad con lo anterior, un enfoque precautorio en el ejercicio de las competencias —no solo ambientales— a cargo de cualquier orden de gobierno implica que, ante el riesgo de daño ambiental, se habrá de actuar a favor de la protección de la naturaleza, independientemente de que el riesgo esté probado con evidencia científica. La ausencia de información inequívoca sobre las consecuencias adversas que se pudieran generar en el entorno natural no puede ser usada como pretexto para dejar de adoptar la medida que más proteja el medio ambiente. Este Programa de Manejo en apego del citado principio; tiene como principal objetivo proteger la integridad, preservación y conservación de la biodiversidad de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, en particular de las especies bajo alguna categoría de riesgo.

Del mismo modo, el Artículo 48 de la LGEEPA dispone que las Reservas de la Biosfera se constituirán en áreas biogeográficas relevantes a nivel nacional, representativas de uno o más ecosistemas no alterados significativamente por la acción del ser humano o que requieran ser preservados y restaurados, en los cuales habiten especies representativas de la biodiversidad nacional, incluyendo a las consideradas endémicas, amenazadas o en peligro de extinción.

Asimismo, dispone que en las zonas núcleo de las Reservas de la Biosfera sólo podrán autorizarse la ejecución de actividades de preservación de los ecosistemas y sus elementos, y educación ambiental, mientras que se prohibirá la realización de aprovechamientos que alteren los ecosistemas. Para el caso de zonas núcleo que se ubiquen en zonas marinas, deberá limitarse el tráfico de embarcaciones de conformidad con el Programa de Manejo respectivo. El referido Artículo 48, prevé que en las zonas de amortiguamiento de las Reservas de la Biosfera, sólo podrán realizarse actividades productivas emprendidas por las comunidades que ahí habiten al momento de la expedición de la declaratoria respectiva o con su participación, que sean estrictamente compatibles con los objetivos, criterios y programas de aprovechamiento sustentable, en los términos del Decreto respectivo y del Programa de Manejo que se formule y expida, considerando las previsiones de los programas de ordenamiento ecológico que resulten aplicables.



En este sentido, atendiendo al mandato legal y considerando que conforme al segundo párrafo del Artículo 44 de la LGEEPA, los propietarios, poseedores o titulares de otros derechos sobre tierras, aguas y bosques comprendidos dentro de las áreas naturales protegidas deberán sujetarse a las modalidades que de conformidad con dicha Ley establezcan los decretos de creación de tales áreas, así como a las demás previsiones contenidas en el Programa de Manejo, se identifica y determina las actividades que pueden o no realizarse dentro de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe.

Para lo anterior resulta aplicable en primer término el Artículo 47 BIS de la LGEEPA en tanto que ordena que la división y subdivisión que se realice dentro de un Área Natural Protegida debe permitir la identificación y delimitación de las porciones del territorio que la conforman, acorde con sus elementos biológicos, físicos y socioeconómicos. Con fundamento en los artículos constitucionales y legales antes invocados y de conformidad con el Artículo 66, fracción VII, de la LGEEPA que dispone que el Programa de Manejo de las áreas naturales protegidas deberá contener las Reglas de carácter administrativo a que se sujetarán las actividades que se desarrollen en un Área Natural Protegida; 75 del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Áreas Naturales Protegidas; Quinto del Decreto por el que se declara área natural protegida, con la categoría de reserva de la biosfera, la zona marina y terrestre que incluye a la Isla Guadalupe, de jurisdicción federal, así como a las demás superficies emergidas que se encuentran dentro de la misma, localizada en el Océano Pacífico, frente a la costa de la Península de Baja California, con una superficie total de 476,971-20-15.79 hectáreas, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 25 de abril de 2005, a continuación se determinan dichas Reglas Administrativas al tenor de las consideraciones técnicas siguientes:

De la revisión efectuada al Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, de acuerdo a lo previsto en el Artículo 77 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas, la Dirección del Área Natural Protegida, detectó la necesidad de dar claridad y certeza a los usuarios y autoridades respecto al desarrollo de actividades en la Reserva, por lo que se consideró como área de oportunidad el especificar con mayor detalle la redacción de algunas reglas y actividades, a efecto de que no hubiese lugar a interpretaciones, por lo que se propuso complementar algunos texto a fin de ser más específicos.

En la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe se desarrollan diversos trabajos de investigación científica, y una novedad es el uso de aparatos de vuelo autónomo conocidos como drones, en los casos de investigaciones y estudios científicos como monitoreo del ambiente, dichos dispositivos se pueden emplear para observar y cuantificar desde el aire diversas especies de fauna y flora, así como para la descripción del paisaje, siendo idóneos para facilitar información ambiental de interés sobre la diversidad de los sitios analizados, sus recursos naturales y las diferentes características de los ecosistemas, siempre y cuando se apeguen a las regulaciones vigentes para reducir todas las perturbaciones posibles a la vida silvestre. Por lo tanto, de acuerdo con el principio precautorio contenido en el artículo 5o., fracción II de la Ley General de Vida Silvestre, es necesaria la regulación y la delimitación de los vuelos con drones para evitar la interferencia de estos aparatos con la vida silvestre que habita de manera permanente o intermitente en el Área Natural Protegida, por lo que, en investigaciones científicas y monitoreos de aves, se podrán utilizar siempre y cuando



se mantenga una distancia mínima. La distancia considerada, será suficiente para estudiar a las diversas especies de aves presentes en la Reserva; a las cuales no se les debe causar ningún tipo de afectación, debido a que los acercamientos en trayectoria vertical y a alta velocidad les afectan, ocasionando estrés, ya que confunden a los drones con depredadores. Para las investigaciones relacionadas con ballenas, el acercamiento de dichos aparatos deberá ser por la parte posterior para evitar que sean observados por éstas, evitando así la alteración de los individuos. Además, para el caso de filmaciones comerciales los vuelos de drones no se permiten, ya que éstos perturban a la fauna nativa que no está acostumbrada al disturbio externo y se desconoce cuáles serían las consecuencias.

Adicionalmente es menester tomar en cuenta la situación actual que se atraviesa en la conservación y protección de diversas especies, que habitan y se distribuyen, tanto en la zona terrestre, como en la zona marino-costera de la Isla Guadalupe, con especial énfasis en la protección de los pinnípedos, por ejemplo, el lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*) actualmente en categoría En peligro de extinción de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, el cual fue intensamente cazado durante el siglo XIX y declarado extinto en 1897, pero a mediados de la década de 1950 un pequeño grupo fue localizado en la Isla Guadalupe; de igual forma el elefante marino del norte (*Mirounga angustirostris*), en categoría de Amenazada de acuerdo a la citada Norma, fue cazado intensivamente en California y Baja California entre 1800 y 1860, al grado que se le declaró extinto en 1911, no obstante se localizó un reducido grupo en la Isla Guadalupe y para finales de la década de 1950 se estimó el tamaño de la población mundial alrededor de 13,000 individuos, de los cuales el 91% eran residentes de la Isla Guadalupe.

Dado lo anterior y de acuerdo con el informe generado por el Programa de Monitoreo Biológico en Áreas Naturales Protegidas (PROMOBI) de las especies de pinnípedos en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe ejercicio 2014, y el Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER) ejercicio 2018, permitir el descenso de personas a las zonas de descanso, reproducción y alimentación de los pinnípedos generaría impactos negativos significativos, tanto para los pinnípedos como para los visitantes. Entre los efectos negativos para las poblaciones de pinnípedos, se encuentran las estampidas generadas por la irrupción en sus zonas de reproducción y descanso, generando como consecuencia el aplastamiento, abandono y mortandad de las crías, cambios conductuales que involucran un mayor gasto energético, incremento de la agresividad, reducción del cuidado parental por la separación de la madre-cría y el abandono de las zonas de reproducción; considerando lo anterior, se establece que tanto para el bienestar de las poblaciones de pinnípedos, como para la seguridad de los usuarios, no se permitirá la actividad de observación de estas especies, evitando en todo momento el descenso, desembarque y/o arribo en las playas de reproducción y descanso de los pinnípedos que se ubican en la Isla Guadalupe, salvo que se lleve a cabo ese desembarque por la SCPPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L. para la realización de sus actividades productivas y en los sitios destinados para tal fin.

Asimismo, en apego a lo previsto en el Decreto del Área Natural Protegida y con la finalidad de dar certeza a las diferentes actividades que se desarrollan en la parte marina de la Reserva de la Biosfera, se define lo correspondiente a las dimensiones de las embarcaciones, mayores, menores, de mediana altura y de altura, a efecto de precisar en qué sitios podrán ser utilizadas en correlación y de acuerdo a las características ambientales de cada una de las subzonas; respecto a las



embarcaciones menores, estas no deberán ser de más de 10.5 metros de eslora, toda vez que son las que actualmente son utilizadas en el Área Natural Protegida para la pesca de la SCPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L., y que por sus dimensiones no implican un riesgo a sus ecosistemas.

Debido a la presencia de especies bajo alguna categoría de riesgo, y con el objetivo de evitar disturbios en el medio marino de la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Rada Norte, resulta necesario restringir la velocidad de tránsito a 20 nudos al ingresar a la misma, y bajar la velocidad paulatinamente de los 10 nudos hasta los 4 nudos al acercarse a los sitios de fondeo o anclaje, para no causar estrés sobre las especies, ya que el acercamiento a alta velocidad, puede ser percibido como un comportamiento amenazante, y como consecuencia podrían adoptar una conducta evasiva o inclusive agresiva, además se busca evitar las colisiones de las propelas de las embarcaciones con las especies, ya que a alta velocidad se dificultan las maniobras para evitarlas y se les pueden causar laceraciones u otros impactos como golpes.

De igual forma, en las aguas de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe se distribuyen el delfín nariz de botella (*Tursiops truncatus*), que es una especie residente y que se encuentra protegida a nivel nacional por la NOM-059-SEMARNAT-2010, bajo la categoría de Sujeta a protección especial, especie cuya alimentación es básicamente ictiófaga y se alimentan mayormente de macarelas y túnidos de menor tamaño. En las aguas de la Isla Guadalupe se les ha visto alimentarse de peces de los géneros: *Caulolatilus*, *Katsuwonus*, *Merluccius*, *Sardinops*, *Scomber*, *Seriola*, *Trachurus* y *Umbrina*, además de algunos calamares no identificados. La población de toninas en la Isla Guadalupe no es muy grande, se estima en un mínimo de 500 individuos de conformidad con algunos estudios. Por su dieta, las toninas están en competencia directa con algunas de las especies objetivo de la pesca deportivo-recreativa, por lo que, de seguir esta actividad al ritmo actual, las toninas estarían expuestas a disminuir su población.

La actividad de pesca deportivo-recreativa produce cambios en la estructura de los ecosistemas marinos, a pesar de la selectividad de las artes de pesca, se ha documentado la afectación e impacto negativo en las especies que coexisten con las especies objetivo ante acciones como la pérdida o abandono del equipo de pesca. También causa la disminución de las poblaciones de consumidores primarios al inicio de la cadena trófica y remueve especies necesarias para el mantenimiento de sus depredadores, con efectos de cascada en el ecosistema. Asimismo, la remoción de depredadores finales tope, puede liberar una cantidad inusualmente grande de presas de los niveles más bajos de la cadena alimenticia. Al reducir la abundancia de depredadores de alto nivel trófico, las pesquerías modifican la cadena trófica, los flujos de biomasa y energía a través del ecosistema. Con base en los informes presentados por usuarios de la pesca deportivo-recreativa durante los años 2017 a 2021 (exceptuando el año 2020 debido a las restricciones derivadas de la pandemia ocasionada por el virus SARS-CoV2, COVID-19) en la Reserva de la Biosfera, se realizaron 215 viajes de pesca deportivo-recreativa con 4,121 pasajeros reportados a la Dirección del Área Natural Protegida, y una captura de 23,612 individuos (16,233 de atún aleta amarilla; 492 de atún aleta azul; 6,835 de jurel de Baja; 28 de wahoo y 24 de dorado). Cabe destacar que los números antes citados corresponden a los avisos que presentan, sin embargo, se estima que un alto porcentaje no se reporta, de acuerdo con algunas investigaciones, la pesca ilegal, incluyendo



la pesca deportivo-recreativa representa entre un 45-90% adicional, lo que incrementa en demasía los niveles de extracción afectando a las especies presentes.

Asimismo, otro impacto de los barcos de pesca deportivo-recreativa es el causado por el uso de luces durante la noche, lo cual tienen un efecto negativo en las aves marinas nocturnas que anidan en la Reserva de la Biosfera, ya que provoca que las aves se desorientan al momento de emprender el vuelo o durante el vuelo. La consecuencia es que se estrellan contra las embarcaciones, riscos o que sean depredados por los gatos ferales. El impacto, interfiere en el ciclo de vida de las aves marinas nocturnas.

La actividad de pesca comercial de langosta realizada por la comunidad se realiza en los meses de septiembre a diciembre, y se traslapaba en tiempo y espacio con las actividades turístico-recreativas de pesca deportivo-recreativa, mismas que se intensificaron en los meses de julio a diciembre. Cabe señalar que la pesquería de la langosta de California (*Panulirus interruptus*), la cual se realiza con el uso de carnada, que es un elemento orgánico a base de peces que se distribuyen en la Reserva de la Biosfera. Cabe señalar que aunada a la temporada en que se realiza esta actividad de pesca por la SCPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L., se restringen las filmaciones comerciales a los meses de septiembre, octubre y noviembre en la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Aguas Circundantes para poder tener un mayor control y presencia de la CONANP durante su realización, y poder vigilar que solo se realice en dicha Subzona marina y se evite en los sitios de reproducción, anidación y alimentación de especies como lo es la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Rada Norte, y sobre todo en la Isla, ya que hay poca disponibilidad de agua, la estancia de personas en actividades de filmación comercial, aumentaría el consumo del recurso, agotándolo para los procesos de restauración y para los miembros de la cooperativa y personal de la CONANP; por consiguiente, la fragilidad de la Isla, el alto endemismo y los procesos de restauración, no se considera una actividad compatible en dicho sitio.

Las artes de pesca utilizadas por la actividad de pesca deportivo-recreativa involucra tránsito de embarcaciones mayores en la zona de pesca de la SCPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L., este tránsito suele afectar los artes de pesca de la cooperativa. llevándose alrededor del 24% de las trampas para langosta, rompiendo los cabos y boyas, afectando los ejemplares que permanecen dentro de las trampas, e impactando la actividad económica de la comunidad local, al suelo marino por la pérdida de trampas con cabos, así como, “cabos con boyas fantasmas” que quedan a la deriva.

Ante esta situación, resulta urgente y relevante el implementar acciones en la Reserva de la Biosfera, que estén dirigidas a la protección de las especies presentes en el Área Natural Protegida, particularmente aquellas que cuentan con alguna categoría de riesgo y que a su vez su dieta es básicamente ictiófaga, así como a los recursos pesqueros que son el sustento de la comunidad local. En este sentido, la pesca deportivo-recreativa se prohíbe en el Área Natural Protegida, lo anterior de conformidad con lo dispuesto por el artículo Décimo del Decreto de creación de la Reserva de la Biosfera y el citado Principio 15 de la Declaración de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo. La Declaración indica que frente a la evidencia empírica de que una actividad presenta un riesgo para el medio ambiente, deben adoptarse todas las medidas necesarias para evitarlo o mitigarlo, incluso si no existe certidumbre sobre el daño ambiental. Cabe



señalar que la Suprema Corte de Justicia de la Nación ha señalado que dicho principio implica para la administración pública el deber de advertir, regular, controlar, vigilar o restringir ciertas actividades que son riesgosas para el medio ambiente, en este sentido, este principio puede fungir como motivación para aquellas decisiones que, de otra manera, serían contrarias al principio de legalidad o seguridad jurídica.

Por otra parte, por seguridad de los usuarios y visitantes, resulta imperante que los titulares de los permisos, autorizaciones, avisos y prórrogas hagan del conocimiento, según sea el caso, a la Secretaría de Marina, a través de la Segunda Región Naval Militar, o a la Fuerza Aérea Mexicana, así como a la Capitanía de Puerto de Ensenada, las fechas de arribo y salida de la Reserva.

Asimismo, con el fin de evitar afectaciones a mamíferos marinos, en particular a los cetáceos que se distribuyen en la Reserva, como lo es la ballena picuda de Cuvier (*Ziphius cavirostris*) Sujeta a protección especial por la NOM-059-SEMARNAT-2010, las embarcaciones que se encuentren dentro de la poligonal marina de la Reserva podrán hacer uso de los ecosondas únicamente durante la navegación, debiéndose apagar una vez llegando al sitio de fondeo o anclaje. Debido a que se ha documentado desde hace mucho tiempo que la contaminación acústica provocada por el tráfico marítimo impacta la comunicación en los misticetos (cetáceos con barbas) porque sus vocalizaciones de baja frecuencia se superponen con la banda principal de emisión del ruido de los barcos (Payne y Webb, 1971; Richardson *et al.*, 1998). También se ha comprobado que afecta a los odontocetos (cetáceos con dientes) y que algunos miembros de la familia de los zífidos como la ballena picuda de Blainville, (*Mesoplodon densirostris*) son los más vulnerables a ruidos antropogénicos. El ruido y los sonidos fuertes producidos por el uso de detonaciones con cañones de aire comprimido en exploraciones sísmicas o el ruido producido durante maniobras navales militares, desorientan a los zífidos haciéndolos subir rápidamente a la superficie, generando descompresión y otras afecciones que terminan causándoles la muerte (Cox *et al.*, 2006). A la par se ha comprobado que el ruido de embarcaciones puede contribuir al aumento en el nivel de ruido ambiental a alta frecuencias ocasionando disturbios en el comportamiento de búsqueda de alimento de la ballena picuda de Cuvier (Aguilar de Soto *et al.*, 2006) y también en la ballena picuda de Blainville (Pirota *et al.*, 2012). Asimismo, un estudio demostró que los zífidos pueden detectar y cambiar su comportamiento acústico ante la presencia de sonidos producidos por las ecosondas comerciales usadas por embarcaciones y que este cambio puede ocasionar disturbios en su comportamiento de alimentación o en su presencia temporal al alejarse de las embarcaciones (Cholewiak *et al.*, 2017).

En la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, según los datos recabados durante los monitoreos visuales y durante el monitoreo acústico pasivo del zífido o ballena picuda de Cuvier realizado por el Grupo de Mamíferos Marinos de la Dirección Regional Península de Baja California de la CONANP en colaboración con el Laboratorio de Ecología Acústica del *Scripps Institution Oceanography* y otras organizaciones, se pudo comprobar que el zífido de Cuvier cambia su comportamiento acústico y su distribución en la Rada Norte de la isla ante la presencia de ruido de alta frecuencia provocado por dispositivos antiincrustantes ultrasónicos (“*ultrasonic antifouling systems*” en inglés) que han sido usados por algunas embarcaciones que visitaban esta zona durante la temporada de turismo de observación de tiburón blanco (Trickey *et al.*, 2022).



Por lo anterior, con el fin de evitar afectaciones a mamíferos marinos, en particular a los cetáceos que se distribuyen en la Reserva, como lo es el zífido o ballena picuda de Cuvier (*Ziphius cavirostris*) Sujeta a protección especial de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, las embarcaciones que se encuentren dentro de la poligonal marina de la Reserva podrán hacer uso de las ecosondas únicamente durante la navegación, debiéndose apagar una vez llegando al sitio de fondeo o anclaje. De igual manera, si las embarcaciones cuentan con dispositivos que emiten sonidos para evitar la incrustación de flora o fauna en la estructura de los barcos también deben apagarlos una vez que ingresen a la Reserva y por lo tanto no usar dispositivos cuyo fin sea atraer, ahuyentar, molestar, lastimar o alterar la conducta de la fauna, sea químico, eléctrico, acústico o de cualquier otra naturaleza.

La Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe es uno de los sitios de agregación de tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*) con categoría de amenazada, de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, más importantes a nivel internacional debido a la presencia de colonias reproductivas de tres especies de pinnípedos: lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*) En peligro de extinción; lobo marino de California (*Zalophus californianus*) Sujeta a protección especial y el elefante marino del norte (*Mirounga angustirostris*) con categoría de Amenazada por la citada Norma Oficial Mexicana, que son presas potenciales para organismos adultos, así como especies de pelágicos mayores (jurel, atún aleta amarilla) que forman parte de la dieta de tiburones blancos juveniles (menores a 3 metros de longitud total). Además, el tiburón blanco presenta un comportamiento conocido como fidelidad al sitio, ya que los tiburones adultos regresan año con año a los mismos sitios de agregación (Domeier y Nasby-Lucas, 2007, 2008; Hoyos-Padilla *et al.*, 2016). En el Pacífico Noreste esta fidelidad al sitio se observa cuando los tiburones blancos regresan a Isla Guadalupe después de migrar hacia aguas oceánicas, migran incluso hasta cientos de kilómetros más allá de Hawái, en zonas oceánicas (Bonfil y O'Brien, 2015).

Debido a las características oceanográficas, protección al viento y oleaje, a la visibilidad en el agua entre 30 a 40 metros de distancia y a la alta fidelidad al sitio, se realizó la actividad turística de observación de tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*), especie con categoría de Amenazada, de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, desde el año 2001 hasta el año 2021, utilizando jaulas en la antes Subzona de Uso Público Tiburón Blanco y ahora Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Rada Norte. Debido a que durante estos años, se observaron malas prácticas a través del Programa de Acción para la Conservación de la Especie Tiburón Blanco, tales como: mal manejo del atrayente, uso indebido de vehículos secundarios y/o motorizados o autopropulsados, turistas fuera de jaula, turistas aventando atrayentes, filmaciones comerciales fuera de las jaulas y sin equipo de protección, filmaciones comerciales con apneas, uso de equipo utilizando sonares, uso de drones sobre los pinnípedos, uso de jaulas no autorizadas, extremidades de turistas fuera de jaulas, guías y turistas fuera de jaulas, vertimiento de contaminantes, entre otros. Dichas actividades han puesto en riesgo a tiburones blancos, así como la integridad humana de los turistas y visitantes. Como ejemplos de ello, en 2016 entró un ejemplar a una de las jaulas, al salir se notó con heridas graves; en 2019 ocurrió un evento similar, en el que se registró un ejemplar de tiburón blanco con heridas de gravedad en las branquias y se hundió inerte sin señales de vida. Con la finalidad de conservar y preservar la especie en comento, es necesario prohibir la actividad turístico-recreativa de observación de tiburón blanco, para realizar estudios científicos enfocados en la protección y conservación de la especie y a entender su



comportamiento, minimizando cualquier otra interacción humana, por lo que también se restringe la apnea, y todo tipo de buceo turístico-recreativo.

Las actividades turístico-recreativas, entre ellas de pesca deportivo-recreativa, observación de tiburón blanco y tráfico de embarcaciones particulares, están afectando negativamente a la fauna marina presente en la isla a partir de la interacción humana. En el caso de las dos especies de otáridos: lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*) En peligro de extinción; lobo marino de California (*Zalophus californianus*) Sujeta a protección especial de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, se tiene documentado que su periodo reproductivo inicia desde mediados de mayo con la llegada de las hembras y permaneciendo en los alrededores del área durante 9 meses (periodo de lactancia de las crías) (Elorriaga-Verplanken *et al.*, 2021). El pico reproductivo es de junio a julio (Odell, 1975; Riedman, 1990) en donde cada hembra da a luz a una cría. Las madres alternan viajes de alimentación con periodos de lactancia a la cría. Dicha alternancia de alimentación cría-madre consta de 5 días con la cría, periodo en que la madre se mantiene en ayuno, para después realizar viajes de alimentación que van desde 10 a 19 días en el mar (Gallo-Reynoso *et al.*, 2008, Elorriaga-Verplanken *et al.*, 2021). En este período la cría queda vulnerable y sola. Los primeros 70 días después del nacimiento de las crías son críticos para su supervivencia ya que durante este tiempo se duplica la masa corporal. Estos días críticos coinciden con los meses de junio y julio, por lo que las actividades turístico-recreativas que se realizan en este periodo de tiempo, se sobreponen con los picos reproductivos de ambas especies, provocando un disturbio de manera directa o indirecta en la fase más vulnerable de vida de las mismas, ya que la disponibilidad de las presas así como la lactancia de las madres hacia las crías, ha sido el principal factor para la recuperación del lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*) En peligro de extinción de acuerdo con la citada Norma (Elorriaga-Verplanken *et al.*, 2021). Además, se han detectado individuos de lobo fino de Guadalupe y de tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*) con categoría Amenazada, de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, con hilos de sedal de pesca en el hocico, ganchos, así como globos de helio dentro de las loberas y que son utilizados para el manejo de carnada en barcos de pesca deportivo-recreativa.

La actividad que podría afectar a los elefantes marinos del norte en particular es que embarcaciones menores se acerquen demasiado a las colonias para filmarlas o fotografiarlas. Esta actividad en ocasiones genera que los animales grandes se desplacen hacia el mar y en su recorrido pudieran aplastar a las crías. Asimismo, en lobos finos y focas, se ha documentado la modificación del comportamiento debido a actividades turístico-recreativas, acuáticas y terrestres, y se presume que reduce su supervivencia a largo plazo, al generarles habituación. En general, se documenta que las embarcaciones a una distancia mínima de 30 a 75 metros de la colonia durante la temporada no reproductiva generan disturbios leves. Sin embargo, durante la temporada reproductiva o en sitios donde se localizan organismos jóvenes es necesario aumentar la distancia mínima (Cassini, 2001; Boren *et al.*, 2002; Newsome & Rodger, 2007). Por lo tanto, no se permite cualquier actividad turística en las colonias de pinnípedos que habitan Isla Guadalupe y resulta necesario que las embarcaciones que realicen actividades como filmaciones comerciales, culturales o educativas mantengan una distancia mínima de 100 metros de la costa.

Por otro lado, las embarcaciones generan contaminación lumínica, que afecta principalmente el comportamiento reproductivo de las aves, provocando mortandad derivada de la atracción a las



luces y asociada a la desorientación que les causa (Ainley *et al.*, 2001; Le Corre, 2002; Rodríguez *et al.*, 2017; Barros *et al.*, 2019). Para paños y pardelas, en particular Rodríguez *et al.* (2019) y Silva *et al.* (2020) consideraron a la contaminación lumínica como una de las principales amenazas a su conservación, equiparable a la sobrepesca, la introducción de especies exóticas y la captura incidental en pesquerías. La desorientación por contaminación lumínica está relacionada con una alteración en la capacidad de las aves para orientarse utilizando los astros como pistas de navegación (Rodríguez *et al.*, 2017). Una vez que las aves son atraídas a las luminarias, se generan sobrevuelos de horas alrededor de estas fuentes de luz, resultando en el agotamiento y caída de las aves con la consecuente muerte de los individuos, ya sea por colisión con estructuras humanas, atropello por vehículos, depredación por otras especies, inanición o deshidratación (Rodríguez *et al.*, 2012; 2014; 2017; Silva *et al.*, 2020). Dicho fenómeno es conocido como *fallout* (Imber 1975; Reed, 1985) y puede llegar a causar eventos de mortalidad masiva, ocasionando impactos significativos sobre varias especies (Ainley *et al.*, 2001; Rodríguez *et al.*, 2017). Este fenómeno se ha registrado en tierra, en zonas cercanas a las colonias reproductivas (Rodríguez *et al.*, 2017), y también a bordo de barcos comerciales, pesqueros, plataformas petroleras y cruceros alrededor del mundo (Ryan, 1991, Black, 2005, Glass & Ryan, 2013; Rodríguez *et al.*, 2015).

En Isla Guadalupe, el principal impacto lumínico sobre las poblaciones de aves marinas nocturnas se presenta por la luz que emiten las embarcaciones, se ha documentado que la mayor presencia de embarcaciones coincide con el periodo de anidación y pico reproductivo de especies como mérgulo de Xantus (*Synthliboramphus hypoleucus*) y en especial el paño de Leach de Socorro (*Hydrobates socorroensis*)¹ quien presenta su pico de temporada reproductiva en el mes de julio (Cárdenas-Tapia, 2018), ambas especies están bajo la categoría de en peligro de extinción según la NOM-059-SEMARNAT-2010. Asimismo, se han documentado colisiones, durante la noche, de individuos de estas dos especies con las embarcaciones que prestaban servicios turísticos, provocando que después de colisionar varias veces con la fuente de luz, quedaran exhaustos y susceptibles a depredación por otras aves como gaviotas o por gatos presentes en la Isla (Hernández *et al.*, 2016). La utilización de la iluminación artificial en plataforma de embarcaciones, ha afectado el comportamiento natural de la fauna nativa de la isla; por lo que es necesario reducir la intensidad lumínica durante la noche al exterior de las embarcaciones, y para evitar que la iluminación necesaria al interior interfiera con la actividad de las especies, se coloquen aditamentos que impidan el paso de luz al exterior como cortinas o persianas. Del mismo modo, la restricción de reducir al mínimo la iluminación exterior durante su estancia y realización de sus actividades, es aplicable a los usuarios en el territorio insular, con el fin de no afectar a la vida silvestre.

Otras especies que pueden resultar afectadas por las actividades turístico-recreativas en todas sus modalidades son las 4 especies de tortugas marinas registradas para la Reserva: la tortuga de carey (*Eretmochelys imbricata*), tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*), tortuga verde (*Chelonia mydas*) y caguama (*Caretta caretta*), todas En peligro de extinción, de las cuales se cuenta con alrededor de 250 avistamientos registrados durante los monitoreos de tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*) con categoría Amenazada, y de ballena picuda de Cuvier (*Ziphius cavirostris*) Sujeta a protección especial, de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, que el personal de la Reserva y el Grupo de Mamíferos Marinos de la Dirección Regional Península de Baja California y Pacífico Norte han realizado principalmente en la zona noreste del polígono marino dentro de la Subzona de aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Aguas Circundantes de la Isla



Guadalupe y el sitio que comprende la ahora Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Rada Norte, antes denominada Subzona de Subzona de Uso Público Tiburón Blanco, desde el 2019 al 2022.

La Isla Guadalupe tiene una alta riqueza de endemismos, por tal motivo, presenta una alta fragilidad que requiere continuar con estos endemismos y los procesos de restauración. Las características de esta isla por su posición biogeográfica, aportan esta alta fragilidad. Por lo que el ingreso de personal y material de soporte para actividades en la Isla, es un factor de riesgo en temas de bioseguridad insular ya que la introducción de patógenos, especies exóticas o invasoras retarda los procesos de restauración que se realizan en la Reserva de la Biosfera, mismas que generan el requerimiento de más personas e insumos para mantener estancias prolongadas o de un mismo día. Las prohibiciones a las filmaciones comerciales tienen como objetivo disminuir el riesgo de contaminación y fragmentación de los ecosistemas, debido a las características de los materiales y equipos y el número de personas empleadas para ello. Aunado a lo anterior, en la Isla hay poca disponibilidad de agua y la estancia de personas en actividades de filmación comercial, aumentaría el consumo del recurso, limitándolo para los procesos de restauración y para los miembros de la SCPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L. Por consiguiente, la fragilidad de la Isla, el alto endemismo y los procesos de restauración, no se considera una actividad compatible.

Cabe señalar que, en la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Rada Norte, no se podrá llevar a cabo la pesca comercial, salvo la pesca bentónica con artes de pesca autorizados por la autoridad competente que realicen los miembros de la SCPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L., y siempre y cuando sea en embarcaciones menores.

Resulta necesario restringir el fondeo o anclaje frente a los cañones conocidos como Cañones Gemelos o Dos Arroyos y Campo Norte, ubicados en la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de Recursos Naturales Aguas Circundantes de la Isla Guadalupe, ya que en ellos se generan fuertes corrientes donde los tiburones blancos (*Carcharodon carcharias*) con categoría de Amenazada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, permanecen por lapsos de hasta tres horas, lo cual se asocia a un sistema de oxigenación y recuperación de energía. Además, se establecen disposiciones a las embarcaciones mayores para que realicen el anclaje a una distancia no menor a 100 metros de la costa de Isla Guadalupe, para no afectar el comportamiento de especies como el elefante marino del norte (*Mirounga angustirostris*) con categoría de Amenazada de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana antes señalada y evitar que se bloqueen sus sitios de acceso a las playas de la Isla ubicados en la Subzona señalada y parte de la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Rada Norte, pues las playas son usadas para su descanso, comportamiento que es aprovechado por el tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*) para realizar estrategias de depredación y alimentación.

Por otro lado, dado el creciente interés de realizar proyectos de investigación en la Reserva de la Biosfera y con el fin de salvaguardar los recursos naturales, tales como ecosistemas y ejemplares de flora y fauna, no se podrá realizar doble marcaje de individuos, es decir, en caso de que un ejemplar ya tenga alguna marca, de cualquier tipo, colocada previamente en alguna otra investigación, este no podrá ser marcado nuevamente. Asimismo, en caso de que dos o más proyectos de investigación coincidan en objetivos, actividades y fechas de ejecución, las personas responsables de cada uno de los proyectos deberán coordinarse a efecto de no duplicar



actividades. Para las investigaciones relacionadas con el tiburón blanco el marcaje se tendrá que realizar desde las embarcaciones con el fin de minimizar la interacción con los humanos y evitar la modificación de su comportamiento natural, por lo tanto, es incompatible realizarlo mediante buceo, por lo que en caso de realizar alguna investigación asociada a otra especie o ecosistema que requiera buceo se deberá cesar la actividad inmediatamente en caso de avistar individuos o comunidades de tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*), así mismo se restringe el uso de cualquier aparato o mecanismo presurizado o autopropulsado como campanas de buceo, submarinos, jaula móvil, entre otros, salvo para las actividades de investigación científica y monitoreo del ambiente, ya que esto permitirá generar información sobre la especie y su hábitat.

Aunado a lo anterior, se establece la necesidad de acreditar ante las autoridades competentes las funciones de cada integrante del equipo de investigación, asentando en el protocolo de investigación las funciones y actividades que realizará cada uno de los integrantes del equipo, para que los investigadores se apeguen a su protocolo y se evite llevar a particulares sin las capacidades y conocimientos necesarios, es decir, que puedan realizar turismo científico y reducir el riesgo de impactos negativos a los ecosistemas marinos e insulares, así como a las especies que los habitan, así mismo resulta relevante la implementación de la disposición para que la Dirección de la Reserva de la Biosfera lleve el registro de las personas que estarán realizando las investigaciones.

Se cuenta con infraestructura habilitada en la porción terrestre de la isla principal, la cual se estableció por GECl como parte de un proyecto de restauración de vegetación de la isla Guadalupe, principalmente bosque. La infraestructura es destinada exclusivamente a las actividades de restauración, manejo y administración de la Reserva de la Biosfera, así como a la investigación científica y educación ambiental; por lo cual, con el fin de proporcionar herramientas e insumos al personal operativo de la CONANP, así como a las autoridades federales que realicen visitas de inspección, supervisión y vigilancia, se acota el uso de estas instalaciones únicamente para actividades previamente descritas, y se establecen obligaciones para su retiro en caso de que no estén orientadas a dichos fines.

A fin de preservar los ecosistemas de la Reserva de la Biosfera, así como evitar su degradación por acumulación de residuos sólidos, incluyendo la formación de islas de residuos en el mar, es necesario que los usuarios cuenten con un plan para el manejo de residuos orgánicos e inorgánicos, ya que si estos tienen una mala disposición, en tierra generan malos olores por descomposición, generación de humos y material particular por quema de residuos, cambios en la composición y productividad de los suelos, alteración de la productividad de sitios de alimentación de especies, incremento de presencia de plagas y fauna nociva, así como deterioro de paisajes, así mismo, en particular los residuos sólidos como bolsas de plástico, envases o recipientes elaborados de materiales desechables no biodegradables tales como PET, unigel, plástico, polietileno y polietileno tereftalato, al no ser biodegradables, pueden acumularse, llegar al mar, y posteriormente ser arrastrados por las corrientes marinas y provocar impactos a la fauna silvestre como el ocasionado a las tortugas marinas que pueden ingerir esos materiales.

De igual forma se restringe el número de vehículos terrestres en la isla principal, implementando disposiciones orientadas a retirarlos de la isla y trasladarlos hacia continente una vez concluida su



vida útil, esto con el fin de minimizar los impactos que su abandono y deterioro a la intemperie conlleva a la flora y fauna nativa.

En otro sentido, con el fin de dar certeza a las actividades productivas de la comunidad local, se incluyó la acuicultura únicamente con fines de repoblamiento en el polígono 1 Campo Oeste y solo con las especies nativas objeto de la pesca de la comunidad.

Con el objeto de garantizar la seguridad de las personas visitantes en el área, así como la protección y conservación de los recursos naturales de la zona marina de la Reserva de la Biosfera, no se permite el realizar transbordos de personas, pasajeros y/o invitados de una embarcación a otra dentro de la poligonal marina del Área Natural Protegida, en correlación con las disposiciones jurídicas aplicables vigentes.

Adicionalmente, para conservar las características del medio marino, no se permitirá verter o descargar residuos o cualquier otro tipo de material nocivo en el mar, así como desarrollar cualquier actividad contaminante al medio marino, ya que los cambios de las características químicas del agua generados por la descarga de aguas residuales, detergentes, aceites y combustibles de diversas embarcaciones, es difícil de monitorear y controlar debido a la naturaleza de los procesos y parámetros involucrados, por lo cual, en caso de emergencia, se debe evitar en la medida de lo posible el vertimiento de aceites o hidrocarburos durante las labores de reparación. Del mismo modo, resulta necesario que las embarcaciones cuenten con trampas para grasas u otros mecanismos similares para evitar que las aguas de las sentinas se mezclen con los combustibles, grasas y aceites y sean vertidas en la Reserva de la Biosfera.

Por otro lado, se incluyen acciones de bioseguridad para la Reserva de la Biosfera, a través de medidas para asegurar que las personas responsables de cualquier embarcación o aeronave que ingrese se cercioren de que en las mismas no se trasladen o introduzcan especies exóticas e invasoras o que se tornen perjudiciales para el Área Natural Protegida, y para que al momento de abandonarla no trasladen fauna nativa o endémica. La introducción de especies exóticas representa un problema grave en la Isla, en particular los mamíferos introducidos, que son la causa principal de la extinción de especies nativas en la Isla Guadalupe. Las características de la historia de vida de las aves marinas, como baja fertilidad anual, ciclos reproductivos largos y madurez reproductiva tardía (Warham, 1990; Russell, 1999) hacen a estas especies vulnerables al ataque de depredadores exóticos (Moors y Atkinson, 1984). En Isla Guadalupe se ha registrado el impacto a las aves por parte de gatos y perros desde 2003 (Barton *et al.*, 2005; Grupo de Ecología y Conservación de Islas, 2003). Cabe señalar que la vegetación exótica impacta al ambiente desplazando y compitiendo con las especies nativas.

Otra medida de manejo a implementar, es el uso de binomios caninos, única y exclusivamente para acciones de inspección, vigilancia, conservación y manejo de la Reserva de la Biosfera. En ese sentido se ha demostrado que el uso de perros de detección, son una herramienta clave en proyectos de conservación y restauración, asimismo se han utilizado para la búsqueda de diversas especies en múltiples países (Vesely, 2008, Parkes *et al.*, 2014, De Matteo *et al.*, 2019, Richards *et al.*, 2021). En México existen equipos caninos, binomios caninos o unidades k9 (perro y manejador) que cuentan con entrenamiento especializado por expertos, enfocados en detectar tanto especies



nativas, particularmente aves, como especies exóticas invasoras, especialmente roedores y gatos, que podrían apoyar en las acciones de conservación en esta Área Natural Protegida.

CAPÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES

Regla 1. Las presentes Reglas Administrativas son de observancia general y obligatoria para todas aquellas personas físicas o morales que realicen obras o actividades dentro del Área Natural Protegida con categoría Reserva de la Biosfera, zona marina y terrestre que incluye a la Isla Guadalupe, de jurisdicción federal, así como a las demás superficies emergidas que se encuentran dentro de la misma, localizada en el Océano Pacífico, frente a las costas de la Península de Baja California, con una superficie total de 476,971-20-15.79 hectáreas.

Regla 2. La aplicación de las presentes Reglas Administrativas corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por conducto de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, en coordinación con la Secretaría de Marina, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Federal, de conformidad con el Decreto de creación del Área Natural Protegida, este Programa de Manejo y demás ordenamientos legales y reglamentarios aplicables.

Regla 3. Para efectos de las presentes Reglas Administrativas, además de las definiciones contenidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas, se entenderá por:

- I. **Atrayente:** Aditamento usado para estimular especies o generar un comportamiento, con el objeto de hacer que acudan a un lugar determinado;
- II. **Buceo autónomo:** Aquel en el que el equipo de suministro de aire y/o mezcla de gases respirables es portado por el buzo;
- III. **Campamentos pesqueros:** Instalaciones temporales establecidas antes de la expedición del decreto por el que se establece la Reserva de la Biosfera, utilizadas por los pescadores de forma periódica, para pernoctar, limpiar y conservar los productos pesqueros, acondicionados para tal fin;
- IV. **Carnada:** elemento orgánico usado para la captura de especies autorizadas para la SCPPPE Abuloneros y Langosteros, S.C.L., también conocido como cebo.
- V. **Cooperativa:** Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera de Participación Estatal Abuloneros y Langosteros S.C.L.;
- VI. **CONAGUA:** Comisión Nacional del Agua, órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
- VII. **CONAPESCA:** Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca, órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural;
- VIII. **CONANP:** Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
- IX. **Dirección:** Unidad Administrativa de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, encargada del manejo y administración de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe;



- X. **Ecotecnia:** Las técnicas para la producción de vivienda, alimentos y energía, que garantizan una operación limpia, económica y ecológica que puede conseguirse mediante acciones participativas, comunitarias y a través de la armonización de objetivos económicos, sociales y ecológicos;
- XI. **Embarcación mayor:** Embarcación pesquera con eslora mayor a 10.5 metros, con motor estacionario y cubierta corrida, autorizada en una concesión o permiso vigente.
- XII. **Embarcación menor:** Unidad con o sin motor fuera de borda y con eslora máxima total de 10.5 metros; con o sin sistema de conservación de la captura a base de hielo y con una autonomía de 3 días como máximo;
- XIII. **Embarcación de mediana altura:** Unidad de pesca con motor estacionario y una cubierta, con eslora de 10 m a 27 m; pudiendo contar con bodega y sistema de refrigeración mecánica o enfriamiento a base de hielo; con equipo electrónico de navegación y apoyo a la pesca, que le permite tener una autonomía máxima de 25 días, los sistemas de pesca son operados manualmente o con apoyo de medios mecánicos;
- XIV. **Embarcación de altura:** Unidad de pesca oceánica con uno o más motores estacionarios y por lo menos una cubierta; con más de 27 m de eslora; pudiendo contar con bodega y sistema de refrigeración mecánica, equipo electrónico de navegación y apoyo a la pesca. Los sistemas de pesca son operados con el apoyo de dispositivos mecánicos tales como cobralíneas y tambores de adujamiento;
- XV. **INAH:** Instituto Nacional de Antropología e Historia;
- XVI. **LGEEPA:** Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente;
- XVII. **LGVS:** Ley General de Vida Silvestre;
- XVIII. **LGDFS:** Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable;
- XIX. **LGPAS:** Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables;
- XX. **Pesca de consumo doméstico:** Es la captura y extracción que se efectúa sin propósitos de lucro y con el único objeto de obtener alimento para quien la realice y sus dependientes, por tanto, no podrá ser objeto de comercialización;
- XXI. **Pesca comercial:** La captura y extracción que se efectúa con propósitos de beneficio económico, realizada en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe por la Cooperativa;
- XXII. **PROFEPA:** Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
- XXIII. **Protocolo de Bioseguridad:** Protocolo de Bioseguridad Insular de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe;
- XXIV. **Reglas:** Las presentes Reglas Administrativas;
- XXV. **Reserva:** La Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe;
- XXVI. **SADER:** Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural;
- XXVII. **SICT:** Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes;
- XXVIII. **SEMARNAT:** Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
- XXIX. **SEMAR:** Secretaría de Marina;
- XXX. **Sitio de fondeo o anclaje:** Lugar en el cual una embarcación se sujeta al fondo marino utilizando para tal fin un ancla, y
- XXXI. **Usuario:** Todas aquellas personas que ingresan a la Reserva con la finalidad de realizar actividades productivas, investigación, servicios generales, navegación, vigilancia y apoyo.



Regla 4. El uso, explotación y aprovechamiento de los recursos naturales que se pretendan realizar dentro de la Reserva, se sujetarán a su Decreto, al presente Programa de Manejo y demás disposiciones jurídicas aplicables. Por lo que, quienes pretendan realizar obras o actividades dentro de la misma, deberán contar, en su caso y previamente a su ejecución, con la autorización de impacto ambiental correspondiente, emitida por la autoridad competente.

Regla 5. Los usuarios están obligados en todo momento a proporcionar el apoyo y facilidades necesarias al personal de la SEMARNAT, CONAPESCA, SEMAR y demás autoridades competentes, para que estos puedan realizar las labores de supervisión, así como de inspección, vigilancia y protección del Área Natural Protegida, así como atender cualquier situación de emergencia, contingencia o limpieza.

Regla 6. Las personas que realicen actividades de exploración, rescate y mantenimiento de vestigios históricos, previamente coordinadas con el INAH, las llevarán a cabo sin alterar o causar impactos ambientales significativos sobre los recursos naturales.

Regla 7. En general todo usuario de la Reserva deberá cumplir con las presentes Reglas, y tendrá las siguientes obligaciones:

- I. Cubrir, en su caso, las cuotas establecidas en la Ley Federal de Derechos;
- II. Hacer uso exclusivamente de las rutas, caminos y senderos establecidos por la Dirección;
- III. Respetar la señalización, la zonificación y subzonificación de la Reserva;
- IV. Atender las observaciones y recomendaciones formuladas por el personal de la SEMARNAT, CONAPESCA y SEMAR relativas a asegurar la protección y conservación de los ecosistemas de la Reserva;
- V. Hacer del conocimiento del personal de la Reserva, CONAPESCA, PROFEPA y/o de la SEMAR, las irregularidades que hubieren observado durante su estancia.
- VI. Tramitar previamente los permisos, autorizaciones y licencias necesarios para la realización de actividades en la Reserva, ante las autoridades competentes, incluyendo las fiscales, portuarias y migratorias que en su caso ameriten.
- VII. Brindar el apoyo y las facilidades necesarias para que el personal de la CONANP, la SEMAR y la PROFEPA realice labores de inspección, vigilancia, protección y control, así como a cualquier otra autoridad competente en situaciones de emergencia o contingencia.

Regla 8. La infraestructura o construcción que pretenda establecerse en la Reserva deberán realizarse preferentemente, con ecotecias guardando armonía con el entorno natural de la Isla Guadalupe.

Regla 9. La Dirección podrá solicitar a los usuarios la información que a continuación se describe, con la finalidad de realizar las recomendaciones necesarias en materia de residuos sólidos, prevención de incendios forestales y protección de los elementos naturales existentes en el área, bioseguridad insular, protección contra enfermedades emergentes, así como para obtener información que se utilice en materia de protección civil:

- a) Descripción de las actividades a realizar;
- b) Tiempo de estancia;



- c) Lugares a visitar, y
- d) Origen.

Regla 10. El uso de aparatos de vuelo autónomo conocidos como drones solamente estará permitido en la Reserva para acciones de carácter científico siempre que se ajusten a la NOM-107-SCT3-2019, Que establece los requerimientos para operar un sistema de aeronave pilotada a distancia (RPAS) en el espacio aéreo mexicano, publicada el 14 de noviembre de 2019 en el Diario Oficial de la Federación, o la que la sustituya, así como para las actividades operativas y de apoyo a la Dirección de la Reserva para: monitoreo del ambiente, contingencias ambientales, inspección y vigilancia. No está permitido su uso para actividades recreativas o con fines comerciales. Así mismo, se atenderá lo siguiente:

- I. Sobre las colonias de pinnípedos se deberá mantener una altura mínima de 50 metros para evitar las estampidas y separación de las madres y sus crías, y
- II. En sitios de anidación, descanso y alimentación de aves:
 - a) Mantener una distancia máxima de aproximación horizontal de 100 metros, a una altura mayor a 50 metros, y
 - b) Cesar inmediatamente la actividad, en caso de colisiones y disturbio de las aves.
- III. Para cetáceos:
 - a) Acercarse por la parte posterior del animal sin sobrepasar la línea de las aletas pectorales, y
 - b) Mantener una altura mínima de 15 metros sobre el nivel del mar.

El uso de drones dirigidos desde embarcaciones, solo se podrá realizar a una distancia máxima de 300 metros alrededor de las mismas.

Asimismo, no se permite el uso de aparatos controlados vía remota, submarinos y navegados sobre la superficie del agua incluyendo los conocidos como drones, salvo para investigaciones científicas y monitoreo del ambiente en apego a las disposiciones legales aplicables.

El uso de drones para el manejo y administración de la Reserva está permitido para la Dirección y demás autoridades competentes de conformidad con las disposiciones legales aplicables.

Regla 11. No se podrán utilizar dispositivos cuyo fin sea atraer, ahuyentar, molestar, lastimar o alterar la conducta de la fauna en la Reserva, sea químico, eléctrico, acústico o de cualquier otra naturaleza, así como el uso de aquellos que provoquen daños o la muerte de las especies. De igual forma no se podrán usar reproductores de música subacuáticos. Está prohibido cualquier tipo de contacto físico con las especies, con excepción de las actividades operativas, investigación y de monitoreo del ambiente en la Reserva, y las realizadas por la Cooperativa.

Respecto a las actividades relacionadas con el tiburón blanco se deberá observar lo previsto en la Regla 37.



Se permite el uso de métodos y técnicas de atracción social (reproducción de sonidos mediante grabadoras) para la restauración de colonias de aves marinas.

Regla 12. El uso de atrayentes no estará permitido para realizar filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos por cualquier medio con fines comerciales.

Regla 13. Todos los usuarios, así como las autoridades federales, que ingresen a la Reserva están obligados a atender las medidas generales para prevenir la introducción de especies exóticas, incluyendo las invasoras establecidas en el Protocolo de Bioseguridad. Asimismo, deberán atender las siguientes indicaciones:

I. Usuarios:

- a) A su llegada a la isla, está obligado a pasar los filtros de bioseguridad instalados en los sitios de aterrizaje y desembarco.
- b) No llevar mascotas a la isla, salvo los perros para guiar a aquellas personas con capacidades diferentes, los cuales deberán estar sujetos con correa por su dueño, acreditar su padecimiento y que la mascota esté al día en sus vacunas y desparasitada. Asimismo, estará permitido el uso de binomios caninos, única y exclusivamente para acciones de inspección, restauración, vigilancia, conservación, manejo y administración de la Reserva de la Biosfera;
- c) Asegurarse de que su vestimenta, calzado y mochilas estén libres, en la medida de lo posible, de tierra y semillas;
- d) Antes del desembarco y aterrizaje, revisar y limpiar todo el equipo que se pretenda introducir a la Reserva;
- e) Empacar sus pertenencias en contenedores de plástico herméticos;
- f) Revisar y limpiar todo el equipo que se transporte a la isla;
- g) Mantener las embarcaciones y avionetas libres de plagas y sanitizadas, y
- h) En caso de observar alguna especie exótica, incluyendo las invasoras (rata, gato, entre otras), hacerlo del conocimiento de la Dirección de la Reserva.

II. Autoridades:

- a) Garantizar que los vehículos aéreos, marinos y terrestres no trasladen o introduzcan especies exóticas e invasoras a la Reserva como: mascotas, microorganismos, semillas de plantas, entre otras, e
- b) Instalar al menos una botella de sustancia de desinfectante en sus accesos principales, la cual no tenga efectos secundarios en humanos ni con el medio ambiente, además de incluir un cepillo para que los usuarios puedan limpiar la suela de su calzado antes de subir a cualquier embarcación y cerciorarse que estén libres de propágulos y semillas de plantas.

Regla 14. Todos los materiales necesarios para el mantenimiento y rehabilitación de infraestructura que ingresen a la Reserva deberán estar libres de plagas, agentes patógenos o especies exóticas invasoras y se les deberá aplicar el Protocolo de Bioseguridad a su ingreso.



Regla 15. Las personas responsables de cualquier vehículo que ingrese a la Reserva deberán cerciorarse de que en las mismas no se trasladen o introduzcan especies exóticas, incluyendo invasoras, o que se tornen perjudiciales para la Reserva, así como asegurarse que al momento de abandonar el Área Natural Protegida no se traslade fauna nativa o endémica.

Regla 16. La reforestación en áreas degradadas de la Reserva se realizará exclusivamente con especies nativas o endémicas y con germoplasma del Área Natural Protegida, en coordinación con la Dirección de la Reserva. Por ningún motivo se deberán introducir plantas o suelo/tierra del continente para las acciones de reforestación.

CAPÍTULO II. DE LAS AUTORIZACIONES, CONCESIONES Y AVISOS

Regla 17. Las actividades de filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos por cualquier medio con fines comerciales, culturales y educativos únicamente se permitirán en los meses de septiembre, octubre y noviembre en la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Aguas Circundantes, conservando una distancia mínima de 100 metros de distancia la costa.

Para fines comerciales, sólo se permitirá, con la siguientes condicionantes:

- a) Se requerirá de autorización de la SEMARNAT por conducto de la CONANP;
- b) El interesado deberá presentar una solicitud con 30 días previos al inicio de las actividades de filmación, y

En ninguna otra subzona se podrán realizar las filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos por cualquier medio con fines comerciales.

Regla 18. La vigencia de la autorización prevista en la regla anterior será por el periodo que dure el trabajo para filmaciones o actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos por cualquier medio con fines comerciales.

Regla 19. Con la finalidad de proteger los recursos naturales de la Reserva y brindar el apoyo necesario por parte de la Dirección, los responsables de proyectos o trabajos deberán presentar previamente el aviso correspondiente, dirigido a la Dirección de la Reserva, para la realización de las siguientes actividades:

- I. Educación ambiental que no implique ninguna actividad extractiva;
- II. Investigación sin colecta o manipulación de ejemplares de especies no consideradas en riesgo;
- III. Monitoreo sin colecta o manipulación de especímenes de especies no consideradas en riesgo, y
- IV. Filmaciones, actividades de fotografía, la captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, con fines científicos, culturales o educativos, que requieran de equipos compuestos por más de un técnico especializado como apoyo a la persona que opera el equipo principal.



Previo a la realización de actividades de investigación con colecta o manipulación de ejemplares de flora y fauna silvestre, el interesado deberá, además de contar con la autorización correspondiente con base en la LGVS, y presentar un aviso ante la Dirección, quien podrá designar a un guardaparque que acompañe a las actividades de investigación.

Regla 20. Se requerirá de autorización emitida por SEMARNAT, a través de sus distintas unidades administrativas para la realización de las siguientes actividades:

- I. Colecta de ejemplares, partes y derivados de vida silvestre con fines de investigación científica y propósitos de enseñanza, en todas sus modalidades;
- II. Manejo, control y remediación de problemas asociados a ejemplares o poblaciones que se tornen perjudiciales;
- III. Obras y actividades que requieren de presentación de una manifestación de impacto ambiental, en todas sus modalidades, y
- IV. Colecta de recursos biológicos forestales, con fines científicos.

Regla 21. Se requerirá de concesión o asignación del Titular del Ejecutivo Federal, a través de la CONAGUA para la realización de las siguientes actividades:

- I. Uso, explotación o aprovechamiento de aguas nacionales superficiales, y
- II. Uso, explotación o aprovechamiento de aguas nacionales subterráneas, conforme a lo previsto en los artículos 18, primer párrafo y 42, fracción I de la Ley de Aguas Nacionales.

Regla 22. Se requerirá de concesión o permiso por parte de la SEMARNAT para el uso, aprovechamiento o realización de obras e instalaciones en la superficie de la Zona Federal Marítimo Terrestre.

Regla 23. Por su seguridad, los titulares de los permisos, licencias, autorizaciones, avisos y prórrogas deberán hacer del conocimiento, según sea el caso, a la SEMAR, a través de la Segunda Región Naval Militar, o a la Fuerza Aérea Mexicana, así como a la Capitanía de Puerto de Ensenada, de las fechas de arribo y salida de la Reserva.

CAPÍTULO III. DE LAS EMBARCACIONES

Regla 24. Todas las embarcaciones que ingresen a la Reserva deberán cumplir con las disposiciones en materia de seguridad marítima que al efecto expidan las autoridades competentes. Tratándose de embarcaciones extranjeras estas deberán cumplir con los tratados internacionales, así como las disposiciones legales aplicables en la materia.

Regla 25. Los usuarios y en general todas las personas que ingresen a la Reserva deberán respetar la señalización, boyas o balizas, debiendo hacer del conocimiento de la Dirección cualquier daño a las mismas.

Regla 26. En caso de daño al sistema de boyeo y/o señalización, el responsable de este deberá realizar la reparación o reposición correspondiente.



Regla 27 En caso de emergencia, durante la reparación de motores u otros equipos que puedan tener como consecuencia derrame de combustibles o aceites, deberá evitarse el vertimiento de estos a fin de no dañar a los ecosistemas de la Reserva.

Regla 28. Las embarcaciones deberán contar con trampas para grasas u otros mecanismos similares que eviten que las aguas de las sentinas se mezclen con los combustibles, grasas y aceites.

Regla 29. Las embarcaciones que posean servicio de sanitarios deberán contar con contenedores para aguas residuales. Es obligación de los responsables de las embarcaciones descargar las aguas residuales y residuos orgánicos de comida fuera de la Reserva, conforme a las disposiciones legales aplicables.

Regla 30. La velocidad de las embarcaciones será de máximo 20 nudos al ingresar a la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Rada Norte, deberán reducir la velocidad paulatinamente a un máximo de 10 nudos y al aproximarse a su sitio de fondeo o anclaje reducirán la velocidad a 4 nudos.

Regla 31. El fondeo o anclaje solo se permitirá en los sitios establecidos y designados por la Dirección. Debido a las características de los sitios utilizados por las especies que ahí convergen como parte de su ciclo de vida, queda estrictamente prohibido anclarse en los cañones denominados Frente a Campo Norte y Gemelos o Dos Arroyos, de acuerdo con las siguientes coordenadas:

| Cañón Frente a Campo Norte | | |
|-----------------------------------|----------------|------------------|
| Vértice | X | Y |
| 1 | 375,495.914021 | 3,226,220.088560 |
| 2 | 375,556.954916 | 3,226,202.936790 |
| 3 | 375,626.862378 | 3,226,199.216960 |
| 4 | 375,749.936776 | 3,226,170.822920 |
| 5 | 375,712.665839 | 3,226,087.523200 |
| 6 | 375,600.929290 | 3,225,930.206400 |
| 7 | 375,547.709316 | 3,225,762.530390 |
| 8 | 375,552.780584 | 3,225,290.684890 |
| 9 | 375,523.981861 | 3,225,287.193480 |
| 10 | 375,347.106892 | 3,225,334.353980 |
| 11 | 375,242.224572 | 3,225,364.244530 |



| | | |
|----|----------------|------------------|
| 12 | 375,082.634584 | 3,225,396.847150 |
| 13 | 375,162.045929 | 3,225,634.412220 |
| 14 | 375,305.907657 | 3,225,759.245640 |
| 15 | 375,289.728038 | 3,225,994.049330 |
| 16 | 375,396.794176 | 3,226,079.969110 |
| 17 | 375,473.191771 | 3,226,178.060810 |

| Cañón Gemelos o Dos Arroyos | | |
|------------------------------------|----------------|------------------|
| Vértice | X | Y |
| 1 | 375,824.483574 | 3,220,795.598500 |
| 2 | 375,842.475795 | 3,220,777.225360 |
| 3 | 375,857.551194 | 3,220,746.624170 |
| 4 | 375,873.387415 | 3,220,717.705750 |
| 5 | 375,901.382123 | 3,220,680.200710 |
| 6 | 375,939.793851 | 3,220,644.696710 |
| 7 | 375,969.369898 | 3,220,616.052440 |
| 8 | 376,000.096330 | 3,220,590.777780 |
| 9 | 376,032.408362 | 3,220,574.786510 |
| 10 | 376,097.624292 | 3,220,528.847190 |
| 11 | 376,130.777853 | 3,220,504.814910 |
| 12 | 376,192.320553 | 3,220,479.630480 |
| 13 | 376,251.026144 | 3,220,466.736700 |
| 14 | 376,291.659323 | 3,220,447.697100 |
| 15 | 376,335.881660 | 3,220,417.204760 |
| 16 | 376,396.275107 | 3,220,388.651900 |
| 17 | 375,981.589392 | 3,219,978.417120 |
| 18 | 375,868.632315 | 3,220,073.067120 |
| 19 | 375,823.154092 | 3,220,090.469680 |



| | | |
|----|----------------|------------------|
| 20 | 375,798.707486 | 3,220,164.292670 |
| 21 | 375,875.969625 | 3,220,287.743380 |
| 22 | 375,856.065475 | 3,220,301.064160 |
| 23 | 375,816.502470 | 3,220,333.198880 |
| 24 | 375,777.865488 | 3,220,347.991060 |
| 25 | 375,736.966916 | 3,220,376.758570 |
| 26 | 375,680.662897 | 3,220,405.693360 |
| 27 | 375,632.619846 | 3,220,426.083820 |
| 28 | 375,600.534796 | 3,220,445.878490 |
| 29 | 375,579.055097 | 3,220,485.004520 |
| 30 | 375,752.748689 | 3,220,719.436020 |

Regla 32. Las embarcaciones mayores deberán anclarse o fondear a una distancia no menor a 100 metros de la costa de Isla Guadalupe, en línea recta, a fin de no perturbar a la fauna de la Isla.

Regla 33. Se prohíbe a las embarcaciones el uso de cualquier instrumento que emita ondas sonoras en el ambiente marino que tengan por objeto evitar la adherencia o incrustación de flora y fauna marina a la estructura de las mismas, a fin de no afectar el comportamiento y uso del hábitat de la fauna marina de la Reserva. El uso de ecosondas para la navegación podrá realizarse, y se deberán de apagar una vez llegando al sitio de fondeo o anclaje.

Regla 34. Durante la noche, las embarcaciones deberán de reducir la iluminación exterior al mínimo, a fin de no afectar a las aves marinas nocturnas y acatar lo siguiente:

- I. Usar cortinas o persianas en las ventanas que impidan el paso de luz al exterior, y
- II. Las luces interiores cercanas a puertas o ventanas deberán contar con “pantallas” o protectores que eviten la iluminación directa hacia el exterior.

Regla 35. Todas las embarcaciones que entren a la Reserva deberán contar con medios eficientes de radiocomunicación de conformidad con las disposiciones legales aplicables.

Regla 36. En aguas de la Reserva, las embarcaciones mayores, de mediana altura y altura únicamente tendrán permitido navegar, y no podrán realizar pesca en ninguna de sus modalidades.

Todas las embarcaciones, pesqueras o que cuenten con equipamiento para esta actividad, en tránsito por la Reserva deberán guardar o deshabilitar las artes de pesca a bordo de la misma.

CAPÍTULO IV. DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA



Regla 37. Solo se permitirá buceo autónomo para las actividades de investigación científica o monitoreo del ambiente que cuenten con la autorización, aviso o licencia correspondiente. En caso de encontrarse con individuos de tiburón blanco, se deberá cesar la actividad inmediatamente.

La investigación científica y monitoreo relacionada con el tiburón blanco se podrá realizar mediante buceo, únicamente cuando se justifique la actividad en el proyecto de investigación científica presentado ante la autoridad competente y las inmersiones sean realizadas exclusivamente por el titular de la autorización, aviso o licencia para la investigación científica, acompañado de otra persona que este designe, se encuentren certificados como buzos, y se indiquen los periodos, sitios y considerando lo previsto en la regla 46.

Regla 38. El uso de atrayentes en el medio marino está permitido exclusivamente para la investigación científica de las poblaciones de tiburón blanco. Así mismo, se deberá cumplir con los siguientes criterios:

- I. Los atrayentes deberán estar congelados, y ser únicamente de atún aleta amarilla o jurel, que se distribuyan naturalmente en el Pacífico mexicano;
- II. Los atrayentes deberán estar libres de agentes patógenos o especies exóticas invasoras;
- III. Bajo ninguna circunstancia el atrayente podrá ser elaborado con carne de mamíferos; aves o peces diferentes a los señalados en esta Regla;
- IV. Los atrayentes no se podrán sujetar a las embarcaciones;
- V. La línea con atrayente empleada para atraer a los tiburones deberá ser de un material biodegradable o fabricado de fibras naturales como el yute, y no será menor a los 12 metros de longitud, la cual deberá tener en su extremo un material flotante con una cuerda o cabo de yute o ixtle;
- VI. No se permite la descarga de materia orgánica conocida como “sanguaza” (sangre, aceite de pescado, macarela molida, entre otros productos derivados de animales);
- VII. Bajo ninguna circunstancia, se podrá untar al cuerpo de los investigadores sustancia alguna como atrayente;
- VIII. El manejo del atrayente se realizará solamente desde la embarcación, por lo que se prohíbe usar u ofrecer cualquier tipo de atrayente, carnada o alimento desde el agua;
- IX. El atrayente deberá ser operado obligatoriamente por el investigador que se especifique en el protocolo de investigación como el operador del mismo, y considerando lo previsto en la regla 46;
- X. Los atrayentes deberán ser arrojados desde los costados de la embarcación en un ángulo de 45° hacia el exterior del mismo;
- XI. En caso que el operador no pueda estar al tanto del atrayente, éste se debe retirar del agua.
- XII. Se debe evitar que el atrayente sea ingerido por el tiburón blanco, por lo que no se permite el uso de atrayentes que no sean fáciles de retirar ante la presencia de la especie;
- XIII. En caso de que el tiburón esté a 1 metro del atrayente, el operador deberá asegurarse de liberarlo tan pronto como el tiburón lo tome, y
- XIV. No se podrán usar atrayentes mientras se encuentren buzos en el agua, realizando actividades como las científicas o pesqueras.

Regla 39. Todo investigador que ingrese a la Reserva con el propósito de realizar colecta con fines científicos deberá notificar a la Dirección sobre el inicio de sus actividades, antes de dar comienzo a las mismas, adjuntando copia de la autorización con que se cuente, asimismo, deberá informar al mismo del término de sus actividades y hacer llegar a la Dirección una copia de los informes



comprometidos en dicha autorización o licencia y podrá integrar los resultados sobresalientes de la investigación, de conformidad con la LGVS.

En caso de que no se presente ante la Dirección la información mencionada en el párrafo anterior, esta notificará a la Dirección General de Vida Silvestre para que integre la omisión al expediente del trámite solicitado por los investigadores.

Regla 40. Con la finalidad de garantizar la correcta realización de las actividades de colecta e investigación científica, los investigadores deberán sujetarse a los lineamientos y condicionantes establecidos en la autorización respectiva, la Norma Oficial Mexicana NOM-126-SEMARNAT-2000, Por la que se establece las especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestre y otros recursos biológicos en el territorio nacional, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 20 de marzo de 2001 o, la que la sustituya, y demás disposiciones legales aplicables.

Regla 41. En las actividades de colecta científica, todos los organismos capturados accidentalmente deberán ser liberados al momento en el sitio de la captura, en caso contrario se sancionará de conformidad con las disposiciones legales aplicables.

Regla 42. Los investigadores que, como parte de su trabajo requieran extraer de la Reserva, ejemplares o muestras de flora, fauna, fósiles, rocas, o vestigios históricos, deberán contar con la autorización o licencia expedida por las autoridades correspondientes, de acuerdo con las disposiciones legales aplicables.

Regla 43. Las autorizaciones o licencias de colecta científica no amparan el aprovechamiento para fines comerciales ni de utilización en biotecnología.

Regla 44. La colecta de los recursos forestales con fines de investigación en áreas que sean el hábitat de especies de flora o fauna silvestres endémicas, en categoría de riesgo, deberá hacerse de manera que no se alteren las condiciones necesarias para la subsistencia, desarrollo y evolución de dichas especies, y en apego a lo señalado por la LGDFS.

Regla 45. Para las actividades de investigación científica y monitoreo del ambiente en las cuales se requiera marcar organismos, solamente estará permitido colocar un dispositivo por ejemplar de flora y fauna silvestre quedando prohibido el doble marcaje de estos.

En caso de que dos o más proyectos de investigación coincidan en objetivos, actividades y fechas de ejecución, las personas responsables de cada uno de los proyectos deberán coordinarse a efecto de no duplicar actividades.

Asimismo, no se deberán utilizar métodos de marcaje que impliquen daño o crueldad en contra de los ejemplares de la vida silvestre.

De igual manera, el marcaje de tiburón blanco deberá considerar lo señalado en la Regla 37.

Regla 46. Se deberá acreditar ante la autoridad competente las funciones de cada integrante del equipo de investigación, asentando en el protocolo de investigación las funciones y actividades que realizará cada uno de los participantes, a efecto de cumplir los objetivos de la investigación.



Regla 47. El establecimiento de campamentos temporales para actividades de investigación o monitoreo del ambiente, quedará sujeto a los términos especificados en la subzonificación y estarán prohibidos en las subzonas que así lo indiquen.

CAPÍTULO V. DE LOS USUARIOS

Regla 48. Los usuarios deberán de contar con un plan para el manejo de sus residuos, tanto orgánicos como inorgánicos. Los residuos orgánicos se deberán depositar preferentemente en compostas comunales, para su posterior uso. Los residuos inorgánicos deberán de separarse y enviarse de regreso al continente.

Regla 49. Los usuarios deberán reducir al mínimo la iluminación exterior durante su estancia y realización de sus actividades, con el fin de no afectar a la vida silvestre.

Regla 50. Las instalaciones e infraestructura ubicadas en las Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Campo Bosque y en la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Albatros de Laysan deben estar destinadas exclusivamente a las actividades de manejo y administración de la Reserva, así como a la investigación científica y educación ambiental.

El responsable de cualquier tipo de instalación e infraestructura que no esté destinada a los fines descritos en el párrafo anterior, deberá retirarla inmediatamente, y trasladar los materiales y residuos a territorio continental.

Regla 51. En el ejercicio de sus funciones las autoridades federales harán uso, sin restricción alguna, de las instalaciones ubicadas en la Reserva, sujetándose a las disposiciones establecidas en el Decreto y el presente Programa de Manejo, exceptuando las instalaciones de la SEMAR.

Regla 52. El número máximo de vehículos terrestres motorizados dentro de la isla será de 20 unidades de manera simultánea, a fin de minimizar los efectos negativos que por su uso puedan ocasionar a la fauna local. Asimismo, los dueños o usuarios de vehículos terrestres motorizados cuya vida útil haya concluido, deberán retirarlos de la Reserva y enviarlos al continente, a fin de evitar la acumulación de chatarra dentro del Área Natural Protegida.

CAPÍTULO VI. DE LOS APROVECHAMIENTOS PESQUEROS

Regla 53. En el polígono 1 Campo Oeste, de la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Campo Oeste - Campo Sur se podrá realizar la acuicultura para fines de repoblamiento por la Cooperativa, exclusivamente con las especies nativas de la Reserva, de acuerdo con la LGPAS.

Regla 54. En la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Aguas Circundantes de la Isla Guadalupe y en la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Rada Norte, se permite la actividad pesquera realizada por la Cooperativa, incluida la de consumo doméstico, mediante el uso de artes de pesca de alta selectividad de especies, con el uso de carnada, con bajo riesgo de captura incidental y que estarán sujetas a las disposiciones establecidas por la CONAPESCA.



Las carnadas deberán provenir de especies de peces distribuidos en la Reserva.

Regla 55. Los aprovechamientos pesqueros podrán realizarse siempre y cuando no impliquen la captura incidental de especies consideradas en riesgo por las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, ni el volumen de captura incidental sea mayor que el volumen de la especie objeto de aprovechamiento, salvo que la SADER establezca tasas, proporciones, límites de cambio aceptables o capacidades de carga, así como las condiciones, para un volumen superior de captura incidental en relación con la especie objetivo.

Regla 56. Debido a los impactos negativos en la fauna nativa y con sustento en el artículo Décimo del Decreto de creación de la Reserva de la Biosfera y en el principio precautorio, se prohíbe la pesca deportivo-recreativa en la Reserva.

Regla 57. En la Reserva se prohíbe la pesca comercial, salvo la que se realiza en embarcaciones menores por los miembros de la Cooperativa con la autorización vigente emitida por la autoridad competente.

CAPÍTULO VII. DE LA SUBZONIFICACIÓN

Regla 58. Con la finalidad de conservar los ecosistemas y la biodiversidad existente en la Reserva, así como delimitar territorialmente la realización de actividades dentro de la misma, se establecen las siguientes subzonas:

ZONA NÚCLEO

- I. Subzona de Protección Islotes**, comprende una superficie total de 80.685098 hectáreas, conformada por cuatro polígonos.
- II. Subzona de Uso Restringido Isla**, comprende una superficie de 23,816.398759 hectáreas, conformada por nueve polígonos.
- III. Subzona de Uso Restringido Caminos** comprende una superficie de 92.522911 hectáreas, conformada por tres polígonos.
- IV. Subzona de Uso Restringido Aguaje**, comprende una superficie de 0.480605 hectáreas, conformada por un polígono.
- V. Subzona de Uso Restringido Campamentos Pesqueros**, con una superficie de 1.236739 hectáreas, conformada por cuatro polígonos.

ZONA DE AMORTIGUAMIENTO

- I. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Aguas Circundantes de la Isla Guadalupe**, comprende una superficie de 452,109.742505 hectáreas, conformada por un polígono.
- II. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Rada Norte**, abarca una superficie de 607.495118 hectáreas, conformada por un polígono.



- III. **Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Campo Bosque**, comprende una superficie de 9.537709 hectáreas, conformada por un polígono.
- IV. **Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Campo Oeste-Campo Sur**, comprende una superficie de 57.782180 hectáreas, conformada por dos polígonos.
- V. **Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Albatros de Laysan**, comprende una superficie de 7.371628 hectáreas, conformada por un polígono.
- VI. **Subzona de Uso Público Campo Pista**, conformada con una superficie de 187.948327 hectáreas, conformada por un polígono.

Regla 59. El desarrollo de las actividades permitidas y no permitidas dentro de las subzonas antes mencionadas se estará a lo previsto en el apartado denominado Subzonas y políticas de manejo y subzonificación del presente Programa de Manejo.

CAPÍTULO VIII. DE LAS PROHIBICIONES

Regla 60. En la zona núcleo de la Reserva de la Biosfera además de lo establecido en la Regla 61, queda prohibido:

- I. Arrojar, verter o descargar residuos o cualquier otro tipo de material nocivo en el suelo, subsuelo y en cualquier clase de cauce, vaso o acuífero, así como desarrollar cualquier actividad contaminante;
- II. Interrumpir, rellenar, desecar o desviar flujos hidráulicos;
- III. Realizar actividades cinegéticas, de explotación, captura y aprovechamiento extractivo y no extractivo de especies de flora y fauna silvestre, pesca y acuicultura; así como introducir especies exóticas;
- IV. Cambiar el uso del suelo;
- V. Desembarco con fines turísticos, y
- VI. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres.

Regla 61. Dentro de la zona de amortiguamiento de la Reserva queda prohibido:

- I. Modificar las condiciones naturales de los acuíferos, cuencas hidrológicas, cauces naturales de corrientes, manantiales, riberas y vasos existentes, salvo que sea necesario para el cumplimiento de la Declaratoria y el presente Programa de Manejo, así como de aquellas actividades que no impliquen algún impacto ambiental significativo y que cuenten con la autorización correspondiente;
- II. Instalar plataformas o infraestructura de cualquier índole que afecte los ecosistemas marinos;
- III. Usar explosivos, sin la autorización de la autoridad competente;
- IV. Tirar o abandonar residuos;



- V. Interrumpir, rellenar, desecar o desviar flujos hidráulicos, sin la autorización correspondiente;
- VI. Realizar, sin autorización, actividades de dragado o de cualquier naturaleza que generen la suspensión de sedimentos o provoquen áreas fangosas o limosas dentro del área protegida o zonas aledañas;
- VII. Realizar actividades de pesca comercial, sin la autorización correspondiente;
- VIII. Realizar actividades de pesca deportivo-recreativa;
- IX. Desembarco con fines turísticos;
- X. Realizar aprovechamientos mineros, y
- XI. Construir confinamientos de materiales y sustancias peligrosas.

Regla 62. En la Reserva no se autorizará la fundación de nuevos centros de población.

Regla 63. Para proteger la vida humana se prohíben la apnea en todas sus modalidades, y todo tipo de buceo turístico-recreativo.

Regla 64. En la Reserva está prohibido el uso de cualquier aparato o mecanismo presurizado o autopropulsado como campanas de buceo, submarinos, así como jaulas en todas sus modalidades, sumergibles de acrílico, entre otros. Para el caso de los submarinos tripulados se podrán usar exclusivamente con fines de manejo y administración de la Reserva, científicos y de monitoreo del ambiente, únicamente en coordinación con la Dirección y cuando se justifique su uso en el proyecto de investigación científica presentado ante la autoridad competente y las inmersiones sean realizadas exclusivamente por el titular de la autorización, aviso o licencia para la investigación científica, y podrá ser acompañado de otra persona que este designe.

Regla 65. En la Reserva no se podrá llevar a cabo la observación de tiburón blanco con fines turísticos, para evitar alterar su hábitat, comportamiento y sitios de alimentación, y con ello preservar y conservar a la especie.

CAPÍTULO IX. DE LA INSPECCIÓN Y VIGILANCIA

Regla 66. La inspección y vigilancia del cumplimiento de las presentes Reglas, corresponde a la SEMARNAT por conducto de la PROFEPA y a la SEMAR, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Federal.

Regla 67. Toda persona que tenga conocimiento de alguna infracción o ilícito que pudiera ocasionar algún daño a los ecosistemas de la Reserva deberá notificar a las autoridades competentes de dicha situación, por conducto de la PROFEPA, la SEMAR o la Dirección, con el objeto de realizar las gestiones correspondientes.

Regla 68. Toda persona, organizaciones de la sociedad civil, asociaciones y sociedades podrán denunciar ante la PROFEPA o ante otras autoridades todo hecho, acto u omisión que produzca o pueda producir desequilibrio ecológico o daños al ambiente o a los recursos naturales de la Reserva, o contravenga las disposiciones del presente instrumento y demás ordenamientos que regulen materias relacionadas con la protección al ambiente y la preservación y restauración del equilibrio ecológico.



La denuncia popular se desahogará en los términos de la LGEEPA, y su Reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas.

CAPÍTULO X. DE LAS SANCIONES

Regla 69. Serán causas de revocación de las autorizaciones que la CONANP otorga, cualquiera de los siguientes supuestos:

- I. El incumplimiento de las obligaciones y las condiciones establecidas en ellas;
- II. Dañar a los ecosistemas como consecuencia del uso o aprovechamiento, e
- III. Infringir las disposiciones previstas en la LGEEPA, su Reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas, el presente ordenamiento, y las demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

En los demás casos, la SEMARNAT, tomando como base los estudios técnicos y socioeconómicos practicados, podrá solicitar a la autoridad competente, la cancelación o revocación del permiso, licencia, concesión o autorización correspondiente, cuando la exploración, explotación o aprovechamiento de recursos ocasione o pueda ocasionar deterioro al equilibrio ecológico.

Regla 70. Las violaciones al presente instrumento serán sancionadas de conformidad con lo dispuesto en la LGEEPA y sus reglamentos, así como en el Título Vigésimo Quinto del Código Penal Federal y demás disposiciones legales aplicables.



9. BIBLIOGRAFÍA

- Abreu-Grobois A. y V. Guzmán Hernández. 2009. En: Sarti, L., A. Barragán y C. Aguilar (Comp.). Memorias de la Reunión Nacional sobre Conservación de Tortugas Marinas. Veracruz, Ver. 25–28 de noviembre de 2007. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, SEMARNAT, México. 91-94 pp.
- Abreu-Grobois, A & Plotkin, P. (IUCN SSC Marine Turtle Specialist Group). 2008. *Lepidochelys olivacea*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T11534A3292503. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T11534A3292503.en>. Accessed on 26 August 2022.
- Aburto, O. O., E. Ballesteros, E. Ezcurra, A. Friedlander, B. Henning, M. Hoyos, A. F. Johnson, I. Mascareñas- Osorio, J. S. Mayorga, A. Muñoz, P. Salinas de León, C. Sánchez- Ortiz, C. Thompson y E. Sala. 2016. Archipiélago de Revillagigedo: biodiversidad, amenazas y necesidades de conservación. Informe Técnico. National Geographic Pristine Seas/ Mares Mexicanos.
- Acevedo-Whitehouse, K., H. De la Cueva, F.M. Gulland, D. Auriol-Gamboa, F. Arellano-Carbajal y F. Suárez-Güemes. 2003. Evidence of *Leptospira interrogans* infection in California sea lion pups from the Gulf of California. *Journal of Wildlife Diseases* 39(1): 145-151.
- Aguilar, S. N, M. Johnson, P. Madsen, P. Tyack, A. Bocconcelli y J. F. Borsani. 2006. Does intense ship noise disrupt foraging in deep-diving Cuvier's beaked whales (*Ziphius cavirostris*). *Marine Mammal Science*. 22(3): 690–699.
- Aguirre, B. F. 2001. Manual de formación de incendios forestales para cuadrillas. Gobierno de Aragón. Departamento de Medio Ambiente. 343 pp.
- Aguirre, M. A, C. García, L. Mendoza, H. Samaniego y Sánchez-Pacheco, J. A. 2003. Conservación de las Islas del Pacífico de México. Reporte Anual de Actividades. Ensenada, Baja California, México: Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A. C.
- Aguirre, M., A. Samaniego, L. Luna, M. Rodríguez, C. García, Y. Sáenz, A. Peralta, M. Hermosillo, N. Silva y A. Villalejo. 2005a. Conservación de las islas del Pacífico de México: Reporte Anual de Actividades, 2004-2005. Ensenada, Baja California, México.
- Aguirre, M. A., A. Samaniego, C. García, L. Luna, M. Rodríguez y F. Casillas. 2005b. El control y la erradicación de fauna introducida como instrumento de restauración ambiental: historia, retos y avances en México. En Sánchez, O., E. Peters, R. Márquez-Huitzil, E. Vega, G. Portales, M. Valdés y D. Azuara (Eds.). Temas sobre restauración ecológica. México. Instituto Nacional de Ecología-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, U. S. Fish and Wildlife Service, Unidos para la Conservación A. C. pp. 214-229.
- Aguirre, M. A, E. Ezcurra, E. Enkerlin-Hoeflich, J. Soberón, L. Salas, K. Santos del Prado, E. Peters, L. Luna, B. Tershy, B. Keitt, C. García e I. Aguirre-Bielschowsky. 2005c. La construcción social de la conservación y el desarrollo sustentable en Isla Guadalupe. En: Santos del Prado, K. y E. Peters (Comps.). Isla Guadalupe Restauración y Conservación. México. Instituto Nacional de Ecología-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (INE -SEMARNAT), Centro de Investigación y Educación Superior de Ensenada (CICESE), Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A. C. (GECI), Secretaría de Marina (SEMAR). pp. 239-253.



- Aguirre M. A., C. García, A. Samaniego, L. Luna, F. Casillas, M. Rodríguez, A. Manríquez, J. Maytorena, F. Maytorena, M. Hermosillo y A. Villalejo. 2004a. Conservación de las islas del Pacífico de México: Reporte Anual de Actividades. Ensenada, Baja California, México.
- Aguirre, M. A., C. García, L. Luna, F. Casillas, M. Rodríguez, M. Hermosillo, A. Villalejo, F. Maytorena, N. Silva y A. Samaniego. 2004b. Restauración ambiental de la isla Guadalupe México: Avances en la erradicación de la población de cabras ferales. Reporte Técnico. Ensenada, Baja California, México: Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A. C.
- Aguirre, M. A., C. García, L. Luna, M. Rodríguez, F. Casillas, A. Samaniego, J. Maytorena, F. Maytorena, M. Hermosillo y A. Villalejo. 2004c. Restauración y conservación de la Isla Guadalupe: Reporte de Avances Marzo a Julio de 2004. Ensenada, Baja California, México: Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A. C.
- Aguirre, M., A. Samaniego, L. Luna, A. Ortiz, M. Félix-Lizárraga, F. Méndez, R. González, M. Rodríguez, F. Torres, J. Hernández, J. Barredo, M. Latofski, M. Hermosillo, A. Manríquez-Ayub, N. Silva y E. Soqui. 2009. Conservación de las Islas del Pacífico Mexicano: Informe Anual de Actividades, febrero de 2008-enero de 2009. Ensenada, Baja California, México: Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A. C.
- Aguirre, M., A. Samaniego, L. Luna, M. Rodríguez, A. Peralta, M. Hermosillo, N. Silva, J. Valdez, A. Ortiz, R. González, M. Félix-Lizárraga y A. Manríquez-Ayub. 2006. Conservación de las Islas del Pacífico Mexicano: Reporte Anual de Actividades, 2005-2006. Ensenada, Baja California, México
- Aguirre-Acosta, E., M., Ulloa, S., Aguilar, J., Cifuentes y R., Valenzuela. 2014. Biodiversidad de hongos en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, Supl. 85: S76-S81, 2014.
- Aguirre-Muñoz, A. y CONABIO. 2021. Restauración y conservación de Isla Guadalupe. Versión 1.4. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Disponible en: <https://www.gbif.org/es/dataset/2c5b0d56-93bf-43d8-870f-adfd8c4c2c39>. Fecha de consulta: 24 de julio de 2022. México.
- Aguirre-Muñoz, A. y L. Luna. 2014. Protección de la colonia de albatros de Laysan en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe. Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER). Informe final según Convenio No. PROCER/RBIG/02/2014.
- Aguirre-Muñoz, A., E. Ezcurra, E. Enkerlin, J. Soberón, L.M. Salas, K. Santos, E. Peters, B. Tershy, B. Keitt, C. García, L. Luna e I. Aguirre. 2006. La construcción social de la conservación y el desarrollo sustentable de Isla Guadalupe. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. Disponible en: <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones2/libros/477/cap16.html#top>. Fecha de consulta: 25 de julio de 2022. México.
- Aguirre-Muñoz, A., J. Bezaury-Creel, J. Carranza, E. Enkerlin-Hoeflich, C. García, L.M. Luna, B. Keitt, J.A. Sánchez y B.R. Tershy. 2003. Estudio Técnico Justificativo. Propuesta para el establecimiento del Área Natural Protegida Reserva de la Biósfera de Isla Guadalupe. Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A. C.
- Aguirre-Muñoz, A., J.E. Bezaury-Creel, H. de la Cueva, I.J. March-Mifsut, E. Peters-Recagno, S. Rojas-González de Castilla y K. Santos-del Prado Gasca. 2010. Islas de México. Un recurso estratégico. Instituto Nacional de Ecología, The Nature Conservancy, Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C., Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada. México. 52 pp.



- Aguirre-Muñoz, A., M. Rodríguez-Malagón, A. Samaniego-Herrera, L. Luna-Mendoza, A. Ortiz-Alcaraz, F. Méndez-Sánchez, M. Félix-Lizárraga y M. Latofski-Robles. 2011. Community and social actors involvement in conservation on Mexican islands. En: Veith, C.R., M.N. Clout y D.R. Towns (Eds.). *Island invasives: eradication and management*. Proceedings of the International Conference on Island Invasives. IUCN. Gland, Switzerland.
- Ainley, D. G., R. Podolsky, N. Nur, L. Deforest y G. A. Spencer. 2001. Status and population trends of the Newell's shearwater on Kauai: a model for threatened petrels on urbanized tropical oceanic islands. *Studies in Avian Biology*. 22: 108–123.
- Albavera, P. E. 2007. Memorias de la reunión nacional sobre conservación de Tortugas marinas. Veracruz, México. (También disponible en línea: www.conanp.gob.mx/pdf/memorias_reunión_2007.pdf).
- Aleixandre, P., Hernández-Montoya, J., y Mila, B. 2013. Speciation on oceanic islands: Rapid adaptive divergence vs. cryptic speciation in a Guadalupe Island songbird (Aves: Junco). *PLoS One*, 8(5): e63242.
- Álvarez, P., Delgado, C., Seingier, G., Espejel, I. 2018. Historia ambiental del comanejo adaptativo en dos regiones pesqueras del noroeste mexicano. *Relaciones Estudios de Historia y Sociedad*. V. 39. N. 153. pp. 41-67. DOI: 10.24901/rehs.v39i153.390
- Anderson, H. E. 1982. Aids in determining fuel models for estimating fire behavior. Intermountain Forest and Range Experiment Station Ogden. UT 84401.
- Arenas-Cibrián, S.A., P. Salazar-Silva y A. Maldonado-Gasca. 2021. Equinodermos. En: La biodiversidad en Nayarit. Estudio de Estado. Vol. II. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. pp. 145-151.
- Argueta Valadez, T. (1994). "Importancia del Archipiélago Revillagigedo, Colima, como zona de alimentación, crecimiento y anidación de tortugas marinas". (Tesis de Licenciatura). Universidad Nacional Autónoma de México, México. Recuperado de <https://repositorio.unam.mx/contenidos/303061>.
- Arizmendi, M. del C. y H. Berlanga. 1996. Áreas de importancia para la conservación de las aves en México. *Gaceta ecológica* INE-SEMARNAP.
- Arizmendi, M. del C. y L. Márquez. (Eds.). 2000. Áreas de importancia para la conservación de las aves en México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 440 p.
- Arriaga, L., E. Vázquez, J. González, R. Jiménez, E. Muñoz y V. Aguilar (Coord.). 1998. Regiones marinas prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.
- Arriaga, L., V. Aguilar, J. M. Espinoza. 2009. Regiones prioritarias y planeación para la conservación de la biodiversidad. En: Dirzo, R., R. González y I. March (Comps.). *Capital Natural de México, Vol. II: Estado de Conservación y Tendencias de Cambio*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. pp. 433-457.
- Arriaga-Cabrera, L., E. Vázquez, J. González, R. Jiménez, E. Muñoz y V. Aguilar (Coord.). 1998. Regiones Marinas Prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.
- Auriolles, D. y F. Trillmich. 2008. *Zalophus californianus*. In: IUCN Red List of Threatened Species. Disponible en: <http://www.iucnredlist.org>. Consultado el 20 de agosto de 2022.



- Auriolles-Gamboa D (1995) Distribución y abundancia de la langostilla bentónica (*Pleuroncodes planipes*) en la plataforma continental de la costa oeste de baja california. In: Auriolles Gamboa D, Balart EF (eds) La Langostilla: Biología, Ecología, y Aprovechamiento. CIBNOR, La Paz, pp 59-78.
- Avibase. 2022. The World Bird Database. *Puffinus opisthomelas*. Disponible en <https://avibase.bsc-eoc.org/species.jsp?lang=EN&avibaseid=4FC153E18A66F798&sec=map>. Consultado el 9 de agosto de 2022.
- Ayala, N. y G. Guzmán. 1984. Los hongos de la península de Baja California, I. Las especies conocidas. Bol. Soc. Mex. Mic., 19: 73-91, 1984.
- Back, J.J., A.J. Hoskins, R. Kirkwood y J.P. Arnould. 2018. Behavioral responses of Australian fur seals to boat approaches at a breeding colony. *Nature Conservation* 31: 35-52.
- Banuet-Martínez, M., W. Espinosa de Aquino, F. Elorriaga-Verplancken, A. Flores-Morán, O. García, M. Camacho y K. Acevedo-Whitehouse. 2017. Climatic anomaly affects the immune competence of California sea lions.
- Bárcenas-De la Cruz, D., E. DeRango, S.P. Johnson y C.A. Simeone. 2018. Evidence of anthropogenic trauma in marine mammals stranded along the central California coast, 2003–2015. *Marine Mammal Science* 34(2): 330-346.
- Barnes, R. D. 1996. Zoología de los invertebrados. Sexta edición, editorial McGraw-Hill interamericana. México. pp. 883-835.
- Barros, R., F. Medrano, H. Norambuena, R. Peredo, R. Silva, F. Groote y F. Schmitt. 2019. Breeding biology, distribution and conservation status of Markham's Storm-Petrel (*Oceanodroma markhami*) in the Atacama Desert. *Ardea*. 107: 75–84.
- Barton, D.C., K. E. Lindquist, R.W., Henry III y L.M. Luna. 2006. Notas sobre las aves terrestres y acuáticas de Isla Guadalupe. En: Santos, P.K. y E. Peters. 2006. (Eds.). Isla Guadalupe. Restauración y conservación. Instituto Nacional de Ecología. México. pp. 103-114.
- Barton, D., K. Lindquist, R. Henry III y L. Luna Mendoza. 2005. Notas sobre las aves terrestres y acuáticas de isla Guadalupe. En: E. Peters y K. Santos (Eds.). Restauración y Conservación de la Isla Guadalupe. Instituto Nacional de Ecología. México, D. F.
- Barton, D.C., Lindquist, K.E., Henry III, R.W., & Luna-Mendoza, L.M. 2004. Landbird and waterbird notes from Isla Guadalupe, Mexico. *Western Birds*, 35(4): 186-196.
- Batiza, R. 1977. Petrology and chemistry of Guadalupe Island: an alkalic seamount on a fossil ridge crest. (Petrología y química de la Isla de Guadalupe: un pico submarino alcalino sobre una cresta de cordillera fósil). *Geology*, 5, 760-764.
- Batiza, R. 1989. Abundances, distribution and size of volcanoes in the Pacific Ocean and implications for origin of non-hotspot volcanoes. *Earth and Planetary Science Letters*, v. 60, o. 195-206.
- Baumann, K. H., B. Böckel, B. Donner, S. Gerhardt, R. Henrich, A. Vink, A. Volders, H. Willems y K.A.F. Zonneveld. 2003. Contribution of Calcareous Plankton Groups to the Carbonate Budget of South Atlantic Surface Sediments. En: Wefer G., S. Mulitza y V. Ratmeyer (Eds.). *The South Atlantic in the Late Quaternary: Reconstruction of Material Budgets and Current Systems*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. New York, Tokyo. pp: 81-99.
- Bearce, A. 2020. Hawaii's Sea Turtles: Common Questions & Easy Solutions. <https://h-mar.org/hawaiis-sea-turtles-common-questions-easy-solutions/>.



- Becerril-García, E., O., Santana-Morales y F. Galván-Magaña. 2020. An estimate of the number of white sharks *Carcharodon carcharias* interacting with ecotourism in Guadalupe Island. *J Fish Biol.* 2020;1–4.
- Becerril-García, E. E., Hoyos-Padilla, E. M., Micarelli, P., Galván-Magaña, F., & Sperone, E. 2019. The surface behaviour of white sharks during ecotourism: A baseline for monitoring this threatened species in Guadalupe Island, Mexico. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems.* 2019: 1-10
- Bedolla-Guzmán, Y., F. Méndez-Sánchez, A. Aguirre-Muñoz, M. Félix-Lizárraga, A. Fabila-Blanco, E. Bravo-Hernández, A. Hernández-Ríos, M. Corrales-Sauceda, A. Aguilar-Vargas, A. Aztorga-Ornelas, F. Solís-Carlos, F. Torres-García, L. Luna-Mendoza, A. Ortiz-Alcaraz, J. Hernández-Montoya, M. Latofski-Robles, E. Rojas-Mayoral y A. Cárdenas-Tapia. 2019. Recovery and current status of seabirds on the Baja California Pacific Islands, Mexico, following restoration actions. En: VEITCH, C.R., M.N CLOUT, A.R. MARTIN, J.C. RUSSELL y C.J. WEST. (Eds.). *Island invasives: scaling up to meet the challenge.* Occasional Paper SSC No. 62. IUCN. Gland, Switzerland.
- Ben-Horin, T., M. Lacchei, K. Selkoe, T. Mai y R. Toonen. 2009. Characterization of eight polymorphic microsatellite loci for the California spiny lobster, *Panulirus interruptus* and cross-amplification in other achelate lobsters. *Conservation Genetic Resources.* Technical Note.
- Berdegué, A. J. 1957. La Isla de Guadalupe. México. Contribución al conocimiento de sus Recursos Naturales Renovables. México: Secretaría de Marina. Dirección General de Pesca e Industrias Conexas.
- Berlanga, H., A. Oliveras de Ita, H. Benítez y M. Escobar (Eds.). 2006. Taller para la Identificación de Prioridades para la Conservación de Aves en la Red DE AICAS y ANP de México. NABCI/CONABIO.
- Berlanga, H., H. Gómez de Silva, V.M. Vargas-Canales, V. Rodríguez-Contreras, L.A. Sánchez-González, R. Ortega-Álvarez y R. Calderón-Parra. 2019. Aves de México: Lista actualizada de especies y nombres comunes. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.
- Berlanga, H., V. Rodríguez-Contreras, A. Oliveras de Ita, M. Escobar, L. Rodríguez, J. Vieyra, y V. Vargas. 2008. Red de Conocimientos sobre las Aves de México (AVESMX). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Berzunza, C. R. 1950. La Isla de Guadalupe. *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística.* 70: 1-3.
- Birt, T.P., H.R. Carter, D.L. Whitworth, A. McDonald, S.H. Newman, F. Gress, E. Palacios, J.S. Koepke, y V.L. Friesen. 2012. Rangewide population genetic structure of Xantus's Murrelet (*Synthliboramphus hypoleucus*). *Auk* 129: 44–55.
- Black, A. 2005. Light induced seabird mortality on vessels operating in the Southern Ocean: incidents and mitigation measures. *Antarctic Science.* 17: 67–68.
- Bond, N. A., M. Cronin, H. Freeland y N. Mantua. 2015. Causes and impacts of the warm anomaly in the NE Pacific. *Geophys Res Lett.* 42: 3414–3420.
- Bonfil, S. R. y S. O'Brien. 2015. Strongly Directional and Differential Swimming Behavior of an Adult Female White Shark, *Carcharodon carcharias* (Chondrichthyes: Lamnidae) from Guadalupe Island, México. *Latin American Journal of Aquatic Research.* 43(1): 267-273.



- Bonilla, G. A. 2018. Distribución y abundancia del zífido de Cuvier y otros cetáceos en Isla Guadalupe. Programa de Manejo de Áreas Naturales Protegidas (PROMOBI). Informe Reporte Final según Convenio PROMANP/MB/7/2018.
- Boren, L.J., N.J. Gemmell y K.J. Barton. 2002. Tourist disturbance on New Zealand fur seals (*Arctophalus forsteri*). *Australian Mammalogy* 24(1): 85-96.
- Borja, F. H. A., O. Santana y O. Sosa. 2014. Monitoreo del Tiburón Blanco (*Carcharodon carcharias*) en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe. Programa de Monitoreo Biológico (PROMOBI). Informe final según Convenio No. PROMOBI/RBIG/05/2014.
- Bork, H. R. 1991. The estimation of soil erosion and deposition processes using simulation models. pp. 11-27. En Taller de Erosión de Suelos. Memoria. Escuela de Ciencias Geográficas, Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica.
- Bosch, G. C. 1981. México frente al mar. El conflicto histórico entre la novedad marinera y la tradición terrestre. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Boulon, R.; P. Dutton and D. McDonald. 1996. Leatherback turtles (*Dermochelys coriacea*) on St. Croix, U.S. Virgin Islands: Fifteen years of conservation. *Chelonian Conservation and Biology*. 2(2): 141-147.
- Boustany, A. M., S. F., Davis, P., Pyle, S. D., Anderson, B. J., Le Boeuf y B. A., Block. 2002. Expanded niche for white sharks. *Nature* 415: 35–36.
- Bowen, B. W., F. A. Abreu-Grobois, G. H. Balazs, N. Kamezaki, C. J. Limpus and R. J. Ferl. 1995. Trans Pacific migrations of the loggerhead turtle (*Caretta caretta*) demonstrated with mitochondrial DNA markers. *Proc. Matl. Acad. Sci.* 92:3731-3734.
- Bowen, B.; A. Meylan; J. P. Ross; C. Limpus; G. Balazs; J. Avise. 1992. Global population structure and natural history of the Green turtle (*Chelonia mydas*) in terms of matriarchal phylogeny. *Evolution* 46(4): 865-881.
- Briggs, J.C. 1974. *Marine Zoogeography*. McGraw-Hill, Nueva York. 475 pp.
- Brown, M. R., S. W. Jeffrey, J. K. Volkman, G. A. Dunstan. 1997. Nutritional properties of microalgae for mariculture. *Aquaculture* 151: 315-331.
- Bruce, B. D. y R. W. Bradford. 2012. Habitat use and spatial dynamics of juvenile White Sharks, *Carcharodon carcharias*, in Eastern Australia. In: *Global Perspectives on the Biology and Life History of the White Shark*. M. Domeier (Ed.). CRC Press, Boca Raton, Florida.
- Bryant, W.E. 1887. Additions to the ornithology of Guadalupe Island. *Bulletin of the California Academy of Sciences* 2: 269-318.
- Busch, B. C. 1985. The war against the seals. A history of the North American seal fishery. McGill Queen's University Press. Québec. p. 374.
- Carballo, J.L., P. Gómez y J.A. Cruz-Barraza. 2014. Biodiversidad de Porífera en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, Supl. México 85: S143-S153, 2014.
- Cárdenas Tapia, A.G. 2018. Filogenia y diferenciación genética de las poblaciones de *Oceanodroma cheimomnestes* y *O. socorroensis* en Isla Guadalupe, Baja California, México. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma de Baja California.
- Cárdenas-Hinojosa, G. Trickey, J. Schorr, G. Rone, B. Falcone, E. Huerta-Patiño, R. Rojas-Bracho, L. López-Arzate y A. Bonilla-Garzón. 2022. An Update on the Resident Population of Cuvier's Beaked Whales (*Ziphius cavirostris*) of Guadalupe Island, México. Presentación oral. 24th Biennial Conference on the Biology of Marine Mammals. Society for Marine Mammalogy.



- Cárdenas-Hinojosa, G., M., Hoyos y L. Rojas-Bracho. 2015. Occurrence of Cuvier's beaked whales (*Ziphius cavirostris*) at Guadalupe Island, Mexico, from 2006 to 2009. *Latin American Journal of Aquatic Mammals*, 10, 38.
- Carlquist, S. 1974. *Island biology*. Nueva York: Columbia University Press.
- Casale, P. & Matsuzawa, Y. 2015. *Caretta caretta* (North Pacific subpopulation). The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T83652278A83652322. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-4.RLTS.T83652278A83652322.en>. Accessed on 25 August 2022.
- Cassini, M.H. 2001. Behavioural responses of South American fur seals to approach by tourists - a brief report. *Applied Animal Behaviour Science* 71(4): 341-346.
- Castillo-Rodríguez, Z. 2014. Biodiversidad de moluscos marinos en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, Supl. México 85: S419-S430, 2014.
- Castro, J. I. 2012. A Summary of Observations on the Maximum Size Attained by the White. In: M. L. Domeier (Ed.), *Global Perspectives on the Biology and Life History of the White Shark* (p. 85). CRC Press
- Castro, R., A. Mascarenhas, A. Sánchez-Barba, R. Durazo y E. Gil-Silva. 2005. Condiciones meteorológicas en el Sur de isla Guadalupe. 27- 37 pág. En: K. Santos del Prado y E. Peters (Eds), *Isla Guadalupe Restauración y Conservación*. México: Instituto Nacional de Ecología-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (INE -Semarnat), Centro de Investigación y Educación Superior de Ensenada (CICESE), Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A. C. (GECI), Secretaría de Marina (SEMAR). 320 pp.
- Ceceña-Sánchez, M. L. 2014. Estudio fitosociológico de los matorrales de Isla Guadalupe, México. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma de Baja California, Ensenada, Baja California
- Ceceña-Sánchez, M. L. 2021. Análisis de cambios de las comunidades vegetales de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, México, después de la erradicación de la cabra asilvestrada *Capra hircus*. Tesis de Doctorado. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C.
- Ceceña-Sánchez, M. L.; A. Aguirre-Muñoz y J., Delgadillo-Rodríguez. 2018. Asociaciones de los matorrales de Isla Guadalupe, México. *Polibotanica*. Instituto Politécnico Nacional. Núm. 46: 49-70.
- Ceceña-Sánchez, M. L., R. Eaton-González, A. Solís-Cámara, J. Delgadillo-Rodríguez, L. Luna-Mendoza, y A. Ortega-Rubio. 2021. Evaluación de cambios en la cobertura vegetal en Isla Guadalupe mediante índices de vegetación. *Madera y Bosques*. 27(1).
- Cepeda-Ochoa, M. 2019. Caracterización genética poblacional del abulón negro (*Haliotis cracherodii*) en Baja California, México. Tesis de Maestría en Ciencias. Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California. 89 pp.
- Chesser, R.T., K.J. Burns, C. Cicero, J.L. Dunn, A.W. Kratter, I.J. Lovette, P.C. Rasmussen, J.V. Remsen, J.D. Rising, D.F. Stotz y K. Winker. 2016. Fifty-seventh Supplement to the American Ornithologists' Union Check-list of North American Birds. *Auk* 133(3): 544-560.
- Cholewiak, D., A. DeAngelis, D. Palka, P. Corkeron y S. Van Parijs. 2017. Beaked whales demonstrate a marked acoustic response to the use of shipboard echosounders. *R. Soc. Open Sci.* 4.



- Christiansen, H. M., V. Lin, S. Tanaka, A. Velikanov, H. Mollet, S. Wintner, S. Fordham, A. Fisk, y N. Hussey. 2014. The last frontier: catch records of white sharks (*Carcharodon carcharias*) in the Northwest Pacific Ocean.
- CIAT-IATTC. 2022. Comisión Interamericana del Atún Tropical. Grupo de Trabajo sobre Captura Incidental. 11a Reunión (Por Videoconferencia) 10-11 de mayo de 2022. Documento BYC-11-02 Rev Estado de Vulnerabilidad y Eficacia de Medidas Potenciales de Conservación de la Población de Tortuga Laúd del Pacífico Oriental (*Dermochelys coriacea*) utilizando el Enfoque EASI-Fish. Comisión Interamericana del Atún Tropical-Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas. Grupo de Trabajo Conjunto Ad Hoc CIAT-CIT sobre la Tortuga Laúd del OPO).
- Cliffton, K; D. O., Cornejo y R. S., Felger. 1981. Sea turtles of the Pacific coast of Mexico. *In*: K. A. Bjorndal (Ed). *Biology and Conservation of Sea Turtles*. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.199-209.
- Cohen A.L. y M. Holcomb. 2009. Why corals care about ocean acidification: uncovering the mechanism. *Oceanography* 22: 118–127.
- CONABIO, CONANP, TNC y Pronatura. 2007a. Sitios prioritarios marinos para la conservación de la biodiversidad. Escala 1:1 000 000. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, The Nature Conservancy-Programa México, Pronatura. México.
- CONABIO, CONANP, TNC y Pronatura. 2007b. Análisis de vacíos y omisiones en conservación de la biodiversidad marina de México: océanos, costas e islas. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, The Nature Conservancy-Programa México, Pronatura. México.
- CONABIO, CONANP, TNC y Pronatura. 2007c. Isla Guadalupe: clave del sitio 4 [Ficha técnica]. Serie local: Evaluación de sitios prioritarios para la conservación de los ambientes costeros y oceánicos de México.
- CONABIO, NABCI, Pronatura A.C., UNAM y Cornell Lab of Ornithology. 2007d. Taller: “Revisión y recategorización de las AICAS de México” Mineral del Chico, Hidalgo. NABCI/CONABIO, BIRDLIFE INTL.
- CONABIO. 2019. Sexto Informe Nacional de México ante el Convenio sobre la Diversidad Biológica. Resumen para tomadores de decisiones. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, México, pp: 60.
- CONABIO. 2020. Sistema de Información sobre Especies Invasoras. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Ciudad de México. México. Disponible en: <https://www.biodiversidad.gob.mx/especies/Invasoras>. Fecha de consulta: 22 de septiembre de 2022.
- CONABIO. 2020a. Islas. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Disponible en: <https://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/islas>. Fecha de consulta: 25 de julio de 2022. México.
- CONABIO. 2020b. Camarones y cangrejos. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Disponible desde: <https://www.biodiversidad.gob.mx/especies/gfamilia/56646/index>. Fecha de consulta: 31 de julio de 2022. México.



- CONABIO. 2021. Peces. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Disponible en: <https://www.biodiversidad.gob.mx/especies/gfamilia/animales/peces/peces>. Fecha de consulta: 28 de julio de 2022. México.
- CONABIO. 2022a. Base de Datos Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- CONABIO. 2022b. Arrecifes. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Disponible en: <https://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/arrecifes>. Fecha de consulta: 23 de junio de 2022. México.
- CONABIO. 2022c. Aves de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Disponible en: <https://www.biodiversidad.gob.mx/especies/aves-de-mexico>. Fecha de consulta: 26 de julio de 2022. México.
- CONAFOR. 2010. Incendios forestales. Guía práctica para comunicadores. 3ra edición. Zapopan, Jalisco. 56 pp.
- CONANP, 2013. Programa de Manejo Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México. 236 pp.
- CONANP. 2015. Estrategia de Cambio Climático desde las Áreas Naturales Protegidas: Una Convocatoria para la Resiliencia de México (2015-2020). Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México. 62 p.
- CONANP. 2018. 100 años de conservación en México: Áreas Naturales Protegidas. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México. 634 pp.
- Conejeros-Vargas, C.A., F.A. Solís-Marín y A. Laguarda-Figueras. 2017. Equinoideos de mar profundo (Echinodermata: Echinoidea) del Pacífico mexicano. *Rev. Biol. Trop. (Int. J. Trop. Biol. ISSN-0034-7744)* Vol. 65 (Suppl. 1): S244-S252.
- Cortés-Gómez, A. A; H. Fernández-Sans; E. Reséndiz. 2020. Protocolo de atención a tortugas marinas afectadas por florecimientos algales nocivos. México. Informe Final SEMARNAT – CONANP Y GEF-PNUD.: 42 pp.
- Costanza, R., R. d'Arge, R. de Groot, S. Farber, M. Grasso, B. Hannon, K. Limburg, S. Naeem, R.V. O'Neill, J. Paruelo, R.G. Raskin, P. Sutton y M. van den Belt. 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature* 387: 253–260.
- Cotler, H., G. Bocco y A. Velásquez. 2005. El análisis del paisaje como base para la restauración ecológica. En: Sánchez O., E. Peters, R. Márquez-Huitzil, E. Vega, G. Portales, M. Valdez y D. Azuara (Eds.). Temas sobre Restauración Ecológica. SEMARNAT-INE; Instituto de Ecología-UNAM, US Fish and Wildlife y Unidos Para La Conservación A. C. México, D. F. pp. 135-145.
- Cox, T. M., T. Ragen, A. Read, E. Vos, R. Baird, K. Balcomb, J. Barlow, J. Caldwell, T. Cranford, L. Crum, A. D'Amico, G. D'Spain, A. Fernández, J. Finneran, R. Gentry, W. Gerth, F. Gulland, J. Hildebrand, D. Houser, T. Hullar, P. Jepson, D. Ketten, C. MacLeod, S. Moore, D. Mountain, D. Palka, P. Ponganis, S. Rommel, T. Rowles, B. Taylor, P. Tyack, D. Wartzok, R. Gisiner, J. Mead y L. Benner. 2006. Understanding the impacts of anthropogenic sound on beaked whales. *J. Cetacean Res. Manage* 7(3): 177–187.
- Crespo, G. 2015. Factores que influyen en el reciclaje de nutrientes en pastizales permanentes, avances en el desarrollo de su modelación. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola* 49(1): 1-10.



- Crespo-Guerrero, J.M. y Jiménez-Pelcastre, A. 2018. Orígenes y procesos territoriales del cooperativismo pesquero en la zona Pacífico Norte de Baja California Sur, México, 1850-1976. *Am. Lat. Hist. Econ.* pp. 196-238. DOI: 10.18232/alhe.v25il.841
- Cronk, Q. C. B. y J. Fuller. (Eds.) 1995. *Plant invaders: the threat to natural ecosystems*. Londres, Reino Unido: Chapman and Hall.
- Cruz-Domínguez, J. R., B. Maldonado-Leal y J. Quiñónez. 2007. *Prospección terrestre en Isla Guadalupe. Reporte técnico*. México: SEMARNAT-CONANP.
- Cruz-Medina, J. y K. Nájera-Cordero. 2021. Resumen ejecutivo. Diversidad de especies. En: *La biodiversidad en Nayarit. Estudio de Estado. Vol. II. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad*. México. pp. 25-28.
- Cuevas-Flores E. A. 2016. Tortuga Carey. En: O. Gaona y A.R. Barragán R. (Coordinadoras). *Las tortugas marinas en México: logros y perspectivas para su conservación*. Capítulo 3. ISBN 978-607-97436-0-4 Primera edición, 2016. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, CONANP. Producto final del proyecto con Convenio de Concertación Núm. PROCER/CCER/DGOR/08/2016.
- Cullen, E. 1957. Adaptations in the Kittiwake to cliff- nesting. *Ibis* 99: 275- 302.
- Curtis T. H., C. McCandless, J. Carlson, G. Skomal y N. Kohler. 2014. Seasonal Distribution and Historic Trends in Abundance of White Sharks, *Carcharodon carcharias*, in the Western North Atlantic Ocean.
- Cury Alarcón, I. P. y L. Torres. 2019. Evaluación de los impactos atribuidos a la actividad de pesca deportiva en los componentes ambiental, económico y social en Cartagena de Indias, caso Club de Pesca.
- Dallas, H. 1925. Expedition to Guadalupe Island, Mexico, in 1922. General report. *Proceedings of the California Academy of Sciences*. 4th series. V. 14. pp. 217-275.
- Dávalos, A. N. 2021. *Uso de hábitat y movimientos migratorios de la tortuga laúd (Dermochelys coriacea) en el Océano Pacífico Oriental*. Tesis de maestría. Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas. Instituto Politécnico Nacional. CICIMAR-IPN. México. 65 p.
- Dawson, Y.E. 1960. Marine red algae of Pacific Mexico. Allan Hancock Pacific Expeditions. Volume 17: 1953-1954. University of Southern California Press. Los Angeles, California, pp: 430.
- Dawson, Y.E. 1962. Marine red algae of Pacific Mexico. Part 7. Ceramiales: Ceramiaceae, Delesseriaceae. Allan Hancock Pacific Expeditions. Volume 26 (1). University of Southern California Press. Los Angeles, California, pp: 236.
- De Matteo, K. E., B. Davenport y L. Wilson. 2019. Back to the basics with conservation detection dogs: fundamentals for success. *Wildlife Biology* (1): 1-9.
- De Mera, A. G. y J. A. Vicente Orellana. 2007. Cronosequences of vegetation a bioclimatic theory for interpreting the patterns of relict vegetation types. *Phytocoenologia*, 471-494.
- De Wit, L. A., D.A. Croll, B. Tershy, D. Correa, H. Luna-Pasten, P. Quadri y A.M. Kilpatrick. 2019. Potential public health benefits from cat radiations on islands. *PLoS neglected*
- De Wit, L. A., D.A. Croll, B. Tershy, K.M. Newton, D.R. Spatz, N.D. Holmes y A. Marm. 2017. Estimating Burdens of Neglected Tropical Zoonotic Diseases on Islands with Introduced Mammals. *Am J Trop Med Hyg* 96: 749–757.



- Del Coro, A.M. y L. Márquez-Valdelamar. 2000. Áreas de importancia para la conservación de las aves en México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza. México. 416 pp.
- Delgadillo-Moya, C. 2014. Biodiversidad de Bryophyta (musgos) en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, Supl. 85: S100-S105
- Delgadillo-Moya, C. y C. Juárez-Martínez. 2014. Biodiversidad de Anthocerotophyta y Marchantiophyta en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, Supl. 85: S106-S109
- Delgado, T. C. 2008. Situación actual de la tortuga negra en el Pacífico Oriental. En: Memorias de la Reunión Nacional sobre Conservación de las Tortugas Marinas. Dirección de Especies Prioritarias para la Conservación – CONANP.
- Delgado-Argote, L. A., J. García-Abdeslem y R. Mendoza-Borunda. 1993. Correlación geológica entre la batimetría y los rasgos estructurales del Oriente de la Isla Guadalupe, México. En: L. A. Delgado-Argote y A. Martín-Barajas (Eds.). Contribuciones a la tectónica de México. Monografía No. 1 de la Unión Geofísica Mexicana. pp. 1-11.
- Delgado-Trejo, C. 2016. Tortuga Negra. En: O. Gaona y A.R. Barragán R. (Coordinadoras). Las tortugas marinas en México: logros y perspectivas para su conservación. Capítulo 7. ISBN 978-607-97436-0-4 Primera edición, 2016. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, CONANP. Producto final del proyecto con Convenio de Concertación Núm. PROCER/CCER/DGOR/08/2016.
- Dickey, K. J. (1983). Natural History Guide to Baja California.
- Dodd, C. K. Jr. 1997. Synopsis of the biological data on the green sea turtle *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758). USFWS. Biol. Rep. 97(1):1-120.
- Dodd, K. 1988. Synopsis of the Biological Data on the loggerhead sea turtle *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758). U.S. Fish. Wildl Serv. Biol. Report 88 (14): 100 pp.
- DOF. 1922. ACUERDO reservando la Isla de Guadalupe y las aguas que la rodean, para el fomento y desarrollo de las riquezas naturales que contiene. Diario Oficial de la Federación. Publicado el 28 de noviembre de 1922.
- DOF. 1928. Acuerdo por el cual se declara Zona Reservada para la Caza y Pesca de especies animales y vegetales, la Isla de Guadalupe, Baja California, y las aguas territoriales que la circundan. Publicado el 16 de Agosto de 1928.
- DOF. 1990. Acuerdo por el que se establece veda para las especies y subespecies de tortuga marina en aguas de jurisdicción Federal del Golfo de México y Mar Caribe, así como en las del Océano Pacífico, incluyendo el Golfo de California. Diario Oficial de la Federación. Publicado el 31 de mayo de 1990.
- DOF. 2014. Acuerdo por el que se da a conocer la lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación. Diario Oficial de la Federación. Publicada el 5 de marzo de 2014.
- DOF. 2016. ACUERDO por el que se determina la Lista de las Especies Exóticas Invasoras para México. Diario Oficial de la Federación. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Publicado el 7 de diciembre de 2016.
- DOF. 2019. MODIFICACIÓN del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación. Publicada el 30



de diciembre de 2010. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Publicada el 14 de noviembre de 2019.

- Domeier, M. L. 2012. Global Perspectives on the Biology and Life History of the White Shark. Boca Raton: CRC Press, 567 pp.
- Domeier, M. L. y N. Nasby-Lucas. 2006. Annual re-sightings of photographically identified white sharks (*Carcharodon carcharias*) at an eastern Pacific aggregation site (Guadalupe Island, Mexico). *Marine Biology* 150: 977-984.
- Domeier, M. L. y N. Nasby-Lucas. 2007. Annual re-sightings of photographically identified white sharks (*Carcharodon carcharias*) at an eastern Pacific aggregation site (Guadalupe Island, Mexico). *Marine Biology*. 150: 977–984.
- Domeier, M. y N. Nasby-Lucas. 2008. Migrations patterns of white sharks *Carcharodon carcharias* tagged at Guadalupe Island, Mexico, and identification of an eastern Pacific shared offshore foraging area. *Marine Ecology Progress Series*. 370: 221-237.
- Domeier, M.L. y N. Nasby-Lucas. 2012. Sex-specific migration patterns and sexual segregation of adult white sharks, *Carcharodon carcharias*, in the Northeastern Pacific. *En*: M. L. Domeier (Eds.), Global perspectives on the biology and life history of the white shark. USA. CRC Press, pp. 133-146.
- Drake, D.R., C.P.H. Mulder, D.R. Towns y C.H. Daugherty. 2002. The biology of insularity: an introduction. *Journal of Biogeography* 29: 563-569.
- Duffy, D.C. 2010. Changing seabird management in Hawai'i: from exploitation through management to restoration. *Waterbirds*, 33(2): 193-207.
- Dunlap, E. 1988. Laysan Albatross nesting on Guadalupe Island, Mexico. *Am. Birds* 42: 180-181.
- Durazo, R. y T. Baumgartner. 2002. Evolution of oceanographic conditions of Baja California:1997-1999. *Progress In Oceanography* 54(1):7-31.
- Eckert, S. y L. Sarti. 1997. Distant fisheries affect the largest nesting population of the leatherback turtle in the world. *Marine Turtle Newsletter*. 76: 7-9.
- Eckert, S., L. Eckert, P. Ponganis y G. Kooyman. 1989. Diving and foraging behavior of leatherback sea turtles (*Dermochelys coriacea*). *Can. J. Zool.* 67:2834-2840.
- Eguchi, T., Gerrodette, T., Pitman, R. L., Seminoff, J. A., y P. H. Dutton. 2007. At-sea density and abundance estimates of the olive ridley turtle *Lepidochelys olivacea* in the eastern tropical Pacific. *Endangered Species Research*, 3: 191-203.
- Elorriaga-Verplancken, F. R., Norris, T., Acevedo-Whitehouse, K., Gálvez, C., Amador-Capitanachi, M. J., Landa-Garza, M. 2021. Guadalupe fur seal (*Arctocephalus philippii townsendi*, Brunner 2004). *En*: Ecology and Conservation of Pinnipeds in Latin America. G. Heckel, Y. Schramm (Eds.). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-63177-2_5.
- Escobar-Briones, E., J. Bezaury-Creel y J. F. Torres. 2010. Clasificación de las zonas de mar profundo para México. Versión 1.0. 1 Capa ArcGIS 9.2 + 1 Capa Google Earth KMZ. *En*: Bezaury-Creel J. E. y J. Fco. Torres. Base de Datos Geográfica de las Aguas Marinas y Costeras Mexicanas, Versión 1.0. The Nature Conservancy. 24 Capas ArcGIS 9.2 + 19 Capas Google Earth KMZ + 12 Capas Google Earth KML + 1 Archivo de Metadatos en texto.
- Espinosa-Pérez, E. 2014. Biodiversidad de peces en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*. México 85:450-459.



- Ezcurra, E., A. Aguirre, L. Salas, K. Santos del Prado, C. García, L. Luna y E. Peters. 2005. Plan de erradicación de especies introducidas en Isla Guadalupe. En: K. Santos del Prado y E. Peters (Eds.). Isla Guadalupe Restauración y Conservación. México: Instituto Nacional de Ecología-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (INE -SEMARNAT), Centro de Investigación y Educación Superior de Ensenada (CICESE), Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A. C. (GECI), Secretaría de Marina (SEMAR). pp. 263-277.
- Faulkner, D.K. 2006. Historia de las colecciones de insectos y arácnidos de Isla Guadalupe (1875 a la fecha). En: Santos, P.K. y E. Peters. 2006. (Eds.). Isla Guadalupe. Restauración y conservación. Instituto Nacional de Ecología. México. 293 pp.
- Flores-Tolentino, M., L. Beltrán-Rodríguez, J. Morales-Linares, J.R. Ramírez Rodríguez, G. Ibarra-Manríquez, Ó. Dorado, y J.L. Villaseñor. 2021. Biogeographic regionalization by spatial and environmental components: Numerical proposal. *PLoS ONE* 16(6): e0253152.
- Flores-Villela, O. y García-Vázquez, U. O. 2014. Biodiversity of reptiles in Mexico. *Revista mexicana de biodiversidad*, 85, S467-S475.
- Font, T. y J. Lloret. 2014. Biological and Ecological Impacts Derived from Recreational Fishing in Mediterranean Coastal Areas. *Reviews in Fisheries Science and Aquaculture*.
- Forsythe, W. M. 1991. Algunas prácticas culturales y la erosión en Costa Rica, p. 171-179. En: Taller de Erosión de Suelos. Memoria. Escuela de Ciencias Geográficas, Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica.
- Gallo-Reynoso, J. P. 1994. Factors affecting the population status of Guadalupe fur seal, *Arctocephalus townsendi* (Merriam, 1897) at isla de Guadalupe, Baja California, México. Tesis de Doctorado. University of California. 222 pp.
- Frair, W.; R. G. Ackman and N. Mrosovsky. 1972. Body temperature of *Dermochelys coriacea*: Warm turtle from cold water. *Science* 177: 791-793.
- Frazier G.J. 1983. Análisis estadístico de la Tortuga Golfina (*Lepidochelys olivacea*) (Eschscholtz, 1829) de Oaxaca, México. *Ciencia Pesquera*. Instituto Nacional de la Pesca. México. 125 (4): 49- 7.
- Fu, B.J., G.H. Liu, Y.H. Lü, L.D. Chen, y K.M. Ma. 2004. Ecoregions and ecosystem management in China. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology* 11: 397-409.
- Gallo-Reynoso, J.P. 1994. Factors affecting the population status of Guadalupe fur seal, *Arctocephalus townsendi* (Merriam, 1897), at Isla de Guadalupe, Baja California, México. Tesis Doctoral. University of California Santa Cruz, 199 pp.
- Gallo-Reynoso, J.P., y A.L. Figueroa-Carranza. 1996. The breeding colony of Laysan Albatrosses on Isla de Guadalupe, Mexico. *Western Birds* 27:70–76.
- Gallo-Reynoso, J. P., y A. Figueroa-Carranza. 1999. Guadalupe fur seal (*Arctocephalus townsendi*), strategies against White shark (*Carcharodon carcharias*) predation. XXIV Reunión Internacional para el Estudio de los Mamíferos Marinos. México. 26 pp.
- Gallo-Reynoso, J. P., M., Blanco-Parra y A., Figueroa-Carranza. 2004. Shark wounds in the seals of Guadalupe Island, Mexico. Joint Meeting of Ichthyologists and Herpetologists. American Elasmobranch Society. Estados Unidos.
- Gallo-Reynoso, J. P., A. Figueroa-Carranza y M. Blanco-Parra. 2005. Los tiburones de Isla Guadalupe. En: K. Santos del Prado y E. Peters (Eds.). Isla Guadalupe Restauración y Conservación. México: Instituto Nacional de Ecología-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (INE -SEMARNAT), Centro de Investigación y Educación Superior de Ensenada



(CICESE), Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A. C. (GECI), Secretaría de Marina (SEMAR). pp. 143-169.

- Gallo-Reynoso, J. P. y A. L. Figueroa-Carranza. 2006. Los cetáceos de Isla Guadalupe. *En: Santos, P. K. y E. Peters. 2006. (Eds.) Isla Guadalupe. Restauración y conservación. Instituto Nacional de Ecología. México. pp. 203–217.*
- Gallo-Reynoso, J. P., A. Figueroa-Carranza y M. Blanco-Parra. 2006a. Los tiburones de Isla Guadalupe. *En: K. Santos del Prado y E. Peters (Eds.). Isla Guadalupe Restauración y Conservación. pp. 143-169.*
- Gallo-Reynoso, J. P., B. J., Le Boeuf, A. L., Figueroa-Carranza y M. O.; Maravilla. 2006b. Los pinnípedos de Isla Guadalupe. *En: Santos, P. K. y E. Peters. 2006. (Eds.) Isla Guadalupe. Restauración y conservación. Instituto Nacional de Ecología. México. pp. 171-201.*
- Gallo-Reynoso, J. P., A. Figueroa-Carranza y B. Le Boeuf. 2008. Foraging behavior of lactating Guadalupe fur seal females. *En: Lorenzo, C., E. Espinoza y J. Ortega (Eds.). Avances en el Estudio de los Mamíferos de México. Publicaciones Especiales, Vol. II, Asociación Mexicana de Mastozoología, A. C. pp. 595 – 614.*
- Gallo-Reynoso, J. P., I. Barba, I. Pérez, A. Masper y E. Coria. 2015. Monitoreo de las especies de pinnípedos en la RB Isla Guadalupe. Programa de Monitoreo Biológico (PROMOBI). Informe final según Convenio No. PROMOBI/RBIG/05/2015.
- Gallo-Reynoso J. P., I. Barba-Acuña, E. Coria-Galindo, S. Villegas-Amtmann y Á. Ortega-Borchardt. 2018. Protección y conservación de las tres especies de Pinnípedos de Isla Guadalupe y la detección de sus principales amenazas vinculadas a sus procesos reproductivos, de reclutamiento y alimentación. Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER). Informe final según Convenio No. PROCER/CER/134/2018.
- Gallo-Reynoso, J.P., I. Barba-Acuña, E. Coria-Galindo, S. Villegas-Amtmann y Á. Ortega-Borchardt. 2018. Protección y conservación de las tres especies de Pinnípedos de Isla Guadalupe y la detección de sus principales amenazas vinculadas a sus procesos reproductivos, de reclutamiento y alimentación. Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER). Informe final según Convenio No. PROCER/CER/134/2018.
- Gálvez, P.C.G. 2015. Causas de mortalidad en neonatos de lobo fino de Guadalupe *Arctocephalus tonwnsendi* en Isla Guadalupe, B.C., México: Temporada reproductiva 2013 y 2014. Tesis de Maestría. Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas La Paz, Baja California Sur, México, 88 p.
- Gálvez, P.C.G. 2020. Salud del lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus philippii townsendi*) en Isla Guadalupe, B.C., México. Tesis Doctoral. Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas La Paz, Baja California Sur, México, 130 p.
- Gálvez, C., M. Pardo y F. Elorriaga-Verplancken. 2020. Impacts of extreme ocean warming on the early development of a marine top predator: the Guadalupe fur seal. *Progress in oceanography* 180 102220.
- Gaos A., F.A. Abreu-Grobois, J. Alfaro-Shigueto, D. Amorocho, R. Arauz, A. Baquero, R. Briseño, D. Chacón, C. Dueñas, C. Hasbún, M. Liles, G. Mariona, C. Muccio, J. P. Muñoz, W. J. Nichols, M. Peña, J. A. Seminoff, M. Vásquez, J. Urtega, B. Wallace, I. L. Yañez y P. Zárate. 2010. Signs of hope in the eastern Pacific: International collaboration reveals encouraging status for a



severely depleted population of hawksbill turtles *Eretmochelys imbricata*. Fauna & Flora International, Oryx, 1-7 pp. doi:10.1017/S0030605310000773.

- Gaos A., R. L. Lewison, M. J. Liles, V. Gadea, E. Altamirano, A. V. Henríquez, P. Torres, J. Urteaga, F. Vallejo, A. Baquero, C. LeMarie, J. Muñoz, J. A. Chaves, C. E. Hart, A. Peña de Niz, D. Chácon, L. Fonseca, S. Otterstrom, I. L. Yañez, E. L. LaCasella, A. Frey, M. P. Jensen, P. H. Dutton. 2016. Hawksbill turtle terra incognita: conservation genetics of eastern Pacific rookeries. Ecology and Evolution Volume 6, Issue 4 p. 1251-1264.
- Gaos, A., M. J. Liles, V. Gadea, A. Peña de Niz, F. Vallejo, C. Miranda, J. J. Darquea, A. Henríquez, E. Altamirano, A. Rivera, S. Chavarría, D. Melero, J. Urteaga, C. M. Pacheco, D. Chácon, C. LeMarie, J. Alfaro-Shigueto, J. C. Mangel, I. L. Yañez y J. A. Seminoff. 2017. "Living on the Edge: Hawksbill turtle nesting and conservation along the Eastern Pacific Rim". En: J. Mangel, J. Seminoff, B. Wallace y X. Vélez-Suazo (Eds.) Sea Turtle Research and Conservation in Latin America. Lat. Am. J. Aquat. Res., 45(3): 572-584.
- García, A. M. C., J. Gallo, I. Barba, J. Pérez, D. Guevara y E. Zihel. 2014. Monitoreo de las especies de Pinnípedos en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe. Programa de Monitoreo Biológico (PROMOBI). Informe final según Convenio No. PROMOBI/RBIG/02/2014.
- García, E. 1988. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (Para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana) (4ª. ed.). México: Ed. Enriqueta García de Miranda.
- García-Abdeslem, J. y L. Delgado. 1992. Implicaciones geológicas de las anomalías magnéticas observadas en Isla Guadalupe, México. En: Delgado-Argote, L.A. y A. Martín-Barajas (Eds.). Contribuciones a la tectónica de México. Monografía No. 1 de la Unión Geofísica Mexicana. pp.12-23.
- García-Aguilar, M.C. 2004. Breeding biology of the northern elephant seal (*Mirounga angustirostris*) at the Isla San Benito del Oeste, Eastern Pacific, Mexico. *Aquat Mamm.* 27(2): 92-104.
- García-Aguilar, M. C., T. Turrent, F.R. Elorriaga-Verplancken, A. Arias-Del-Razo e Y. Schramm. 2018. Climate change and the northern elephant seal (*Mirounga angustirostris*) population in Baja California, Mexico. *Plos One* 13(2): e0193211
- García-Capitanachi, B. 2011. Estado de la población del lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*) en isla Guadalupe e islas San Benito. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma de Baja California. Ensenada, Baja California, México. 119 pp.
- García-Charton, J. A., M. González-Wangüemert, C., Marcos, O., Esparza, C., Fabiana, C., Félix-Hackradt, C. W., Hackradt, J. Treviño y A. P., Ruzafa. 2013. Áreas protegidas y conectividad en el medio marino. En: Análisis ecológico, económico y jurídico de la red de espacios naturales en la región de Murcia, Editum, pp.181-210.
- García-Córdoba. J., J. Robles y J. Gómez. 2005. Informe técnico de datos de CTD. Campaña Imecocal 0504/05. B/O Francisco de Ulloa. Departamento de oceanografía física, división de oceanología, CICESE. 119 pp.
- García-Gutiérrez. C., A. Hinojosa, E. Franco, P. Riggan, G. Bocco, L. Luna, A. Aguirre, J. Maytorena-López, B. Keitt, B. Tershy, M. Rodríguez y N. Biavaschi. 2005. Cartografía base para conservación de Isla Guadalupe. Avances, perspectivas y necesidades. En: K. Santos del Prado y E. Peters (Eds.). Isla Guadalupe Restauración y Conservación. 19-25 pág.



- García-Madrigal, M. S., J. L., Villalobos-Hiriart, F., Álvarez y R., Bastida-Zavala. 2012. Estado del conocimiento de los crustáceos de México. *Ciencia y Mar* 2012, XVI (46): 43-62. México.
- Garcillán, P. P., E. Ezcurra y E. Vega. 2008. Guadalupe island: lost paradise recovered? Overgrazing impact on extinction in a remote oceanic island as estimated through accumulation functions. *Biodivers. Conserv.* 17: 1313 -1625.
- Garcillán, P. P. 2010. Seed release without FIRE in *Callitropis guadalupensis* an endemic cypress of a Mediterranean-climate oceanic island. *Journal of arid environments* 74(4): 512-515.
- Garcillán, P., E. Vega y C. Martorell. 2012. The Brahea edulis palm forest in Guadalupe Island: A North American fog oasis? *Revista chilena de historia natural.* 85(1): 137–145.
- GECl. 2015. Conservación de las islas del Pacífico de México. Monitoreo de las especies de aves marinas con categoría de riesgo en la RB Isla Guadalupe. Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER). Informe Reporte final según Convenio PROCER/RBIG/05/2015
- GECl. 2016. Isla Guadalupe. Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C. Disponible en: <https://www.islas.org.mx/isla-guadalupe#gsc.tab=0>. Fecha de consulta: 20 de julio de 2022. México.
- GECl. 2018. Conservación de las islas del Pacífico de México. Restauración de pino, ciprés y matorral endémico en Isla Guadalupe. Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER). Informe Reporte final según Convenio PROCER/CER/35/2018.
- Geiger, D.L. y B. Owen. 2019. The family Haliotidae Rafinesque, 1815 in the northeast *Pacific*. *Zoosymposia* 13: 53-60.
- Gignac, D.L. 2001. Bryophytes as Indicators of Climate Change. *The Bryologist* 104(3): 410-420
- Glass, J. P. y P. Ryan. 2013. Reduced seabird night strikes and mortality in the Tristan rock lobster fishery. *African Journal of Marine Science* 35: 589–592.
- Gómez Moreno, L. E., J. Gómez-Moreno, S. Salinas, R. Canino, C. Márquez y S. Martínez. 2007. Análisis de la situación socioeconómica y productiva de la Isla Guadalupe. México.
- González, M. H. 1981. Estudio sobre recursos naturales de Isla Guadalupe, Baja California Norte, México. Reporte a la SARH por parte de Ecoterra. 324 pp.
- González-Abraham, C. E., P. P. Garcillán y E. Ezcurra. 2010. Ecorregiones de la península de Baja California: una síntesis. *Boletín de la Sociedad Botánica de México.* (87): 69-82.
- Gracia, A. y Kensler, C. 1980. Las langostas de México: su biología y pesquería. *Anales del Centro de Ciencias del Mar y Limnología.* Disponible en: <http://biblioweb.tic.unam.mx/cienciasdelmar/centro/1980-2/articulo96.html> Fecha de consulta: 24 de agosto de 2022.
- Geiger, D.L. y B. Owen. 2019. The family Haliotidae Rafinesque, 1815 in the northeast Pacific. *Zoosymposia* 13: 53-60.
- Gracia, A. y Kensler, C. 1980. Las langostas de México: su biología y pesquería. *Anales del Centro de Ciencias del Mar y Limnología.* Disponible en: <http://biblioweb.tic.unam.mx/cienciasdelmar/centro/1980-2/articulo96.html> Fecha de consulta: 24 de agosto de 2022.
- Graham, L.E. y L.W. Wilcox. 2000. Cyanobacteria (Chloroxybacteria). En: Graham, L.E. y L.W. Wilcox (Eds.). *Algae*. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, pp. 97-131.
- Greer, A.; J. Lazell and R. Wright. 1973. Anatomical evidence for a countercurrent heat exchanger in the leatherback turtle *Dermodochelys coriacea*. *Nature (London)* 244 (5412).



- Grupo Ecología y Conservación de Islas, A. C. 2003. Conservación de las islas del Pacífico de México. Reporte Anual de Actividades. Ensenada, Baja California.
- Guerra-Santos, J. J., J. J. Vargas-Hernández, D. L., Rogers y A. C., Matheson. 2006. Diagnóstico de plagas y enfermedades en la población de *Pinus radiata* en Isla Guadalupe. En: Santos, P. K. y E. Peters. 2006. (Eds.) Isla Guadalupe. Restauración y conservación. Instituto Nacional de Ecología. México. pp. 291.
- Guerrero-Ávila, C. 2011. Efecto del ecoturismo sobre el comportamiento del Tiburón Blanco (*Carcharodon carcharias*) en la Costa este de Isla Guadalupe: Establecimiento de la línea base. Tesis de Maestría. Programa de Posgrado en Ciencias en Ecología Marina. CICESE.
- Guiry, M.D. y G.M. Guiry. 2022. AlgaeBase. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway. <https://www.algaebase.org>. Consultado el 24 de agosto de 2022.
- Haimeur, A., V. Mimouni, L. Ulmann, A. S. Martineau, H. Messaouri, V. F. Pineau-Pineau, G. Tremblin y N. Meskini. 2016. Fish Oil and Microalga Omega-3 as Dietary Supplements: A Comparative Study on Cardiovascular Risk Factors in High-Fat Fed Rats. *Lipids* 51 (9): 1037–1049.
- Hanna, D. G. 1925. Expedition to Guadalupe Island, Mexico in 1922. *Proc. Calif. Acad. Sci* 4th 12(18): 217-275.
- Hastings, J. R. y R. Humphrey. 1969. Climatological data and statistics for Baja California [datos climatológicos y estadísticas para Baja California]. The University of Arizona.
- Heckel, G., M. G., Ruiz, Y., Schramm y U., Gorter. 2018. Atlas de Distribución y Abundancia de Mamíferos Marinos en México. Universidad Autónoma de Campeche. México. 186 p.
- Heithaus M. R. 2013. "Predators, Prey, and the Ecological Roles of Sea Turtles". In: Wyneken J., Lohman K. J., Musick J. A. (Eds.). *The Biology of Sea Turtles, Volume III*. CRC Press. Florida, USA, p 249–284.
- Henry, R.W., III. 2011. Consequences of range expansion in Laysan Albatrosses. Doctoral dissertation. University of California–Santa Cruz, C.A.
- Henry, R.W., S.A. Shaffer, M. Antolos, M. Félix-Lizárraga, D.G. Foley, E.L. Hazen, Y. Tremblay, D.P. Costa, B.R. Tershy y D.A. Croll. 2021. Successful Long-Distance Breeding Range Expansion of a Top Marine Predator. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 9(274). DOI:10.3389/fevo.2021.620103.
- Hernández de la Torre, B., G. Gaxiola, R. Aguirre, S. Álvarez, R. Lara-Lara y S. Nájera. 2005. Serie de tiempo de productividad (1997-2003) en el ecosistema marino de Isla Guadalupe. En: K. Santos del Prado y E. Peters (Eds.). *Isla Guadalupe Restauración y Conservación*. México: Instituto Nacional de Ecología-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (INE - SEMARNAT), Centro de Investigación y Educación Superior de Ensenada (CICESE), Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A. C. (GECI), Secretaría de Marina (SEMAR). pp. 135-141.
- Hernández, J. C. 2019. Ecología poblacional de Albatros de Laysan (*Phoebastria immutabilis*), para su manejo y conservación en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, México. Tesis de Doctorado. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. La Paz.
- Hernández, J. C., L. Luna, F. Méndez, A. Duarte, A. Cárdenas, S. Luvianos, D. Cosio y L. Oregel. 2022. Proyecto de Conservación y Restauración de la isla Guadalupe. Reporte de actividades 2021 presentado a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, Dirección Regional



Península de Baja California y Pacífico Norte, Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe. Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C. Ensenada, B.C. 23 pp.

- Hernández-Montoya J.C., A. Aguirre Muñoz, F. Méndez Sánchez, L. Luna Mendoza, Y. Bedolla Guzmán, M. Félix Lizárraga, M.A. Milanés Salinas, A. Duarte Canizales y Z. Peña Moreno. 2016. Monitoreo de las especies de aves marinas con categoría de riesgo en la RB Isla Guadalupe. Informe final según Convenio PROCER/CCER/DRPBPCPN/04SC/2016.
- Hernández, M.J.C., A. Aguirre, F. Méndez, L. Luna, Y. Bedolla, M. Félix, M. Milanés, A. Duarte y Z. Peña. 2016d. Monitoreo de las especies de aves marinas con categoría de riesgo en la RB Isla Guadalupe. Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER). Informe Reporte final según Convenio PROCER/CCER/DRPBPCPN/04SC/2016.
- Hernández-Ayón, J.M., C. Chapa-Balcorta, F. Delgadillo-Hinojosa, V.F. Camacho-Ibar, M.A. Huerta-Díaz, E. Santamaría-del-Angel, S. Galindo-Bect y J.A. Segovia-Zavala. 2013. Dinámica del carbono inorgánico disuelto en la región de las grandes islas del golfo de California: Influencia de las masas de agua. *Ciencias Marinas* 39(2): 183-201.
- Hernández-Montoya, J.C., L. Luna-Mendoza, A. Aguirre-Muñoz, F. Méndez-Sánchez, M. Félix-Lizárraga y J.M. Barredo-Barberena. 2014. Laysan Albatross on Guadalupe Island, México: current status and conservation actions. *Monographs of the Western North American Naturalist* 7(1): 543-554.
- Hernández-Montoya, J.C., M. Juárez-Rodríguez, F. Méndez-Sánchez, A. Aguirre-Muñoz, E. Rojas-Mayoral, E. Íñigo-Elias, P. Galina-Tessaro, G. Arnaud y A. Ortega-Rubio. 2019. Sexual dimorphism and foraging trips of the Laysan albatross (*Phoebastria immutabilis*) on Guadalupe Island. *Animals* 9(6): 364.
- Herrera, T. y M. Ulloa. 1990. El Reino de los Hongos, micología básica y aplicada. UNAM-Fondo de Cultura Económica, México, D. F. 552 p.
- Herrera-Campos, M. A., R., Lücking, R. E., Pérez-Pérez, R., Miranda-González, N., Sánchez, A., Barcenas-Peña, A., Carrizosa, A., Zambrano, B. D., Ryan y T. H., Nash III. 2014. Biodiversidad de líquenes en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, Supl. 85: S82-S99, 2014.
- Hinstroza, L. M. & V. P. Páez. 2000. Anidación y manejo de la Tortuga Golfina (*Lepidochelys olivacea*) en la Playa La Cueva, Bahía Solano, Chocó, Colombia. *Cuad. Herpetol.*, 14:131-144.
- Hirth, H. F. 1971. Synopsis of Biological Data on the Green Turtle *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758). *FAO Fish. Synop.* (85): 1-84 pp.
- Horizon, C. s/f. Guadalupe Island History, seals, goats, and gold. Disponible en: <https://horizoncharters.com/about-us/guadalupe-island-history/> Consultado el 21 de julio de 2022.
- Howell, S.N.G. y S. Webb. 1992. Observations of birds from Isla Guadalupe, México. *Euphonia* 1: 1-6.
- Hoyos-Padilla, E. M. 2009. Patrones de movimiento del Tiburón Blanco (*Carcharodon carcharias*) en Isla Guadalupe, México. Tesis de Doctorado. Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas. Baja California Sur, México.
- Hoyos-Padilla, E. M. 2017. El gran tiburón blanco: protector de los océanos. Publicación especial #3, Alianza WWF-Fundación Telmex Telcel. 120 pp.



- Hoyos-Padilla, E. M., A. P., Klimle, F., Galván-Magaña y A., Antoniou. 2016. Contrasts in the movements and habitat use of juvenile and adult white sharks (*Carcharodon carcharias*) at Guadalupe Island, Mexico.
- Hubbs, C. L. y A. Rehnitz. 1958. A new fish, *Chaetodon falcifer*, from Guadalupe Island, Baja California, with notes on related species. *Proc. Calif. Acad. Sci. Ser 4(29)*: 273-313.
- Huntington, C.E., R.G. Butler y R. Mauck. 1996. Leach's Storm-petrel, *Oceanodroma leucorhoa*. En: *The birds of North America* 233, A. Poole y F. Gill (Eds.). Philadelphia, Pennsylvania/American Ornithologists' Union, Washington, D.C. 32 pp.
- Huyer, A. 1983. Coastal upwelling in the California Current System [Surgencias costeras en el Sistema de la Corriente de California]. *Progressive Oceanographer*, 12: 259-284.
- Ibarra, C. A. 1995. Proceso histórico del deterioro ecológico de Isla Guadalupe, Baja California Norte, México. Universidad del Valle de México, Escuela de Ecología. Tesis de Licenciatura en Ecología.
- ICAPO. 2008. Proceedings from the First Workshop of the Hawksbill Turtle in the Eastern Pacific. 15–17 de julio de 2008. Los Cóbano, El Salvador. 27 pp.
- Imber, M. J. 1975 Behaviour of petrels in relation to the moon and artificial lights. *Notornis* 22: 302–306.
- INECC. 2007. La construcción social de la conservación y el desarrollo sustentable de Isla Guadalupe. Disponible en: <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones2/libros/477/cap16.html>. Consultado el 15 de agosto de 2022.
- INEGI. 1984. Síntesis Geográfica de Baja California. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. SPP. México. Más apéndices y anexo cartográfico.
- INEGI. 1988. Atlas Cartográfico Histórico. México. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/app/archivohistorico/>. Consultado el 15 de agosto de 2022.
- INEGI. 2001a. Conjunto de datos vectoriales fisiográficos. Continuo Nacional serie I. Subprovincias Fisiográficas. México.
- INEGI. 2001b. Conjunto de datos vectoriales fisiográficos. Continuo Nacional serie I. Sistema de topoformas. México.
- INEGI. 2015. Catálogo del Territorio Insular Mexicano. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México. 243 pp.
- INEGI. 2021. Marco Geoestadístico, diciembre 2021. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/temas/mg/#Descargas>. Consultado el 18 de julio de 2022.
- Jaime-Rivera, M. 2013. Relaciones tróficas del Tiburón Blanco *Carcharodon carcharias* en las inmediaciones de Isla Guadalupe, México, inferidas mediante análisis de isótopos estables de carbono y nitrógeno. Tesis de doctorado. Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, La Paz, Baja California Sur, México.
- Jaime-Rivera, M., J. Caraveo-Patiño, E. Hoyos-Padilla y F. Galván-Magaña. 2014. Feeding and migration habits of white shark *Carcharodon carcharias* (Lamniformes: Lamnidae) from Isla Guadalupe inferred by analysis of stable isotopes $\delta^{15}\text{N}$ and $\delta^{13}\text{C}$. *Revista de biología tropical* 62(2): 637-647.
- Jehl, J.R., y W.T. Everett. 1985. History and status of the avifauna of Isla Guadalupe, Mexico. *Transactions of the San Diego Society of Natural History* 20: 313–336.



- Jiménez, M.L. y R. Aguilar. 1994. Notas sobre las arañas de las islas Guadalupe y Cedros, Baja California, México. (Arachnida, Araneae). *The Journal of Arachnology* 22: 173-175.
- Jiménez, M.L. y R. Aguilar. 1994. Notas sobre las arañas de las islas Guadalupe y Cedros, Baja California, México. (Arachnida, Araneae). *The Journal of Arachnology* 22 :173-175.
- Johnson, A. 1975. The status of northern fur seal populations. Rapp. P-v. Reun. Cons. Int. Explor.Mer., 169: 263–266.
- Johnson, R.A. y P S. Ward. 2002. Biogeography and endemism of ants (Hymenoptera: Formicidae) in Baja California, Mexico: a first overview. *Journal of Biogeography* 29: 1009–1026.
- Jorgensen, S. J., T. K., Chapple, S. Anderson, M. Hoyos, C. Reeb y B. A., Block. 2012. Connectivity among white shark coastal aggregation areas in the Northeastern Pacific. En: Domeier ML (Eds.), Global perspectives on the biology and life history of the white shark. E. U. A. CRC Press, pp. 159-167.
- Juárez C. A. y L. Sarti M. 2002. Juvenile *Lepidochelys olivacea* in the open sea. Cartel. Abstract Proceed. XXVII ANN Symp. On Sea Turtle Biology and Conservation. Miami, Florida, USA.
- Juárez-Ruiz, A., M.A. Pardo, J. Hernández-Montoya, F.R. Elorriaga-Verplancken, M.A. Milanés-Salinas, T. Norris, E. Beier y G. Heckel. 2022. Guadalupe fur seal pup production predicted from annual variations of sea surface temperature in the southern California *Current Ecosystem. ICES Journal of Marine Science* 79(5): 1637-1648.
- Juárez C. A. y L. Sarti M. 2002b. Importance and first genetic study of green / black turtles of the Revillagigedo Archipiélago. Oral. Abstract Proceed. XXVII ANN Symp. On Sea Turtle Biology and Conservation. Miami, Florida, USA.
- Junak, S. J., B. Keitt, B. Tershy, D. Croll, L. Luna y A. Aguirre. 2005. Esfuerzos recientes de conservación y apuntes sobre el estado actual de la flora de Isla Guadalupe. En: K. Santos del Prado y E. Peters (Eds.). Isla Guadalupe Restauración y Conservación. México: Instituto Nacional de Ecología-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (INE -SEMARNAT), Centro de Investigación y Educación Superior de Ensenada (CICESE), Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A. C. (GECI), Secretaría de Marina (SEMAR). pp. 83-93.
- Karam-Martínez, S., J. A. Montoya-Márquez & P. E. Flores-Cabrera. 2014. Tortugas marinas en las lagunas Chacahua y Pastoría, Oaxaca, México. *Ciencia y Mar* 2014, XXI (53): 25-32.
- Keitt, B.S. 2005. Status of Xantus's Murrelet and its nesting habitat in Baja California, Mexico. *Marine Ornithology* 33: 105–114.
- Kier, G., H. Kreft, T. Ming, W. Jetzb, P. Ibischc, C. Nowickic, J. Mutkea y W. Barthlott. 2009. A global assessment of endemism and species richness across island and mainland regions. *PNAS* 2009, 106 (23): 9322-9327.
- King, W. 1981. Historical review of the decline of the green turtle and the hawksbill. In: Bjorndal, K. (ed). *Biology and Conservation of Sea Turtles*. Smithsonian Inst. Press. Washington DC. 183-188.
- Kintisch, K. 2015. "The Blob" invades Pacific, flummoxing climate experts. *Science* 348: 17–18.
- Klimley, A. P., B. J., Le Boeuf, K. M., Cantara, J. E., Richter, S. F., Davis y S. Van Sommeran. 2001. Radio-acoustic positioning as a tool for the studying site-specific behavior of the white shark and other large marine species. *Marine Biology*. 138: 429–446.



- Koch V, Nichols WJ, Peckham SH, de la Toba V. 2006. Estimates of sea turtle mortality from poaching and bycatch in Bahía Magdalena, Baja California Sur, Mexico. *Biological Conservation* 128: 327-334.
- Koch, V. y H. Peckham. 2016. Tortuga Caguama del Pacífico. *En: O. Gaona y A.R. Barragán R. (Coordinadoras). Las tortugas marinas en México: logros y perspectivas para su conservación. Capítulo 2. ISBN 978-607-97436-0-4 Primera edición, 2016. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, CONANP. Producto final del proyecto con Convenio de Concertación Núm. PROCER/CCER/DGOR/08/2016.*
- Komárek J. 2006. Cyanobacterial Taxonomy: Current Problems and Prospects for the Integration of Traditional and Molecular Approaches. *Algae* 21(4): 349-375.
- Laborda, A.J. 2018. Los arrecifes del Pacífico Oriental Tropical, “los otros arrecifes de coral”. *AmbioCiencias* 16: 49-68.
- Lack, D. 1968. Ecological adaptations for breeding in birds. Methuen, London. 409 pp.
- Lawrey, D. J. 1984. Biology of lichenized fungi. Praeger, New York. 408 p.
- Lazcano, S. C. 2003. Ensenada a través de los mapas. Colección de documentos sobre la historia y la geografía del municipio de Ensenada. No. 7.
- Le Boeuf, B. J. 2004. Hunting and migratory movements of white sharks in the eastern North Pacific. *Mem Natl Inst Polar Res* 58:91–102.
- Le Boeuf, B. J., R. Condit y J. Reiter. 2019. Lifetime reproductive success of northern elephant seals (*Mirounga angustirostris*). *Canadian Journal of Zoology*. Vol. 97, Num. 12, Dec. 2019.
- Le Boeuf, B. J., R. Condit, P. A., Morris y J. Reiter. 2011. The Northern Elephant Seal (*Mirounga angustirostris*) Rookery at Año Nuevo: A Case Study in Colonization. *Aquatic Mammals*. 2011; 37:486–501.
- Le Corre, M., A. Ollivier, S. Ribes y P. Jouventin. 2002. Light-induced mortality of petrels: a 4-year study from Reunion Island (Indian Ocean). *Biological Conservation* 105: 93–102.
- Le Croizier, G., A., Lorrain, J., Sonke, E., Hoyos-Padilla, F., Galván-Magaña, O., Santana-Morales, M., Aquino-Baleyto, E., Becerril-García, G., Muntaner-López, J., Ketchum, B., Block, A., Carlisle, S., Jorgensen, L., Besnard, A., Jung, G., Schaal y D. Point. 2020. The twilight zone as a major foraging habitat and mercury source for the great white shark. *Environ. Sci. Technol.* 2020, 54, 24, 15872–15882.
- Leathem, B. T. y T. Zink. 2003. Guadalupe island soil report. Reporte no publicado. Soil Ecology and Restoration Group. San Diego State University.
- León de la Luz, J. L., J. Rebman y T. Oberbauer. 2003. On the urgency of conservation on Guadalupe Island, Mexico: is it a lost paradise? *Biodiversity and Conservation* 12: 1073-1082.
- León de la Luz, J. L., J. Rebman y T. Oberbauer. 2005. El estado actual de la flora y la vegetación de Isla Guadalupe. *En: K. Santos del Prado y E. Peters (Eds.). Isla Guadalupe Restauración y Conservación. México: Instituto Nacional de Ecología-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (INE -SEMARNAT), Centro de Investigación y Educación Superior de Ensenada (CICESE), Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A. C. (GECI), Secretaría de Marina (SEMAR). pp. 55-65.*
- León, G. M. 2013. Reconocimiento de la “Isla” de California. *Revista de Estudios Colombianos*. 9: 37-52.



- León, P. M. 1989. Cartografía y crónicas de la Antigua California. México. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Lepage, D. y J. Warnier. 2014. The Peters' Check-list of the Birds of the World (1931-1987). Base de datos desde Avibase, the World Database. Disponible en: <https://avibase.bsc-eoc.org/peterschecklist.jsp>. Fecha de consulta: 1 de septiembre de 2022.
- Lewison RL, Freeman SA, Crowder LB. 2004. Quantifying the effects of fisheries on threatened species: the impact of pelagic longlines on loggerhead and leatherback sea turtles. *Ecology Letters* 7: 221-231.
- Lindberg, M.G., B. Roth, M.G. Kellog y C.L. Hubbs. 1980. Invertebrate megafossils of Pleistocene (Sangamon Interglacial) age from Isla de Guadalupe, Baja California, Mexico. En: Power, D.M. (Ed.). 1980. *The California Islands: Proceedings of a Multidisciplinary Symposium* (pp. 41-62) Publisher: Santa Barbara, California. Santa Barbara Museum of Natural History.
- Liu, Y., B. Fu, S. Wang, y W. Zhao. 2018. Global ecological regionalization: from biogeography to ecosystem services. *Current Opinion in Environmental Sustainability* 33: 1-8.
- Llorente-Bousquets, J., y S. Ocegueda. 2008. Estado del conocimiento de la biota. En: *Capital natural de México. Vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. pp. 283-322.
- Lonsdale, P. (1991). Structural Patterns of the Pacific Floor Offshore of Peninsular California. En J. P. Dauphin y B. R. T. Simomeit (eds.), *The Gulf and Peninsular Province of Californias*, American Association of Petroleum Geologists. *Memoir*, 47, 87-110.
- Lopez J, Griffiths S, Wallace B, et al (2022) A machine learning species distribution model for the critically endangered east Pacific leatherback turtle. In: IATTC - 11th Meeting of the Working Group on Bycatch. IATTC BYC-11-01, Online, p. 25.
- López-Cortés, A., Y. Maya-Delgado, E. Troyo-Diéquez y L. Landa-Hernández. 2001. Cianobacterias criptobióticas: una alternativa de agricultura orgánica. Programa de agricultura en Zonas Áridas. Publicación de Transferencia y Divulgación No. 7. CIBNOR. Fundación Produce Baja California Sur, A.C. CONACYT.
- López-Fuerte, F. O., D. A. Siqueiros Beltrones & R. Yabur. 2015. First record of benthic diatoms (Bacillariophyceae and Fragilariophyceae) from Isla Guadalupe, Baja California, Mexico. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 86: 281-292.
- López-Fuerte, F. O., D. A. Siqueiros Beltrones & R. Yabur. 2021. Primeros registros de diatomeas marinas de la Clase Coscinodiscophyceae de la Reserva de la biosfera Isla Guadalupe, Baja California, México. *Cymbella* 7 (1): 5-17.
- López-Sánchez, K. 2016. Tortuga Laúd. En: O. Gaona y A.R. Barragán R. (Coordinadoras). *Las tortugas marinas en México: logros y perspectivas para su conservación*. Capítulo 5. ISBN 978-607-97436-0-4 Primera edición, 2016. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, CONANP. Producto final del proyecto con Convenio de Concertación Núm. PROCER/CCER/DGOR/08/2016.
- Lora-Vilchis M. C., F. O. López Fuerte, C. A. Pérez Rojas. 2020. Algas de cristal; diatomeas. *Recursos Naturales y Sociedad*, 2020. Vol. 6 (1): 25-42.
- Losos, J.B. y R.E. Ricklefs. 2009. Adaptation and diversification on islands. *Nature* 457(7231): 830–836.



- Lowry, M.S., R. Condit, B. Hatfield, S.G. Allen, R. Berger, P.A., Morris, B.J. Le Boeuf y J. Reiter. 2014. Abundance, distribution, and population growth of the northern elephant seal (*Mirounga angustirostris*) in the United States from 1991 to 2010. *Aquatic Mammals* 40(1): 20-31.
- Luna-Mendoza, L. M., D. Barton, K. Lindquist y R. Henry III. 2005. Historia de la avifauna anidante de Isla Guadalupe y las oportunidades actuales de conservación. En: K. Santos del Prado y E. Peters (Eds.). *Isla Guadalupe Restauración y Conservación*. México: Instituto Nacional de Ecología-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (INE -SEMARNAT), Centro de Investigación y Educación Superior de Ensenada (CICESE), Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A. C. (GECI), Secretaría de Marina (SEMAR). pp. 115-133.
- Luna, M. L., D. C., Barton, K. E., Lindquist y R. W., Henry III. 2006. Historia de la avifauna anidante de Isla Guadalupe y las oportunidades actuales de conservación. En: Santos, P. K. y E. Peters. 2006. (Eds.) *Isla Guadalupe. Restauración y conservación*. Instituto Nacional de Ecología. México. pp. 115-133.
- Luna-Mendoza, L. M., A. Aguirre, J. Hernández, J. Barredo. 2009. Restauración de la vegetación en Isla Guadalupe. *Memorias del Encuentro Nacional para la Conservación y el Desarrollo Sustentable de las islas de México*. Ensenada, Baja California. 23-26 de junio de 2009. Instituto Nacional de Ecología, Secretaría de Gobernación, Centro de Investigación Científica y Estudios Superiores de Ensenada, The Nature Conservancy y Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A. C.
- Luna-Mendoza, L. 2014. Consumer-resource interactions: seed, mice and cats on Guadalupe Island, Mexico. Tesis de Doctorado en Ciencias. University of Auckland.
- Luna, M. L. M., F. Méndez, S. Luvianos, L. Oregel, A. Cárdenas, J. Vargas y O. Rodríguez. 2018. Restauración del bosque de pino, ciprés y matorral endémico en Isla Guadalupe. Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER). Informe Reporte final según Convenio No. PROCER/CER/35/2018.
- Luna-Mendoza, L. M., A. Aguirre-Muñoz, J. Hernández-Montoya, M. Torres-Aguilar, J. García-Carreón, O. Puebla-Hernández, S. Luvianos-Colín, A. Cárdenas-Tapia y F. Méndez-Sánchez. 2019. Ten years after feral goat eradication: the active restoration of plant communities on Guadalupe Island, Mexico. Pp. 571–575. En: C.R. Veitch, M.N. Clout, A.R. Martin, J.C. Russell and C.J. West. *Island Invasives: scaling up to meet the challenge*. Occasional Paper SSC no. 62. Gland, Switzerland: IUCN.
- Luna-Mendoza, L. M., D. Cosío, A. Cárdenas, L. Oregel y F. Méndez. 2022. Erradicación de gato feral en Isla Guadalupe. Informe de actividades 2017-2021 para la Dirección de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe. Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C. Ensenada, B.C., México. 10 pp.
- Lynn, R. J. y J. Simpson. 1987. The California Current system: the seasonal variability of its physical characteristics. *Journal of Geophysical Research*, 92(c12): 12, 947- 12, 966.
- Malpica-Cruz, M., S. H., Herzka, O., Sosa-Nishizaki y M. A., Escobedo-Olvera. 2013. Tissue-specific stable isotope ratios of shortfin mako (*Isurus oxyrinchus*) and white (*Carcharodon carcharias*) sharks as indicators of size-based differences in foraging habitat and trophic level. *Fish. Oceanogr.* 22:429–445.



- Mares-Mayagoitia, J.A. 2019. Genómica poblacional del abulón amarillo (*Haliotis corrugata*) en la costa Occidental de Baja California. Tesis de Maestría. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste. pp 83.
- Mares-Mayagoitia, J.A., J.A. De-Anda-Montañez, R. Perez-Enriquez, P. Mejía-Ruiz, J.L. Gutiérrez-González y F. Valenzuela-Quiñonez. 2021. Neutral and adaptive population structure of pink abalone (*Haliotis corrugata*): fishery management implications. *Journal of Marine Science* 78(5): 1909-1919.
- Marine Stewardship Council. 2011. La pesquería de la langosta roja de Baja California recibe la re-certificación del MSC para un área ampliada. Disponible en: <https://www.msc.org/es/sala-de-prensa/notas-de-prensa/la-pesquer%C3%ADa-de-la-langosta-roja-de-baja-california-recibe-la-re-certificaci%C3%B3n-del-msc-para-un-%C3%A1rea-ampliada> Fecha de consulta: 25 de agosto de 2022.
- Márquez-M. R. y H. G. Van Dissel. 1982. A method for evaluating the number of massed nesting Olive Ridley Sea Turtles (*Lepidochelys olivacea*), during an arribazón with comments on arribazón behavior. *Netherlands Journal of Zoology*. 32(3):419-425.
- Márquez-M. R., Villanueva, A. y C. Peñaflores. 1976. Sinopsis de datos biológicos sobre la Tortuga Golfina *Lepidochelys olivacea* (Eschscholtz, 1829). FAO-INP Sinopsis sobre la pesca. (2):1-67.
- Martínez, F. H. A. 1983. Plan Ecológico de Isla Guadalupe, Baja California Norte. Universidad Nacional Autónoma de México, Escuela Nacional de Estudios Profesionales-Iztacala. Tesis de Licenciatura en Biología.
- Martínez, M. M. 2003. Proyecto Manejo Sustentable de Laderas. Regiones Cuicateca, Mazateca y Mixe, Oaxaca, México. Especialidad de Estudios del Desarrollo Regional. Colegio de Posgraduados. Montecillo.
- Mata, G.G. 2013. Evaluación de la captura de carbono en un bosque de ciprés de Guadalupe (*Cupressus guadalupensis*) en Isla Guadalupe, Baja California. Tesis de Maestría. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Autónoma de Nuevo León.
- MEA. 2005. Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Millennium Ecosystem Assessment. *Island Press*. Washington, D.C. pp: 49-70.
- Mejía-Ruiz, P., R. Perez-Enriquez, J. Mares-Mayagoitia y F. Valenzuela-Quiñonez. 2020. Population genomics reveals a mismatch between management and biological units in green abalone (*Haliotis fulgens*). *PeerJ* 8: e9722
- Mejía-Ruiz, P., R. Perez-Enriquez, J. Mares-Mayagoitia y F. Valenzuela-Quiñonez. 2020. Population genomics reveals a mismatch between management and biological units in green abalone (*Haliotis fulgens*).
- Melling, A. E. 1985. Situación actual de la vegetación de Isla Guadalupe, Baja California, México. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma de Baja California.
- Méndez S. F. A. y L. Luna. 2015. Monitoreo de las especies de aves marinas con categoría de riesgo en la RB Isla Guadalupe. Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER). Informe final según Convenio No. PROCER/RBIG/05/2015.
- Méndez S. F. A. y L. Luna. 2016. Restauración integral del ecosistema del bosque de Ciprés de la RB Isla Guadalupe. Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER). Informe final según Convenio No. PROCER/CCER/DRPBCPN/02SC/2016.



- Méndez Sánchez, F., Y. Bedolla Guzmán, E. Rojas Mayoral, A. Aguirre-Muñoz, P. Koleff, A. Aguilar Vargas, F. Álvarez Santana, G. Arnaud, A. Aztorga Ornelas, L. F. Beltrán Morales, M. Bello Yáñez, H. Berlanga García, E. Bravo Hernández, A. Cárdenas Tapia, A. Castellanos Vera, M. Corrales Saucedo, A. Duarte Canizales, A. Fabila Blanco, M. Félix Lizárraga, A. Fernández Robledo, J. Hernández Montoya, A. Hernández Ríos, E. Iñigo-Elías, Á. Méndez Rosas, B. Rojas Mayoral, F. Solís Carlos, & A. Ortega Rubio. 2021. Population ecology of seabirds in Mexican Islands at the California Current System. bioRxiv. doi:10.1101/2021.10.04.463095.
- Mendoza-León, M.E. 1985. Estudio de la composición faunística de gasterópodos (Mollusca-Gastropoda) de Isla Guadalupe, Baja California, México. Tesis de Licenciatura Universidad Autónoma de Baja California. México. 85 pp.
- Meylan, A. y A. Redlow. 2006. *Eretmochelys imbricata* - Hawksbill turtle. En: Meylan, P. A. (Ed.). Biology and Conservation of Florida Turtles. *Chelonian Research Monographs* 3: 105–127.
- Meza-Arce, I., L. Malpica-Cruz, E. Hoyos-Padilla, F. Mojica, M. Arredondo-García, C. Leyva, R. Zertuche-Chanes y O. Santana-Morales. 2020. Unraveling the white shark observation tourism at Guadalupe Island, México. Actors needs and sustainability. *Marine Policy* 119.
- Montañés, L., E. Mellink y J. P. Gallo. 1999. AICA NO-60. Isla Guadalupe. En: Benítez, H., C. Arizmendi y L. Márquez. Base de Datos de las AICAS. CIPAMEX, CONABIO, FMCN y CCA.
- Moors P. J. e I. Atkinson. 1984. Predation on seabirds by introduced animals, factors affecting its severity. *Technical Publication* 2: 667-690.
- Morales, C. A. 2016. Cochimíes, indios del norte. Etnohistoria y Patrimonio cultural del Desierto Central de Baja California. Siglo XVIII al presente. Tesis de Maestría. El Colegio de la Frontera Norte.
- Morán, R. 1996. The flora of Guadalupe Island Mexico. California Academy of Science. San Francisco, Ca. Memoirs of The California Academy of Science, No. 19.
- Morgan, L.S., Maxwell, F. Tsao, T. Wilkinson y P. Etnoyer. 2005. Áreas prioritarias marinas para la conservación: Baja California al mar de Bering. Comisión para la Cooperación Ambiental y Marine Conservation Biology Institute. Montreal, Canadá. 136 pp.
- Mortimer, J. 1981a. Factors influencing beach selection by nesting sea turtles. En: Bjorndal, K. (Ed) Biology and Conservation of Sea Turtles. Smithsonian Inst. Press. Washington, DC. 45-52 pp.
- Mortimer, J. 1981b. Feeding ecology of sea turtles. En: Bjorndal, K. (Ed) Biology and Conservation of Sea Turtles. Smithsonian Inst. Press. Washington, DC. 103-109.
- Mwendera, E. J., M. Mohamed Saleem y A. Dibabe. 1997. The effect of livestock grazing on surface runoff and soil erosion from sloping pasture lands in the Ethiopian highlands. *Aust. J. Exp. Agric* 37: 421-430.
- Nasby-Lucas, N., y M. Domeier. 2012. Use of Photo Identification to Describe a White Shark Aggregation at Guadalupe Island, Mexico. In: M. L. Domeier (Ed.). Global Perspectives on the Biology and Life History of the White Shark. pp. 381-392.
- National Oceanic and Atmospheric Administration, El Niño/Southern Oscillation (ENSO) Diagnostic Discussion.
https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso_advisory/ensodisc.html



- Naughton, M.B., M. Romano y T.S. Zimmerman. 2007. A conservation action plan for black-footed albatross (*Phoebastria nigripes*) and Laysan albatross (*Phoebastria immutabilis*). Version 1.0. Portland (OR): US Fish and Wildlife Service. pp. 1-37.
- Navarro, K. 2018. Los centinelas del abulón negro. Disponible en: <http://www.cienciamx.com/index.php/reportajes-especiales/23767-abulon-negro-baja-california> Fecha de consulta: 24 de agosto de 2022.
- Navarro-Sigüenza, A., M.F. Rebón-Gallardo, A. Gordillo-Martínez, A. Townsend, H. Berlanga-García y L.A. Sánchez-González. 2014. Biodiversidad de aves en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, Supl. México 85: S476-S495, 2014.
- Newsome, D. y K. Rodger. 2007. Impacts of tourism on pinnipeds and implications for tourism management. En: Higham, J. y M. Lück (Eds.). *Marine wildlife and tourism management: Insights from the natural and social sciences*. Wallingford UK: CAB International, pp: 182-205.
- Nichols, W. J. 2003. *Biology and conservation of sea turtles in Baja California, Mexico*. The University of Arizona.
- Nolasco, M. A. 2006. Sugerencias para iniciar un programa de manejo del fuego en Isla Guadalupe, California, México. Reporte de la visita de campo ocurrida el 21 y 22 de octubre de 2006. México.
- Norris, J.N., L.E. Aguilar-Rosas y F.F. Pedroche. 2017. *Conspectus of the Benthic Marine Algae of the Gulf of California: Rodophyta, Phaeophyceae, and Chlorophyta*. Smithsonian Contribution to Botany 1(6). Smithsonian Institution Scholarly Press, pp: 134.
- Oberbauer, T.A., C. Cibit y E. Lichtwardt. 1989. Notes from Isla Guadalupe W. *Birds* 20: 89-90.
- Oberbauer, T. A. 2005. La vegetación de Isla Guadalupe. Entonces y ahora. En: K. Santos del Prado y E. Peters (Eds.). *Isla Guadalupe Restauración y Conservación*. México: Instituto Nacional de Ecología-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (INE -SEMARNAT), Centro de Investigación y Educación Superior de Ensenada (CICESE), Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A. C. (GECI), Secretaría de Marina (SEMAR). pp. 39-53.
- Oberbauer, T. 2005. A comparison of estimated historic and current vegetation community structure on Guadalupe Island, Mexico. *En: Garcelon D. & C. Schwemm (Eds.), Proceedings of the Sixth California Islands Symposium*. Ventura, California: Arcata: National Park Service Technical Publication CHIS-05-01. pp. 143-153.
- Oberbauer, T. A. 2006. La vegetación de Isla Guadalupe. entonces y ahora. *Gaceta Ecológica*, núm. 81, 2006. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Distrito Federal, México. pp. 47-58.
- Oberbauer, T., L. Luna-Mendoza, N. Olivares, D. Barbosa, I. Granillo y S. Morrison. 2009. Fire in Guadalupe Island reveals some old wounds, and new opportunity. *Fremontia*, 37, 3-11.
- Odell, D. K. 1975. Breeding biology of the California sea lion, *Zalophus californianus*. Rapport et Procès-Verbaux des Réunions du Conseil International pour l'Exploration de la Mer 169:374-378.
- Olivares Bañuelos, N. y O. Vargas. 2009. Atención de un incendio forestal en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. PRONATURA NOROESTE A.C. Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. GR012.
- Oñate-González, E. C., Sosa-Nishizaki, O., Herzka, S. Z., Lowe, C. G., Lyons, K., Santana-Morales, O., Sepulveda, C., Guerrero-Ávila, García-Rodríguez, C., E., & O'Sullivan, J. B. 2017.



Importance of Bahía Sebastián Vizcaino as a nursery area for white sharks (*Carcharodon carcharias*) in the Northeastern Pacific: A fishery dependent analysis. *Fisheries Research*. 188: 125-137.

- Ortega, M. 1999. Colonización de Alta California: primeros Asentamientos Españoles. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa. *Signos Históricos* 1(1): 85-103.
- Ortega, M. 2005. La compañía ruso-americana en Alta California. Calafia. Instituto de Investigaciones Históricas. *Revista de la Universidad Autónoma de Baja California* 1(9): 1812-1841.
- Ortiz-Sartorius, A., F. Correa-Sandoval, S.P. Ávila, E. Santamaría, G. Montaña-Moctezuma y A. Mejía-Trejo. 2022. Comparación de métodos de muestreo de macrofauna bentónica en el intermareal rocoso de Isla Guadalupe, México. *Brazilian Journal of Animal and Environmental Research*. ISSN: 2595-573X: 58-73.
- Paladino, F., M. P. O'Connor, J. Spotila. 1990. Metabolism of leatherback turtles, gigantothermy, and thermoregulation of dinosaurs. *Nature*. 344(6269): 858-860.
- Parés Sierra, A. F., J. López y E. Pavía. 1997. Oceanografía física del Océano Pacífico Nororiental. En: M. Lavín. (Eds.). Contribuciones a la Oceanografía Física en México. *Monografía No. 3* 1:1-24.
- Parham, J. y G. Zug. 1996. *Chelonia agassizii*, valid or not? *Marine Turtle Newsletter* 72: 2-5 pp.
- Parkes, J., P. Fisher, S. Robinson, y A. Aguirre-Muñoz. 2014. Eradication of feral cats from large islands: an assessment of the effort required for success. *New Zealand Journal of Ecology* 38(2): 307–314.
- Payne, R. y D. Webb. 1971, Orientation by means of long range acoustic signaling in baleen whales. *Annals of the New York Academy of Sciences* 188: 110-141.
- Peckham H. y JW. Nichols. 2003. Why did the turtle cross the ocean? Pelagic red crabs and loggerhead turtles along the Baja California Coast. 26 Proc. 22 Annual Symp. On Sea turtle Biology and Cons. Oral presentation: Movements and Activities. Pag: 47 – 48.
- Peckham SH, Maldonado D, de la Toba V, Rossi-Laferrriere N, Nichols WJ. 2006. Population level impacts of small-scale fisheries bycatch on a highly-migratory mega vertebrates: a case study of loggerhead turtle mortality at Baja California Sur, Mexico. In: Shanker K (ed) 26th Annual Symposium on the Conservation and Biology of Sea Turtles, Crete, Greece.
- Pedroche, F. F., A. Senties y R. Margain. 1992. Regiones ficológicas (algas) de México. En: Atlas Nacional de México. México, D.F., Instituto de Geografía, UNAM. Hoja IV.8.4. Flora III.
- Pedroche, F.F. y A. Senties. 2003. Ficología marina mexicana. Diversidad y Problemática actual. *Hidrobiológica* 13(1): 23-32.
- Pedroche, F.F., K.M. Dreckmann, A. Senties y R. Margain. 1993. Diversidad algal en México. En: Gío, R. y E. López-Ochoterena (Eds.). Diversidad biológica en México. *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural* XLIV (especial).
- Peinado, M., F. Alcaraz, J. L. Aguirre y J. Alvarez. 1994. Vegetation formations and associations of the zonobiomes along the North American Pacific coast. *Vegetatio*. 114(2): 123-135.
- Peleato, M.L. 2011. Las cianobacterias: cooperación versus competencia. Discurso de ingreso leído por la académica electa, en el acto de su recepción solemne. Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas, Químicas y Naturales de Zaragoza.



- Peralta-Buendía, E. y M. T. Luna. 2016. Tortuga Golfina. *En*: O. Gaona y A.R. Barragán R. (Coordinadoras). Las tortugas marinas en México: logros y perspectivas para su conservación. Capítulo 4. ISBN 978-607-97436-0-4 Primera edición, 2016. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, CONANP. Producto final del proyecto con Convenio de Concertación Núm. PROCER/CCER/DGOR/08/2016.
- Pérez Ortega, R. 2021. Black-footed albatrosses find a new home across an ocean. *Science* 373(6550): 12-13. DOI:10.1126/science.373.6550.12.
- Pfeiler, E., I. Barba-Acuña, L. Luna-Mendoza, T.A. Oberbauer y J.P. Gallo-Reynoso. 2021. Preliminary assessment of Lepidoptera biodiversity on Isla Guadalupe, Mexico, a critically threatened ecosystem currently recovering from extensive habitat degradation. *Journal of the Lepidopterists' Society* 75(2): 135–148.
- Pierson, M. O. 1987. Breeding behavior of the Guadalupe fur seal, *Arctocephalus townsendi*. *En*: J. P. Croxall y R. L. Gentry (eds.), Status, Biology, and Ecology of fur seals. NOAA0. *Tech. Rep.* 51: 83-94.
- Pirotta, E., R. Milor, N. Quick, D. Moretti, N. di Marzio, P. Tyack, I. Boyd y G. Hastie. 2012. Vessel noise affects beaked whale behavior: Results of a dedicated acoustic response study.
- Pitman, R.L., W.A. Walker, W.T. Everett, y J.P. Gallo-Reynoso. 2004. Population status, foods and foraging of Laysan Albatrosses *Phoebastria immutabilis* nesting on Guadalupe Island, Mexico. *Marine Ornithology* 32: 159–165.
- Pitman, R.L., y L.T. Ballance. 2002. The changing status of marine birds breeding at San Benedicto Island, Mexico. *Wilson Bulletin* 114: 11–19.
- PNUD-INECC. 2016. Impactos de la elevación del nivel del mar en ecosistemas y especies de 35 islas pobladas y prioritarias de México. Informe Final. Elaborado en el marco del proyecto #86487 “Plataforma de Colaboración sobre Cambio Climático y Crecimiento Verde entre Canadá y México”, Alejandro Monterroso Rivas (Coord.). Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Ciudad de México. 23 pp.
- Polovina JJ, Howell E, Parker DM, Balazs GH. 2003. Dive-depth distribution of loggerhead (*Carretta carretta*) and olive ridley (*Lepidochelys olivacea*) sea turtles in the central North Pacific: Might deep longline sets catch fewer turtles? *Fishery Bulletin* 101: 189-193.
- Pritchard, P.C.H. 1971. The leatherback or leathery turtle *Dermochelys coriacea*. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. Morges, Suiza. 39 pp.
- Programa de Conservación de Especies en Riesgo. 2016. Hernández-Montoya J.C., A. Aguirre Muñoz, F. Méndez Sánchez, L. Luna Mendoza, Y. Bedolla Guzmán, M. Félix Lizárraga, M.A. Milanés Salinas, A. Duarte Canizales y Z. Peña Moreno. Monitoreo de las especies de aves marinas con categoría de riesgo en la RB Isla Guadalupe. Informe final según Convenio PROCER/CCER/DRPBPN/04SC/2016 financiado por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.
- Pulson, D. R. y S. Dunkle. 2021. A Checklist of North American Odonata Including English Name, Etymology, Type Locality and Distribution. Slater Museum of Natural History, University of Puget Sound.
- Quiñones-Peyro B. C., F. López-Fuerte, A. Mazariegos, E. Serviere-Zaragoza, M. Casas y R. Yabur. 2016. Macroalgas marinas bentónicas de Isla Guadalupe, Baja California. *Hidrobiológica* 26 (2): 213-223.



- Quiñones-Peyro, B.C., F.O. López-Fuerte, A. Mazariegos, E. Serviere-Zaragoza; M. Casas y R.Y. Pacheco. 2016. Macroalgas marinas bentónicas de Isla Guadalupe, Baja California, México. *Hidrobiológica* 26(2): 213-223.
- Rambold, G. (Ed.). 2022. LIAS 1995-2022 - A Global Information System for Lichenized and Non-Lichenized Ascomycetes. Disponible en: www.lias.net. Fecha de consulta: 1 de septiembre de 2022.
- Ramírez-Cruz JC, Ramírez IP, Flores DV. 1991. Distribución y abundancia de la tortuga perica en la costa occidental de Baja California Sur, México. *Archelon* 1: 1-4.
- Ramos F. C. A. 2014. Recuperación del bosque de ciprés en la RB Isla Guadalupe. Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER). Informe final según Convenio No. PROCER/DRPBCPN/02/2014.
- Ramos, F. C. A. 2007. Propuesta de manejo de la erosión hídrica para la restauración del suelo del bosque de ciprés de Isla Guadalupe. Tesis de Maestría. Facultad de Ciencias en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas. UABC, Ensenada Baja California.
- Reardon, J. 2020. Ground Fire. In: Manzello, S. L. (Ed.). *Encyclopedia of Wildfires and Wildland-Urban Interface (WUI) Fires*. Cham: Springer International Publishing. pp. 557-563.
- Rebman, J. P., T. Oberbauer y J. León de la Luz. 2002. The flora of Toro islet and notes on Guadalupe Island, Baja California. *Madroño* 49(3): 145-149.
- Rebman, J. P., T. Oberbauer y J. León de la Luz. 2005. La flora de Isla Guadalupe y sus islotes adyacentes. En: K. Santos del Prado y E. Peters (Eds.). *Isla Guadalupe Restauración y Conservación*. México: Instituto Nacional de Ecología-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (INE -SEMARNAT), Centro de Investigación y Educación Superior de Ensenada (CICESE), Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A. C. (GECI), Secretaría de Marina (SEMAR). pp. 67-81.
- Reed, J. R., J. Sincock y J. Hailman 1985. Light Attraction in Endangered Procellariiform Birds: Reduction by Shielding Upward Radiation. *Auk* 102: 377–383.
- Reeves, R.R., B.S. Stewart, P.J. Clapham y A. Powell. 2002. *Guide to Marine Mammals of the World*. National Audubon Society. New York: Alfred A Knopf.
- Renard, K.G., G.Foster, D.Yoder y D. McCool. 1994. RUSLE revisited: status, questions, answers and the future. *Soil Water Cons* 49: 213-220.
- Reveles-González, M. B. 2007. Conectividad entre áreas marinas protegidas. *En: Halffter, G. y A. Melic (Eds.). 2007. Hacia una cultura de conservación de la diversidad biológica. Monografías Tercer Milenio vol. 6, S.E.A., Zaragoza, España. ISBN: 978-84-935872-0-8. 15 diciembre 2007. pp: 311–316.*
- Reyes, S. y R. Troncoso. 2001. Frío, Sequías y Poca Lluvia. *Semanario Zeta*, Dic. 28–Ene. 3, 2002, pp.12-A/12-B.
- Reyes, B. H., A. Ayala, G. Ramírez, L. Drew, M. Galindo, S. Gómez, S. González y S. Rojero. 2011. Monitoreo del Tiburón Blanco (*Carcharodon carcharias*) en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, costa del Pacífico de Baja California. Programa de Monitoreo Biológico (PROMOBI). Informe final según Convenio No. PROMOBI/DR01/BC/RB03/01/2011.
- Reyes, B. H., S. González, A. Ayala, A. Furundarena, D. Martínez, D. Borjes, E. Becerril, E. Jiménez, I. Tuart, R. Zertuche, T. Frausto, M. Aquino, M. Ochoa y Z. Foubert. 2012. Monitoreo del Tiburón Blanco (*Carcharodon carcharias*) en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, costa



del Pacífico de Baja California. Programa de Monitoreo Biológico (PROMOBI). Informe final según Convenio No. CONANP/DRPBCPN/PROMOBI/PROTOCOLO/001/2012.

- Reyes-Bonilla, H. 2008. Construcción de la línea base biológica y oceanográfica de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe. Reporte final de proyecto. La Paz, México. 125 pp.
- Reyes-Bonilla, H. y R.E. Rodríguez. 2005. Estado actual de los corales arrecifales en México: especies en riesgo. *La Jornada Ecológica*. Núm. Especial Dic-Ene 2005. México.
- Reyes-Bonilla, H., A. Ayala-Bocos, S. González-Romero, I. Sánchez-Alcántara, M. Walther, Y. Bedolla-Guzmán, A. Ramírez-Valdez, L.E. Calderón-Aguilera y N.C. Olivares-Bañuelos. 2010. Checklist and biogeography of fishes from Guadalupe Island, Western Mexico. *CalCOFI Rep.*, Vol. 51, 2010.
- Reyes-Bonilla, H., L.E. Calderón, G. Cruz, P. Medina, R. López, M. Herrero, G. Leyte, A.L. Cupul-Magaña y J. Carriquiry. 2005. Atlas de corales pétreos (Anthozoa: Scleractinia) del Pacífico mexicano. Centro Universitario de la Costa, Universidad de Guadalajara. 129 pp.
- Reyes-Bonilla, H., S. González y A. Mohedano. 2009. Sea stars (Echinodermata: Asteroidea) in rocky reefs of Guadalupe Island, northwest México. *CICIMAR Océánides*, 24(2): 161-165.
- Reyes-Bonilla, H., S. González-Romero, I. Sánchez-Alcantara, A. Ayala-Bocos, A. Mohedano-Navarrete y Y. Bedolla-Guzmán. 2008. Construcción de la línea base biológica y oceanográfica de la Reserva de la Biosfera Isla de Guadalupe.
- Reynolds, M.H., K.N. Courtot, P. Berkowitz, C.D. Storlazzi, J. Moore y E. Flint. 2015. Will the effects of sea-level rise create ecological traps for Pacific island seabirds? *PLoS One*.
- Reynolds, M.H., P. Berkowitz, K.N. Courtot y C.M. Krause. 2012. Predicting sea-level rise vulnerability of terrestrial habitat and wildlife of the Northwestern Hawaiian Islands: U.S. Geological Survey Open-File Report 2012-1182. pp. 1-139.
- Richards, N. L., J. Hartman, M. Parker, L. Wendt y C. Salisbury. 2021. The Role of Conservation Dog Detection and Ecological Monitoring in Supporting Environmental Forensics and Enforcement Initiatives. En: S. C. Underkoffler, H. R. Adams (Eds.). *Wildlife Biodiversity Conservation*. Springer Nature Switzerland AG. pp. 287-322.
- Richardson, W. J., C. Greene, C. Malme y D. Thomson. 1998. *Marine mammals and noise*. Academic Press, San Diego, CA. 576 pp.
- Ricketts, T.H., Dinerstein, E., Boucher, T., Brooks, T.M., Butchart, S.H.M., Hoffmann, M., Lamoreux, J.F., Morrison, J., Parr, M., Pilgrim, J.D., Rodrigues, A.S.L., Sechrest, W., Wallace, G.E., Berlin, K., Bielby, J., Burgess, N.D., Church, D.R., Cox, N., Knox, D., Loucks, C., Luck, G.W., Master, L.L., Moore, R., Naidoo, R., Ridgely, R., Schatz, G.E., Shire, G., Strand, H., Wettengel, W. y E. Wikramanayake. 2005. Pinpointing and preventing imminent extinctions. *Proceedings of the National Academy of Sciences. USA* 51: 18497-18501.
- Rico, C. J. 1983. Mapa de vegetación de Isla Guadalupe. *Rev. Chapingo* 40.
- Ridgway, R. 1876. Ornithology of Guadalupe Island, based on notes and collections made by Dr. Edward Palmer. *Bulletin of the U.S. Geological and Geographical Survey of the Territory* 2: 183-195.
- Riedman, M. 1990. *The pinnipeds: seals, sea lions, and walruses* (12). Univ of California Press.
- Robledo, D. 1997. Las algas y la biodiversidad. CONABIO, *Biodiversitas* 13: 1-4.
- Robert, V., G. Stegehuis y J. Stalpers. 2005. The MycoBank engine and related databases. Disponible en: <https://www.MycoBank.org/>. Fecha de consulta: 1 de septiembre de 2022.



- Rodríguez, A., B. Rodríguez, A. Curbelo, A. Pérez, S. Marrero y J. Negro. 2012. Factors affecting mortality of shearwaters stranded by light pollution. *Animal Conservation* 15: 519– 526.
- Rodríguez, A., D. García y B. Rodríguez. 2015. Artificial lights and seabirds: is light pollution a threat for the threatened Balearic petrels? *Journal of Ornithology* 156: 893 – 902.
- Rodríguez, A., G. Burgan, P. Dann, R. Jessop y J. Negro. 2014. Fatal Attraction of Short - Tailed Shearwaters to Artificial Lights.
- Rodríguez, A., J. Arcos, V. Bretagnolle, M. Dias, N. Holmes, M. Louzao, J. Provencher, A. Raine, F. Ramírez, B. Rodríguez, R. Ronconi, R. Taylor, E. Bonnaud, S. Borrelle, V. Cortés, S. Descamps, V. Friesen, M. Genovart, A. Hedd, P. Hodum, G. Humphries, M. Le Corre, C. Lebarbenchon, R. Martin, E. Melvin, W. Montevecchi, P. Pinet, I. Pollet, R. Ramos, J. Russell, P. Ryan, A. Sanz, D. Spatz, M. Travers, S. Votier, R. Wanless, E. Woehler y A. Chiaradia. 2019. Future Directions in Conservation Research on Petrels and Shearwaters. *Frontiers in Marine Science* 6: 1-27.
- Rodríguez, A., N. Holmes, P. Ryan, K. Wilson, L. Faulquier, Y. Murillo, A. Raine, J. Penniman, V. Neves, B. Rodríguez, J. Negro, A. Chiaradia, P. Dann, T. Anderson, B. Metzger, M. Shirai, L. Deppe, J. Wheeler, P. Hodum, C. Gouveia, V. Carmo, G. Carreira, L. Delgado, C. Guerra, F. Couzi, M. Travers y M. Le Corre. 2017. Seabird mortality induced by land - based artificial lights. *Conservation Biology* 31: 986 – 1001.
- Rodríguez, M. M., A. Hinojosa, A. Aguirre y C. García. 2007. The Guadalupe Island Cypress Forest: On the Recovery Track. Proceedings of the 27th Annual ESRI International User Conference.
- Rodríguez, R., González, E., Koch, V., Baum, P. y R. Pinal. 2010. ASUPMATOMA, A. C. completes twelve years of conservation of the Olive Ridley Sea Turtles (*Lepidochelys olivacea*) in Baja California Sur (1995-2006). En: K. Dean y M. C. López-Castro (Comps.) Proceedings of the Twenty-Eighth Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFC-602. Pp.: 183.
- Rogers, D.L., J.J. Vargas-Hernández, A.C. Matheson y J.J. Guerra-Santos. 2005. Chapter 2. Conserving the pines of Guadalupe and Cedros Islands, Mexico: An international collaboration. En: Romero, A., y S.E. West (Eds.). *Environmental Issues in Latin America and the Caribbean*. Springer, Dordrecht: 31-54.
- Rosales, N. H. y F. Elorriaga. 2016. Integración del Programa de Acción para la Conservación de la Especie: Lobo Fino de Guadalupe. Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER). Informe final según Convenio No. PROCER/CCER/DEPC/26/2016.
- Rosas, E. P. 2008. Estudio de la diversidad genética de *Callitropis guadalupensis*, una especie endémica de Isla Guadalupe, Baja California. Tesis de Licenciatura. UAB C. Baja California.
- Russell, R. W. 1999. Comparative demography and life history tactics of seabirds: implications for conservation and marine monitoring. *Amer. Fish. Soc. Sym.* 23: 51-76.
- Ryan, P. G. 1991. The impact of the commercial lobster fishery on seabirds at the Tristan da Cunha islands, South Atlantic. *Biological Conservation* 57: 339–350.
- Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México, 1ra ed. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México D. F.
- Sala, E., Costello, C. Parme, J.D.B. Fiorese, M. Heal y G. Sumaila. 2016. Fish banks: an economic model to scale marine conservation. *Marine Policy* 73: 154–161.



- Salazar, S.P. y F. Miramontes. 2021. Anélidos poliquetos. En: La biodiversidad en Nayarit. Estudio de Estado. Vol. II. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. pp. 127-133.
- Sale, P. 2006. Connectivity: what it is, how to Measure it, why it is important for management. *En: Proceedings of the 59° Gulf and Caribbean Fisheries Institute Conference*. Belize City, 6-11 November, 2006.
- Salomón-Aguilar. 2009. Zonas y temporadas de reproducción y crianza de tiburones en el Golfo de California: Estrategia para su conservación y manejo pesquero. *Ciencias Marinas* (2009), 35(4): 369–388.
- Santana, M. O. y R. Zertuche. 2015. Monitoreo de Tiburón Blanco en la RB Isla Guadalupe. Programa de Monitoreo Biológico (PROMOBI). Informe final según Convenio No. PROMOBI/RBIG//2015.
- Santana, M. O. y R. Zertuche. 2015b. Fortalecimiento a la conservación del Tiburón Blanco en la RB Isla Guadalupe. Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER). Informe final según Convenio No. PROCER/RBIG/03/2015.
- Santana, M. O. y R. Zertuche. 2017. Monitoreo y conservación del tiburón blanco en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe. Programa de Manejo de Áreas Naturales Protegidas (PROMOBI). Informe final según Convenio No. CONANP/PROMANP/MB/DRPBCYPN/01/2017.
- Santana, M. O., M. Hoyos, J. Gallo, R. Zertuche, M. Aquino e I. Barba. 2016. Conservación del Tiburón Blanco en Isla Guadalupe. Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER). Informe final según Convenio No. PROCER/CCER/DRPBCPN/05/2016.
- Santana-Morales, O. y R. Zertuche. 2015. Monitoreo de Tiburón Blanco en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe. Programa de Monitoreo Biológico. PROMOBI. Informe final según Convenio No. PROMOBI/RBIG/2015. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. México.
- Santana-Morales, O., A., Abadía-Cardoso, M., Hoyos-Padilla, G., J. Naylor, S., Corrigan, L., Malpica-Cruz, M., Aquino-Baleyto, R., Beas-Luna, C., A. Sepúlveda y J. L., Castillo-Géniz. 2020. The Smallest Known Free-Living White Shark *Carcharodon carcharias* (Lamniformes: Lamnidae): Ecological and Management Implications. *Copeia* 108, No. 1, 2020, 39–46.
- Santana-Morales, O., M., Hoyos-Padilla, J., Gallo-Reynoso, R., Zertuche, M., Aquino e I., Barba. 2016. Conservación del Tiburón Blanco en Isla Guadalupe. Programa de Conservación de Especies en Riesgo. PROCER. Informe final según Convenio No. PROCER/CCER/DRPBCPN/05/2016. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. México.
- Santana-Morales, O., O., Sosa-Nishizaki, M. A., Escobedo-Olvera, E. C., Oñate-González, J. B., O'Sullivan y D., Cartamil. 2012. Incidental catch and ecological observations of juvenile white sharks, *Carcharodon carcharias*, in western Baja California, Mexico. En: Domeier M. L. (Ed). *Global perspectives on the biology and life history of the white shark*. Boca Raton: CRC Press; 2012. p. 187–98.
- Santana-Morales, O., R. Zertuche-Chanes, E. Hoyos-Padilla, C. Sepulveda, E. Becerril-García, J. Gallo-Reynoso, I. Barba-Acuña, A. Mejía-Trejo, M. Aquino-Baleyto, O. Sosa-Nishizaki, J. Ketchum, y R. Beas-Luna. 2021. An exploration of the population characteristics and behavior



of the white shark on Guadalupe Island, México (2014-2019): Observational generated data from cage diving vessels. Aquatic Conservation, Marine and Freshwater Ecosystems.

- Santiesteban-Espíndola, I.; M. Lara-Uc; C. Mota-Rodríguez y F. Camacho- Romero. 2014. Conociendo a la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*, Linneaus 1766) del Pacífico, Atlántico e Índico. Bioma No. 28, Año 3, febrero 2015. ISSN 2307-0560: 7-17.
- Santos, P.K. y E. Peters. 2006. Isla Guadalupe. Restauración y conservación. Instituto Nacional de Ecología. México. 322 pp.
- SARH (1980). Programa de Desarrollo Integral de Isla Guadalupe. México: SARH.
- Sarti L.; C. López; M. Hernández; M. Mata R.; J. C. Rodríguez G. M. A. Quintana N. 1989. Importancia del Archipiélago Revillagigedo como zona de anidación, alimentación y crecimiento de tortugas marinas. Informe interno, Facultad de Ciencias, UNAM. 11 pp.
- Sarti M., L. y A. Juárez C. 2001. Biología y Ecología de las Tortugas Marinas en el Archipiélago Revillagigedo, Colima, México. Informe Final de Investigación. Dirección General de Investigación en Procesos para el Desarrollo Sustentable. Instituto Nacional de la Pesca SAGARPA. 32 pp + 4 anexos.
- Sarti, L. 2004. Situación actual de la Tortuga Laúd (*Dermochelys coriacea*) en el Pacífico mexicano y medidas para su recuperación y conservación. Publicado por WWF-SEMARNAT. 20 PP.
- Sarti, L.; A.R. Barragán; D. García; N. García; P. Huerta and F. Vargas. 2007. Conservation and biology of the leatherback turtle in the Mexican Pacific. Chel. Conserv. Biol. 6(1): 70-78.
- Schopf, J.W. y Walter, M.R. 1982. Origin and early evolution of cyanobacteria: the geological evidence. En: Carr, N.G. y B.A. Whitton (Ed.). The Biology of cyanobacteria. Blackwell, Oxford, University of California Press., pp: 543-564.
- Secretaría de Marina. 2022a. Geoportal del Archivo de Información Oceanográfica Nacional. Dirección General Adjunta de Oceanografía, Hidrografía y Meteorología. Disponible en: <https://aion.semar.gob.mx/geoportal/>. Consultado el 18 de julio de 2022.
- Secretaría de Marina. 2022b. Dirección General Adjunta de Oceanografía, Hidrografía y Meteorología. Temperatura del Océano. Disponible en: <https://meteorologia.semar.gob.mx/#>. Consultado el 18 de julio de 2022.
- Segovia R. J. M., J. Nathan, M. Angel y C. Vela. 2020. Evaluación del estado de la población (*Haliotis* spp.) en la zona marina de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe. Programa de Conservación para el Desarrollo Sostenible (PROCOCODES). Informe Final. Ejercicio 2020. PROCOCODES 2020. 70 pp.
- SEMARNAT. 2007. Programa de Acción para la Conservación de la Especie Tortuga Laúd (*Dermochelys coriacea*). SEMARNAT/CONANP, México.
- SEMARNAT. 2018. Servicios ecosistémicos: fundamentos desde el manejo de cuencas. Cuadernos de divulgación ambiental. México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable, Red Mexicana de Cuencas Hidrográficas, Red de Socioecosistemas y Sustentabilidad, WWF México, Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático y Fundación Gonzalo Rio Arronte, I.A.P.
- SEMARNAT. 2018b. Programa de Acción para la Conservación de la Especie Tiburón Blanco (*Carcharodon carcharias*). Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. México. 60 pp.



- SEMARNAT. 2018c. Programa de Acción para la Conservación de la Especie Tortuga Caguama (*Caretta caretta*), SEMARNAT/ CONANP/PNUD, México (Año de edición 2018).
- SEMARNAT. 2018d. Programa de Acción para la Conservación de la Especie Tortuga Golfina (*Lepidochelys olivacea*), SEMARNAT/ CONANP, México (Año de edición 2018).
- SEMARNAT. 2018e. Programa de Acción para la Conservación de la Especie Tortuga Verde/Negra (*Chelonia mydas*), SEMARNAT/ CONANP, México (Año de edición 2018).
- SEMARNAT. 2020. Programa de Acción para la Conservación de la Especie Tortuga Carey (*Eretmochelys imbricata*). SEMARNAT/CONANP, México (Año de actualización 2020).
- SEMARNAT. 2020. Programa de Acción para la Conservación de la Especie: Tiburón Blanco (*Carcharodon carcharias*). SEMARNAT/CONANP, México.
- Seminoff, J. A., W. J. Nichols, A. Resendiz y L. Brooks. 2003. Occurrence of hawksbill turtles, *Eretmochelys imbricata*, near Baja California. *Pacific Sci.* 57: 9–16.
- Setchell, W.A. y N.L. Gardner. 1930. Marine algae of the Revillagigedo Islands Expedition in 1925. *Proceedings of the California Academy Sciences, Fourth Series* 19(11):109-215.
- Silva, R., F. Medrano, I. Tejada, D. Terán, R. Peredo, R. Barros, V. Colodro, P. González, V. González, C. Guerra, P. Hodum, B. Keitt, G. Luna, V. Malinarich, G. Mallea, P. Manríquez, H. Nevins, B. Olmedo, J. Páez-Godoy, G. de Rodt, F. Rojas, P. Sanhueza, C. Suazo, F. Toro y B. Toro-Barros. 2020. Evaluación del impacto de la contaminación lumínica sobre las aves marinas en Chile: diagnóstico y propuestas. *Ornitología Neotropical* 31: 13–24 pp.
- Sistema de Información Cultural. 2019. Cochimíes. Red Nacional de Información Cultural. Coordinación Nacional de Desarrollo Institucional. Disponible en: https://sic.cultura.gob.mx/ficha.php?table=grupo_etnico&table_id=54. Consultado el 21 de julio de 2022.
- Solís-Marín, F.A., A. Laguarda-Figueras y M. Honey-Escandón. 2014. Biodiversidad de equinodermos (Echinodermata) en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad.* 85: 441-449.
- Solís-Weiss, V. 1997. Atlas de anélidos poliquetos de la plataforma continental del Golfo de California, México, UNAM. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología. Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. B113. México, D. F.
- Solís-Weiss, V., P. Hernández y A. Granados. 2014. Los anélidos poliquetos del mar profundo en México. En: La frontera final: El Océano Profundo. Low y E. Peters (Eds.). Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales - Instituto Nacional de Ecología. pp. 175-214.
- Sosa-Nishizaki, O., Guerrero-Ávila, C., Malpica-Cruz, L., Escobedo-Olvera, M. A., Santana-Morales, O., Oñate-González, E. C., y Morales-Bojórques, E. 2010. Establecimiento de la línea base para el monitoreo de la distribución y abundancia de *Carcharodon carcharias*, el tiburón blanco en el área marina de la Reserva de la Biosfera isla Guadalupe. Informe Final. CICESE. 65 p
- Sosa-Nishizaki, O., Morales-Bojórques, E., Nasby-Lucas, N., Oñate-González, E. C., y Domeier, M.L. 2012. Problems with photo identification as a method of estimating abundance of white sharks, *Carcharodon carcharias*. An example from Guadalupe Island, Mexico. En Domeier, M.L. (Ed). *Global perspectives on the biology and life history of white shark*. CRC Press, New York, USA, pp. 393-404.
- Sosa, N. O., J. Gallo, A. Furundarena, L. Medrano, C. Rodríguez, E. García y M. García. 2013. Monitoreo del Tiburón Blanco (*Carcharodon carcharias*) en la Reserva de la Biosfera Isla



Guadalupe. Programa de Monitoreo Biológico (PROMOBI). Informe final según Convenio No. PROMOBI/DRPBCPN/03/2013.

- Steadman, D.W. 1995. Prehistoric extinctions of Pacific Island birds: biodiversity meets zooarchaeology. *Science* 267: 1,123–1,131.
- Steadman, D.W. y P.S. Martin. 2003. The late Quaternary extinction and future resurrection of birds on Pacific islands. *Earth-Sciences Review* 63: 133-147.
- Stewart, J.G. y J.R. Stewart. 1984. Algas marinas de Isla Guadalupe, México, incluyendo una lista de registro. *Ciencias Marinas* 10(2): 135-148.
- Strub, P. T., J. Allen, A. Huyer y R. Smith. 1987. Seasonal cycles of currents, temperatures, winds, and sea level over the Northeast Pacific Continental Shelf: 35°N to 48°N. *Journal of Geophysical Research* 92 (C2): 1507-1526.
- Strub, T. S. y C. James. 2002. Altimeter derived surface circulation in the large scale NE Pacific Gyres. Part 1. Seasonal variability. *Progress in Oceanography* 53: 163-183.
- Suzán, G. y G. Ceballos., 2005. The Role of feral mammals on wildlife infectious disease prevalence in two nature reserves within Mexico city limits. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*
- Tamburin, E., F. Elorriaga-Verplancken, C. Estupiñan-Montaño, D. Madigan, A. Sánchez-González, E. Hoyos-Padilla, M. Wcisel y F. Galván-Magaña. 2020. New insights into the trophic ecology of young white sharks (*Carcharodon carcharias*) in waters off the Baja California Peninsula, Mexico. *Marine Biology*. 167(2020): 1-14.
- Tamburin, E., S. L., Kim, F. R., Elorriaga-Verplancken, D. J., Madigan, M. Hoyos-Padilla, A., Sánchez-González, A., Hernández-Herrera, J., Leonardo Castillo-Geniz, C. J., Godinez-Padilla y F., Galván-Magaña. 2019. Isotopic niche and resource sharing among young sharks (*Carcharodon carcharias* and *Isurus oxyrinchus*) in Baja California, Mexico. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 613: 107–124, 2019.
- Taylor, R. S., A. Bailie, P. Gulavita, T. Birt, T. Aarvak, T. Anker-Nilssen, D. Barton, K. Lindquist, Y. Bedolla Guzmán, P. Quillfeldt y V.L. Friesen. 2018. Sympatric population divergence within a highly pelagic seabird species complex (*Hydrobates spp.*). *Journal of Avian Biology*, 49(1).
- Tirion, I. s/f. Carta Histórica. Nautilus Dive Adventures. Guadalupe Island History Explained. Disponible en: <https://www.cartahistorica.com/our-catalogue/the-americas/north-america-central-america-and-caribbean/california-and-new-mexico/> Fecha de consulta: 21 de julio de 2022.
- Torres-Aguilar, M., D. Borjes, O. Santana-Morales, R. Zertuche-Chanes, M. Hoyos- Padilla y A. Blancafort. 2015. Manual de Buenas Prácticas para la Observación de Tiburón Blanco Mediante el Buceo en Jaula en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe. SEMARNAT/CONANP. México. 60 pp.
- Trickey, J. S., G. Cárdenas-Hinojosa, L. Rojas-Bracho, G. Schorr, B. Rone, E. Hidalgo-Pla, A. Rice y S. Baumann-Pickering. 2022. Ultrasonic antifouling devices negatively impact Cuvier's beaked whales near Guadalupe Island, Mexico. *Communications Biology* 5: 1-5.
- UABC. 2010a. Biogeografía ecológica. Isla Guadalupe, Baja California, México. Universidad Autónoma de Baja California. Disponible en: <http://intermareal.ens.uabc.mx/guadalupe/introduccion/antecedentes.html>. Fecha de consulta: 28 de julio de 2022. México.



- UABC. 2010b. Índice de invertebrados. Isla Guadalupe, Baja California, México. Universidad Autónoma de Baja California. Disponible en: <http://intermareal.ens.uabc.mx/guadalupe/catalogo/invertebrados/indice.html>. Fecha de consulta: 28 de julio de 2022. México.
- UICN. 2022. The IUCN Red List of Threatened Species. Versión 2021-3. Disponible en: <https://www.iucnredlist.org>. Fecha de consulta: 20 de julio de 2022.
- Ulloa, R., J. Torre, L. Bourillón, A. Gondor, y N. Alcantar. 2006. *Planeación ecorregional para la conservación marina: Golfo de California y costa occidental de Baja California Sur*. Reporte Técnico. Comunidad y Biodiversidad, A.C. (COBI), The Nature Conservancy (TNC). 153 pp.
- Vander Werf, E.A., L.C. Young, C.R. Kohley, M.E. Dalton, R. Fisher, L. Fowlke, S. Donohue y E. Dittmar. 2019. Establishing Laysan and black-footed albatross breeding colonies using translocation and social attraction. *Global Ecology and Conservation* 19: e00667. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2019.e00667>.
- Vázquez, A.C. 2019. Biodiversidad de macroinvertebrados del intermareal rocoso de Isla Guadalupe, Baja California, México. Tesis de Maestría. Facultad de Ciencias Marinas, Universidad Autónoma de Baja California. México. 119 pp.
- Velarde, E., E. Ezcurra, M.H. Horn y R.T. Patton. 2015. Warm oceanographic anomalies and fishing pressure drive seabird nesting north. *Science Advances* 1: e1400210.
- Vera-Ortega, L. A. 2020. Monitoreo de recuperación del Bosque de Ciprés de Isla Guadalupe, por medio del modelado de estructura del dosel, su impacto en la erosión y la hidrología superficial. Tesis de Maestría en Ciencias. Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada.
- Vesely, D. 2008. Training of Conservation Detection Dogs to Locate Kincaid's Lupine (*Lupinus sulphureus* ssp. *kincaidii*). Final report prepared for the U.S. Fish & Wildlife Service, Oregon State Office. 22pp.
- Villarreal, J.C., D.C. Cargill, A. Hagborg, L. Söderström y K. S. Renzaglia. 2010. A synthesis of hornwort diversity: Patterns, causes and future work. *Phytotaxa* 9: 150-166.
- Wallace, B.P., A.D. DiMatteo, B.J. Hurley, E.M. Finkbeiner, A.B. Bolten, M.Y. Chaloupka, B.J. Hutchinson, F.A. Abreu-Grobois, D. Amorocho, K.A. Bjorndal, J. Bourjea, B.W. Bowen, R. Briseño, P. Casale, B.C. Choudhury, A. Costa, P.H. Dutton, A. Fallabrino, A. Girard, M. Girondot, M.H. Godfrey, M. Hamann, M. López-Mendilaharsu, M.A. Marcovaldi, J.A. Mortimer, J.A. Musick, R. Nel, N.J. Pilcher, J.A. Seminoff, S. Troëng, B. Witherington y R. B. Mast. 2010. Regional Management Units for Marine Turtles: A Novel Framework for Prioritizing Conservation and Research across Multiple Scales. *PLoS ONE* 5(12): e15465.
- Wallace, B. P., Tiwari, M. & Girondot, M. 2013a. *Dermochelys coriacea*. The IUCN Red List of Threatened Species 2013: e.T6494A43526147. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2013-2.RLTS.T6494A43526147.en>. Accessed on 24 August 2022.
- Wallace, B. P., Tiwari, M. & Girondot, M. 2013b. *Dermochelys coriacea* (East Pacific Ocean subpopulation). The IUCN Red List of Threatened Species 2013: e.T46967807A46967809. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2013-2.RLTS.T46967807A46967809.en>. Accessed on 24 August 2022.
- Walther-Mendoza M., A. Ayala-Bocos, M. Hoyos-Padilla y H. Reyes-Bonilla. 2013. New records of fishes from Guadalupe Island, northwest Mexico. *Hidrobiológica*, 23 (3): 410-414.



- Warham, J. 1990. The petrels: their ecology and breeding systems. San Diego: Academic Press.
- Whittow G.C. y G.H. Balaz. 1982. Basking Behavior of the Hawaiian Green Trutle (*Chelonia mydas*). Pacific Science (1982), Vol. 36, no. 2. 129-139 pp.
- Whitworth, D.L., H.R. Carter, E. Palacios, J.S. Koepke, W.R. Mciver, C.D. Hamilton... y F. Gress. 2021. The rarest alcid: status and history of the Guadalupe Murrelet *Synthliboramphus hypoleucus* at Isla Guadalupe, Mexico (1892-2007). *Marine Ornithology* 49: 133-143.
- Wilkinson T., E. Wiken, J. Bezaury Creel, T. Hourigan, T. Agardy, H. Herrmann, L. Janishevski, C. Madden, L. Morgan y M. Padilla. 2009. Ecorregiones marinas de América del Norte. Comisión para la Cooperación Ambiental. Montreal. 200 pp.
- Williams-Linera, G. 2007. El bosque de niebla del centro de Veracruz: ecología, historia y destino en tiempos de fragmentación y cambio climático. Veracruz, México: CONABIO-Instituto de Ecología, A.C. Xalapa. 208 p.
- Witherington, B., M. Bresette and R. Herren. 2006. *Chelonia mydas* – Green Turtle. Biology and conservation of florida Turtles. P. Meylan Ed. Chelonian Research Monograph 3: 90-104.
- Witzell, W. N. 1983. Synopsis of Biological Data on the Hawksbill Turtle, *Eretmochelys imbricata* (Linnaeus, 1766). FAO Fish. Synop. (137): 78 pp.
- Wolf, S., C. Phillips, J.A. Zepeda-Domínguez, Y. Albores-Barajas y P. Martin. 2005. Breeding biology of Xantus's Murrelet at the San Benito Islands, Baja California, México. *Marine Ornithology* 33: 123–129.
- Wong, P.P., E. Marone, P. Lana, M. Fortes, D. Moro, J. Agard, L. Vicente, J. Thönnell, P. Deda y K.J. Mulongoy. 2005. Chapter 23. Island Systems. En: MEA. *Ecosystems and Human Well-Being: Current State and Trends*. Millennium Ecosystem Assessment. *Island Press*. Washington, D.C. pp: 663-680.
- Xantus de Vesey, L. J. 1860. Letters of John Xantus. Proceedings of the Philadelphia Academy, 12 (1860):81-82.
- Yabur-Pacheco, R. 2015. Inventario de macroalgas de Isla Guadalupe, México. Universidad Autónoma de Baja California Sur. Informe final SNIB-CONABIO, proyecto No. JF170. México, D. F.
- Young, L.C. y E.A. VanderWerf. 2016. The beginning of black-footed albatross colonization on O'ahu. Hawai'i. *'Elepaio* 76: 1-4.
- Zavala, A. A., Briseño, R., Ramos, M. y A. Aguirre. 2008. First record of juvenile Olive Ridley Turtles (*Lepidochelys olivacea*) in Northern Sinaloa, Gulf of California. Mexico. En: A. F. Rees, M. Frick, A. Panagopoulou y K. Williams (Comps.) Proceedings of the Twenty-Seventh Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-569. Pp: 253.
- Zhang, C. y R. Zhang. 2006. Matrix proteins in the outer shells of molluscs. *Marine Biotechnology* 8: 572-586.
- Ziehl-Quirós, E.C., M.C. García-Aguilar y E. Mellink. 2017. Colony-level assessment of *Brucella* and *Leptospira* in the Guadalupe fur seal, Isla Guadalupe, Mexico. *Diseases of Aquatic Organisms* 122(3): 185-193.
- Zúñiga-Marroquín, T., y Espinosa de los Monteros, A. 2017. Genetic characterization of the Critically Endangered hawksbill turtle (*Eretmochelys imbricata*) from the Mexican Pacific region. *Latin American journal of aquatic research*. 45(3): 555-562.



- Zuerner, R. L., C.E. Cameron, S. Raverty, J. Robinson, K.M. Colegrove, S.A. Norman, D. Lambourn, S. Jeffruess, D.P. Atl y F. Gulland. 2009. Geographical dissemination of *Leptospira interrogans* serovar Pomona during seasonal migration of California sea lions. *Veterinary Microbiology* 137(1-2): 105-110.



ANEXO 1. Lista de especies presentes en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe

En la lista se integran taxones aceptados y válidos conforme a los sistemas de clasificación y catálogos de autoridades taxonómicas correspondientes a cada grupo biológico. La validación nomenclatural y de la distribución geográfica de los taxones, así como el estatus de residencia de las especies de aves se verificó en los siguientes referentes de información especializada: AlgaeBase (Guiry y Guiry, 2022), A Global Information System for Lichenized and Non-Lichenized Ascomycetes (Rambold, 2022), MycoBank (Robert *et al.*, 2005), Tropicos.org (Tropicos, 2022), World Register of Marine Species (WoRMS, 2022), FishBase (Froese y Pauly, 2022), Amphibian Species of the World (Frost, 2021), The Reptile Database (Uetz, 2022), Red de Conocimientos sobre las Aves de México (Berlanga *et al.*, 2008), The Peters' Check-list of the Birds of the World Database (Lepage y Warnier, 2014), Checklist of Birds of the World by The Cornell Lab of Ornithology (Clements *et al.*, 2021), American Ornithological Society (Chesser *et al.*, 2022), Mammal Species of the World (Wilson y Reader, 2005), List of recent mammals of Mexico (Ramírez-Pulido *et al.*, 2014), Global Biodiversity Information Facility (GBIF, 2022), Integrated Taxonomic Information System (ITIS, 2022), Portal de Datos Abiertos UNAM-Colecciones Universitarias (DGRU, 2022), Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (CONABIO, 2022a) y Sistema de Información sobre Especies Invasoras (CONABIO, 2020).

Las categorías de riesgo se presentan conforme a la Modificación del Anexo Normativo III de la NOM-059-SEMARNAT-2010 con las siguientes abreviaturas: A: amenazada; Pr: sujeta a protección especial; P: en peligro de extinción y E: probablemente extinta en el medio silvestre.

Se indican con un triángulo (▲) las especies prioritarias conforme al Acuerdo por el que se da a conocer la lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación publicado el 5 de marzo de 2014 (DOF, 2014).

Las especies endémicas de México se indican con un asterisco (*), además, se agrega la abreviatura IG (*IG) a los taxones que se distribuyen sólo en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe.

Se señalan con dos asteriscos (**) las especies exóticas y con tres asteriscos (***) las especies exóticas-invasoras.

En el caso de las aves, se indica el estatus de residencia con las siguientes abreviaturas: Residente (R), Migratoria de Invierno (MI), Migratoria de Verano (MV) y Transitoria (T).



PROCARIONTES

Cianobacterias (División Cyanobacteria)

Clase Cyanophyceae

| Orden | Familia | Especie o infraespecie |
|-----------------|-------------------|---|
| Chroococcales | Entophysalidaceae | <i>Chlorogloea regularis</i> |
| Chroococcales | Spirulinaceae | <i>Spirulina labyrinthiformis</i> |
| Nostocales | Microchaetaceae | <i>Microchaete vitiensis</i> |
| Nostocales | Nostocaceae | <i>Hydrocoryne enteromorphoides</i> |
| Nostocales | Rivulariaceae | <i>Calothrix aeruginea</i> |
| Nostocales | Rivulariaceae | <i>Calothrix aeruginea</i> var. <i>abbreviata</i> |
| Nostocales | Rivulariaceae | <i>Calothrix clausa</i> |
| Nostocales | Rivulariaceae | <i>Calothrix codicola</i> |
| Nostocales | Rivulariaceae | <i>Calothrix confervicola</i> |
| Nostocales | Scytonemataceae | <i>Scytonematopsis crustacea</i> |
| Nostocales | Symphyonemataceae | <i>Brachytrichia codii</i> |
| Oscillatoriales | Oscillatoriaceae | <i>Blennothrix cantharidosma</i> |
| Oscillatoriales | Oscillatoriaceae | <i>Blennothrix lyngbyacea</i> |
| Oscillatoriales | Oscillatoriaceae | <i>Lyngbya aestuarii</i> |
| Oscillatoriales | Oscillatoriaceae | <i>Lyngbya confervoides</i> |
| Oscillatoriales | Oscillatoriaceae | <i>Lyngbya lutea</i> |
| Oscillatoriales | Oscillatoriaceae | <i>Lyngbya majuscula</i> |
| Oscillatoriales | Oscillatoriaceae | <i>Phormidium monile</i> |
| Oscillatoriales | Phormidiaceae | <i>Leibleinia epiphytica</i> |
| Oscillatoriales | Phormidiaceae | <i>Symploca hydroides</i> |
| Pleurocapsales | Hyellaceae | <i>Chamaecalyx clavatus</i> |
| Synechococcales | Leptolyngbyaceae | <i>Leibleinia gracilis</i> |



PROTOCTISTAS

Algas

Algas verdes (División Chlorophyta)

Clase Ulvophyceae

| Orden | Familia | Especie o infraespecie |
|--------------|---------------|---|
| Bryopsidales | Caulerpaceae | <i>Caulerpa chemnitzia</i> |
| Bryopsidales | Caulerpaceae | <i>Caulerpa cylindracea</i> |
| Bryopsidales | Caulerpaceae | <i>Caulerpa racemosa</i> var. <i>macrophysa</i> |
| Bryopsidales | Codiaceae | <i>Codium amplivesiculatum</i> |
| Bryopsidales | Codiaceae | <i>Codium dawsonii</i> |
| Bryopsidales | Codiaceae | <i>Codium decortdatum</i> |
| Bryopsidales | Codiaceae | <i>Codium fragile</i> |
| Bryopsidales | Codiaceae | <i>Codium hubbsii</i> |
| Bryopsidales | Codiaceae | <i>Codium latum</i> subsp. <i>palmeri</i> |
| Bryopsidales | Codiaceae | <i>Codium schmiederi</i> |
| Bryopsidales | Codiaceae | <i>Codium simulans</i> |
| Bryopsidales | Codiaceae | <i>Codium tomentosum</i> |
| Bryopsidales | Halymeniaceae | <i>Halimeda opuntia</i> |
| Bryopsidales | Ostreobiaceae | <i>Ostreobium queckettii</i> |
| Bryopsidales | Udoteaceae | <i>Chlorodesmis fastigiata</i> |
| Bryopsidales | Udoteaceae | <i>Chlorodesmis mexicana</i> |



| Orden | Familia | Especie o infraespecie |
|---------------|------------------|-----------------------------------|
| Bryopsidales | Udoteaceae | <i>Siphonogramen parvum</i> |
| Cladophorales | Anadyomenaceae | <i>Microdictyon palmeri</i> |
| Cladophorales | Boodleaceae | <i>Phyllodictyon robustum</i> |
| Cladophorales | Cladophoraceae | <i>Chaetomorpha aerea</i> |
| Cladophorales | Cladophoraceae | <i>Chaetomorpha antennina</i> |
| Cladophorales | Cladophoraceae | <i>Chaetomorpha picquotiana</i> |
| Cladophorales | Cladophoraceae | <i>Chaetomorpha spiralis</i> |
| Cladophorales | Cladophoraceae | <i>Cladophora columbiana</i> |
| Cladophorales | Cladophoraceae | <i>Cladophora microcladioides</i> |
| Cladophorales | Siphonocladaceae | <i>Dictyosphaeria versluysii</i> |
| Cladophorales | Siphonocladaceae | <i>Siphonocladus pusilloides</i> |
| Ulvales | Ulvaceae | <i>Ulva californica</i> |
| Ulvales | Ulvaceae | <i>Ulva flexuosa</i> |
| Ulvales | Ulvellaceae | <i>Ulvella lens</i> |
| Ulvales | Ulvellaceae | <i>Ulvella scutata</i> |
| Ulvales | Ulvellaceae | <i>Ulvella setchellii</i> |



Algas rojas (División Rhodophyta)

Clase Compsopogonophyceae

| Orden | Familia | Especie o infraespecie |
|-------------------|--------------------|----------------------------------|
| Erythropeltidales | Erythrotrichiaceae | <i>Erythrotrichia carnea</i> |
| Erythropeltidales | Erythrotrichiaceae | <i>Porphyrostromium boryanum</i> |

Clase Florideophyceae

| Orden | Familia | Especie o infraespecie |
|------------------|-------------------|---|
| Acrochaetiales | Acrochaetiaceae | <i>Acrochaetium pacificum</i> |
| Bonnemaisoniales | Bonnemaisoniaceae | <i>Asparagopsis taxiformis</i> |
| Bonnemaisoniales | Bonnemaisoniaceae | <i>Bonnemaisonia hamifera</i> |
| Ceramiales | Callithamniaceae | <i>Aglaothamnion cordatum</i> |
| Ceramiales | Callithamniaceae | <i>Aglaothamnion tenuissimum</i> |
| Ceramiales | Callithamniaceae | <i>Callithamnion ramosissimum</i> |
| Ceramiales | Callithamniaceae | <i>Callithamnion rupicola</i> |
| Ceramiales | Callithamniaceae | <i>Callithamnion rupinicola</i> |
| Ceramiales | Callithamniaceae | <i>Callithamnion soccoriense</i> |
| Ceramiales | Callithamniaceae | <i>Crouania attenuata</i> |
| Ceramiales | Callithamniaceae | <i>Gaillona hookeri</i> |
| Ceramiales | Ceramiaceae | <i>Antithamnion dendroideum</i> |
| Ceramiales | Ceramiaceae | <i>Antithamnion hubbsii</i> |
| Ceramiales | Ceramiaceae | <i>Antithamnion nipponicum</i> |
| Ceramiales | Ceramiaceae | <i>Antithamnionella sublittoralis</i> |
| Ceramiales | Ceramiaceae | <i>Centroceras clavulatum</i> |
| Ceramiales | Ceramiaceae | <i>Ceramium affine</i> var. <i>affine</i> |
| Ceramiales | Ceramiaceae | <i>Ceramium avalonae</i> |
| Ceramiales | Ceramiaceae | <i>Ceramium caudatum</i> |
| Ceramiales | Ceramiaceae | <i>Ceramium clarionense</i> |



| Orden | Familia | Especie o infraespecie |
|------------|----------------|--|
| Ceramiales | Ceramiaceae | <i>Ceramium codicola</i> |
| Ceramiales | Ceramiaceae | <i>Ceramium evermannii</i> |
| Ceramiales | Ceramiaceae | <i>Ceramium howellii</i> |
| Ceramiales | Ceramiaceae | <i>Ceramium ornatum</i> |
| Ceramiales | Ceramiaceae | <i>Ceramium paniculatum</i> |
| Ceramiales | Ceramiaceae | <i>Ceramium personatum</i> |
| Ceramiales | Ceramiaceae | <i>Ceramium sinicola</i> |
| Ceramiales | Ceramiaceae | <i>Gayliella flaccida</i> |
| Ceramiales | Ceramiaceae | <i>Gayliella mazoyerae</i> |
| Ceramiales | Ceramiaceae | <i>Gayliella taylorii</i> |
| Ceramiales | Ceramiaceae | <i>Gayliella transversalis</i> |
| Ceramiales | Ceramiaceae | <i>Pleonosporium globuliferum</i> |
| Ceramiales | Ceramiaceae | <i>Pleonosporium mexicanum</i> |
| Ceramiales | Ceramiaceae | <i>Pleonosporium vancouverianum</i> |
| Ceramiales | Ceramiaceae | <i>Pterothamnion heteromorphum</i> |
| Ceramiales | Ceramiaceae | <i>Pterothamnion pectinatum</i> |
| Ceramiales | Ceramiaceae | <i>Pterothamnion plumula</i> |
| Ceramiales | Dasyaceae | <i>Dasya baillouviana</i> |
| Ceramiales | Dasyaceae | <i>Dasya binghamiae</i> |
| Ceramiales | Dasyaceae | <i>Dasya eastwoodiae</i> |
| Ceramiales | Dasyaceae | <i>Dasya pedicellata</i> var. <i>stanfordiana</i> |
| Ceramiales | Dasyaceae | <i>Dasya sinicola</i> var. <i>abyssicola</i> |
| Ceramiales | Dasyaceae | <i>Dasya sinicola</i> var. <i>californica</i> |
| Ceramiales | Dasyaceae | <i>Heterosiphonia crispella</i> |
| Ceramiales | Dasyaceae | <i>Heterosiphonia erecta</i> |
| Ceramiales | Dasyaceae | <i>Heterosiphonia subsecundata</i> |
| Ceramiales | Delesseriaceae | <i>Branchioglossum bipinnatifidum</i> |
| Ceramiales | Delesseriaceae | <i>Cryptopleura peltata</i> |
| Ceramiales | Delesseriaceae | <i>Cryptopleura ramosa</i> |
| Ceramiales | Delesseriaceae | <i>Hypoglossum attenuatum</i> var. <i>abyssicola</i> |



| Orden | Familia | Especie o infraespecie |
|------------|----------------|---|
| Ceramiales | Delesseriaceae | <i>Myriogramme spectabilis</i> |
| Ceramiales | Delesseriaceae | <i>Nienburgia andersoniana</i> |
| Ceramiales | Delesseriaceae | <i>Nitophyllum hollenbergii</i> |
| Ceramiales | Delesseriaceae | <i>Phycodrys profunda</i> |
| Ceramiales | Delesseriaceae | <i>Phycodrys setchellii</i> |
| Ceramiales | Delesseriaceae | <i>Polyneura latissima</i> |
| Ceramiales | Delesseriaceae | <i>Schizoseris bombayensis</i> |
| Ceramiales | Delesseriaceae | <i>Sorella deliculata</i> |
| Ceramiales | Rhodomelaceae | <i>Chondria acrorhizophora</i> |
| Ceramiales | Rhodomelaceae | <i>Chondria clarionensis</i> |
| Ceramiales | Rhodomelaceae | <i>Chondria dasyphylla</i> |
| Ceramiales | Rhodomelaceae | <i>Chondria repens</i> |
| Ceramiales | Rhodomelaceae | <i>Erythrocytis montagnei</i> |
| Ceramiales | Rhodomelaceae | <i>Erythrocytis saccata</i> |
| Ceramiales | Rhodomelaceae | <i>Herposiphonia rigida</i> |
| Ceramiales | Rhodomelaceae | <i>Herposiphonia subdisticha</i> |
| Ceramiales | Rhodomelaceae | <i>Herposiphonia verticillata</i> |
| Ceramiales | Rhodomelaceae | <i>Janczewskia solmsii</i> |
| Ceramiales | Rhodomelaceae | <i>Laurencia decidua</i> |
| Ceramiales | Rhodomelaceae | <i>Laurencia masonii</i> |
| Ceramiales | Rhodomelaceae | <i>Laurencia pacifica</i> |
| Ceramiales | Rhodomelaceae | <i>Laurencia snyderae</i> var. <i>guadalupensis</i> |
| Ceramiales | Rhodomelaceae | <i>Laurencia spectabilis</i> var. <i>tenuis</i> |
| Ceramiales | Rhodomelaceae | <i>Laurencia subopposita</i> |
| Ceramiales | Rhodomelaceae | <i>Melanothamnus bajacali</i> |
| Ceramiales | Rhodomelaceae | <i>Melanothamnus concinnus</i> |
| Ceramiales | Rhodomelaceae | <i>Melanothamnus eastwoodiae</i> |
| Ceramiales | Rhodomelaceae | <i>Melanothamnus johnstonii</i> |
| Ceramiales | Rhodomelaceae | <i>Melanothamnus masonii</i> |
| Ceramiales | Rhodomelaceae | <i>Melanothamnus savatieri</i> |



| Orden | Familia | Especie o infraespecie |
|------------|----------------|--|
| Ceramiales | Rhodomelaceae | <i>Melanothamnus tongatensis</i> |
| Ceramiales | Rhodomelaceae | <i>Ophidocladus simpliciusculus</i> |
| Ceramiales | Rhodomelaceae | <i>Osmundea spectabilis</i> |
| Ceramiales | Rhodomelaceae | <i>Osmundea splendens</i> |
| Ceramiales | Rhodomelaceae | <i>Palisada paniculata</i> |
| Ceramiales | Rhodomelaceae | <i>Palisada pedrochei</i> |
| Ceramiales | Rhodomelaceae | <i>Polysiphonia beaudettei</i> |
| Ceramiales | Rhodomelaceae | <i>Polysiphonia decussata</i> |
| Ceramiales | Rhodomelaceae | <i>Polysiphonia guadalupensis</i> |
| Ceramiales | Rhodomelaceae | <i>Polysiphonia hendryi</i> var. <i>compacta</i> |
| Ceramiales | Rhodomelaceae | <i>Polysiphonia hendryi</i> var. <i>gardneri</i> |
| Ceramiales | Rhodomelaceae | <i>Polysiphonia homoia</i> |
| Ceramiales | Rhodomelaceae | <i>Polysiphonia johnstonii</i> |
| Ceramiales | Rhodomelaceae | <i>Polysiphonia masonii</i> |
| Ceramiales | Rhodomelaceae | <i>Polysiphonia mollis</i> |
| Ceramiales | Rhodomelaceae | <i>Polysiphonia villum</i> |
| Ceramiales | Rhodomelaceae | <i>Pterochondria woodii</i> var. <i>pygmaea</i> |
| Ceramiales | Rhodomelaceae | <i>Pterosiphonia baileyi</i> |
| Ceramiales | Rhodomelaceae | <i>Pterosiphonia bipinnata</i> |
| Ceramiales | Rhodomelaceae | <i>Pterosiphonia dendroidea</i> |
| Ceramiales | Rhodomelaceae | <i>Pterosiphonia pennata</i> |
| Ceramiales | Rhodomelaceae | <i>Symphyocliadiella baileyi</i> |
| Ceramiales | Sarcomeniaceae | <i>Platysiphonia parva</i> |
| Ceramiales | Spyridiaceae | <i>Spyridia filamentosa</i> |
| Ceramiales | Wrangeliaceae | <i>Anotrichium anthericephalum</i> |
| Ceramiales | Wrangeliaceae | <i>Anotrichium furcellatum</i> |
| Ceramiales | Wrangeliaceae | <i>Anotrichium multiramosum</i> |
| Ceramiales | Wrangeliaceae | <i>Anotrichium tenue</i> |
| Ceramiales | Wrangeliaceae | <i>Ptilothamnion codicola</i> |
| Ceramiales | Wrangeliaceae | <i>Spermothamnion snyderae</i> var. <i>attenuata</i> |



| Orden | Familia | Especie o infraespecie |
|-----------------|------------------|--|
| Ceramiales | Wrangeliaceae | <i>Tiffaniella phycophila</i> |
| Ceramiales | Wrangeliaceae | <i>Tiffaniella saccorhiza</i> |
| Ceramiales | Wrangeliaceae | <i>Tiffaniella snyderae</i> |
| Colaconematales | Colaconemataceae | <i>Colaconema daviesii</i> |
| Colaconematales | Colaconemataceae | <i>Colaconema variabile</i> |
| Corallinales | Corallinaceae | <i>Bossiella californica</i> |
| Corallinales | Corallinaceae | <i>Bossiella chiloensis</i> |
| Corallinales | Corallinaceae | <i>Bossiella dichotoma</i> |
| Corallinales | Corallinaceae | <i>Bossiella orbigniana</i> |
| Corallinales | Corallinaceae | <i>Corallina pinnatifolia</i> |
| Corallinales | Corallinaceae | <i>Corallina polysticha</i> |
| Corallinales | Corallinaceae | <i>Corallina vancouveriensis</i> var. <i>lycopodioides</i> |
| Corallinales | Corallinaceae | <i>Haliptilon janioides</i> |
| Corallinales | Corallinaceae | <i>Heteroderma subtilissimum</i> |
| Corallinales | Corallinaceae | <i>Jania adhaerens</i> |
| Corallinales | Corallinaceae | <i>Jania capillacea</i> |
| Corallinales | Corallinaceae | <i>Jania cubensis</i> |
| Corallinales | Corallinaceae | <i>Jania rosea</i> var. <i>verticillata</i> |
| Corallinales | Corallinaceae | <i>Jania rubens</i> |
| Corallinales | Corallinaceae | <i>Jania subulata</i> |
| Corallinales | Corallinaceae | <i>Jania tenella</i> |
| Corallinales | Corallinaceae | <i>Lithophyllum canescens</i> |
| Corallinales | Corallinaceae | <i>Lithophyllum grumosum</i> |
| Corallinales | Corallinaceae | <i>Lithophyllum imitans</i> |
| Corallinales | Corallinaceae | <i>Lithophyllum proboscideum</i> |
| Corallinales | Corallinaceae | <i>Lithothrix aspergillum</i> |
| Corallinales | Corallinaceae | <i>Neogoniolithon setchellii</i> |
| Corallinales | Corallinaceae | <i>Titanoderma pustulatum</i> |
| Corallinales | Hapalidiaceae | <i>Choreonema thuretii</i> |
| Corallinales | Hapalidiaceae | <i>Melobesia accola</i> |



| Orden | Familia | Especie o infraespecie |
|--------------|------------------|--|
| Corallinales | Hapalidiaceae | <i>Melobesia marginata</i> |
| Corallinales | Hapalidiaceae | <i>Melobesia mediocris</i> |
| Corallinales | Hydrolithaceae | <i>Fosliella paschalis</i> |
| Corallinales | Hydrolithaceae | <i>Hydrolithon farinosum</i> |
| Corallinales | Lithophyllaceae | <i>Amphiroa beauvoisii</i> |
| Corallinales | Lithophyllaceae | <i>Amphiroa fragilissima</i> |
| Corallinales | Lithophyllaceae | <i>Amphiroa franciscana</i> |
| Corallinales | Lithophyllaceae | <i>Amphiroa magdalenensis</i> |
| Corallinales | Lithophyllaceae | <i>Amphiroa misakiensis</i> |
| Corallinales | Lithophyllaceae | <i>Amphiroa valonioides</i> |
| Corallinales | Lithothamniaceae | <i>Lithothamnion australe</i> |
| Corallinales | Lithothamniaceae | <i>Lithothamnion guadalupense</i> |
| Corallinales | Lithothamniaceae | <i>Lithothamnion validum</i> |
| Corallinales | Mastoporaceae | <i>Pneophyllum confervicola</i> |
| Corallinales | Mesophyllumaceae | <i>Leptophytum kymatodes</i> |
| Corallinales | Mesophyllumaceae | <i>Mesophyllum lamellatum</i> |
| Corallinales | Mesophyllumaceae | <i>Mesophyllum stenopon</i> |
| Gelidiales | Gelidiaceae | <i>Gelidium crinale</i> |
| Gelidiales | Gelidiaceae | <i>Gelidium microphysa</i> |
| Gelidiales | Gelidiaceae | <i>Gelidium purpurascens</i> |
| Gelidiales | Gelidiaceae | <i>Gelidium pusillum</i> |
| Gelidiales | Pterocladaceae | <i>Pterocladia caloglossoides</i> |
| Gelidiales | Pterocladaceae | <i>Pterocladia capillacea</i> |
| Gigartinales | Areschougiaceae | <i>Reticulobotrys catalinae</i> |
| Gigartinales | Caulacanthaceae | <i>Taylorophycus laxus</i> |
| Gigartinales | Cystocloniaceae | <i>Hypnea cervicornis</i> |
| Gigartinales | Cystocloniaceae | <i>Hypnea evermannii</i> |
| Gigartinales | Cystocloniaceae | <i>Hypnea spinella</i> |
| Gigartinales | Cystocloniaceae | <i>Hypnea valentiae</i> |
| Gigartinales | Cystocloniaceae | <i>Hypnea valentiae</i> var. <i>gardneri</i> |



| Orden | Familia | Especie o infraespecie |
|-----------------|------------------|-------------------------------------|
| Gigartinales | Cystocloniaceae | <i>Hypneocolax stellaris</i> |
| Gigartinales | Gigartinaceae | <i>Chondracanthus canaliculatus</i> |
| Gigartinales | Gigartinaceae | <i>Chondracanthus spinosus</i> |
| Gigartinales | Gigartinaceae | <i>Mazzaella affinis</i> |
| Gigartinales | Mychodeaceae | <i>Mychodea episcopalis</i> |
| Gigartinales | Phylloporaceae | <i>Ahnfeltiopsis gigartinoides</i> |
| Gigartinales | Phylloporaceae | <i>Gymnogongrus guadalupensis</i> |
| Gigartinales | Solieriaceae | <i>Agardhiella subulata</i> |
| Gigartinales | Solieriaceae | <i>Sarcodiotheca gaudichaudii</i> |
| Gigartinales | Solieriaceae | <i>Sarcodiotheca linearis</i> |
| Halymeniales | Halymeniaceae | <i>Grateloupia cornea</i> |
| Halymeniales | Halymeniaceae | <i>Grateloupia howeii</i> |
| Nemaliales | Galaxauraceae | <i>Tricleocarpa cylindrica</i> |
| Nemaliales | Galaxauraceae | <i>Tricleocarpa fragilis</i> |
| Nemaliales | Liagoraceae | <i>Ganonema farinosum</i> |
| Nemaliales | Liagoraceae | <i>Helminthocladia australis</i> |
| Nemaliales | Liagoraceae | <i>Liagora californica</i> |
| Nemaliales | Liagoraceae | <i>Liagora ceranoides</i> |
| Nemaliales | Liagoraceae | <i>Nemalion elminthoides</i> |
| Nemaliales | Scinaiaceae | <i>Scinaia johnstoniae</i> |
| Nemastomatales | Nemastomataceae | <i>Predaea masonii</i> |
| Peyssonneliales | Peyssonneliaceae | <i>Peyssonnelia dubyi</i> |
| Peyssonneliales | Peyssonneliaceae | <i>Peyssonnelia guadalupensis</i> |
| Peyssonneliales | Peyssonneliaceae | <i>Peyssonnelia orientalis</i> |
| Peyssonneliales | Peyssonneliaceae | <i>Peyssonnelia rubra</i> |
| Plocamiales | Plocamiaceae | <i>Plocamiocolax pulvinatus</i> |
| Plocamiales | Plocamiaceae | <i>Plocamium cartilagineum</i> |
| Plocamiales | Plocamiaceae | <i>Plocamium pacificum</i> |
| Plocamiales | Plocamiaceae | <i>Plocamium violaceum</i> |
| Rhodymeniales | Champiaceae | <i>Champia parvula</i> |



| Orden | Familia | Especie o infraespecie |
|---------------|----------------|-------------------------------------|
| Rhodymeniales | Champiaceae | <i>Gastroclonium parvum</i> |
| Rhodymeniales | Lomentariaceae | <i>Hooperia divaricata</i> |
| Rhodymeniales | Lomentariaceae | <i>Lomentaria caseae</i> |
| Rhodymeniales | Lomentariaceae | <i>Lomentaria catenata</i> |
| Rhodymeniales | Lomentariaceae | <i>Lomentaria hakodatensis</i> *** |
| Rhodymeniales | Rhodymeniaceae | <i>Botryocladia pseudodichotoma</i> |
| Rhodymeniales | Rhodymeniaceae | <i>Rhodymenia californica</i> |

Clase Stylonematophyceae

| Orden | Familia | Especie o infraespecie |
|----------------|-----------------|--------------------------|
| Stylonematales | Stylonemataceae | <i>Stylonema alsidii</i> |

Algas pardas (División Ochrophyta)

Clase Phaeophyceae

| Orden | Familia | Especie o infraespecie |
|----------------|-----------------|---|
| Desmarestiales | Desmarestiaceae | <i>Desmarestia herbacea</i> |
| Desmarestiales | Desmarestiaceae | <i>Desmarestia ligulata</i> |
| Desmarestiales | Desmarestiaceae | <i>Desmarestia viridis</i> |
| Dictyotales | Dictyotaceae | <i>Canistrocarpus cervicornis</i> |
| Dictyotales | Dictyotaceae | <i>Dictyopteris polypodioides</i> |
| Dictyotales | Dictyotaceae | <i>Dictyopteris undulata</i> |
| Dictyotales | Dictyotaceae | <i>Dictyota binghamiae</i> |
| Dictyotales | Dictyotaceae | <i>Dictyota cribrosa</i> |
| Dictyotales | Dictyotaceae | <i>Dictyota dichotoma</i> var. <i>intricata</i> |
| Dictyotales | Dictyotaceae | <i>Dictyota flabellata</i> |
| Dictyotales | Dictyotaceae | <i>Dictyota implexa</i> |
| Dictyotales | Dictyotaceae | <i>Padina caulescens</i> |



| Orden | Familia | Especie o infraespecie |
|----------------|------------------|-------------------------------------|
| Dictyotales | Dictyotaceae | <i>Padina durvillei</i> |
| Dictyotales | Dictyotaceae | <i>Zonaria farlowii</i> |
| Ectocarpales | Acinetosporaceae | <i>Feldmannia duchassaingiana</i> |
| Ectocarpales | Acinetosporaceae | <i>Feldmannia mitchelliae</i> |
| Ectocarpales | Chordariaceae | <i>Coilodesme corrugata</i> |
| Ectocarpales | Chordariaceae | <i>Halothrix lumbricalis</i> |
| Ectocarpales | Chordariaceae | <i>Pilocladius codicola</i> |
| Ectocarpales | Scytosiphonaceae | <i>Chnoospora minima</i> |
| Ectocarpales | Scytosiphonaceae | <i>Colpomenia sinuosa</i> |
| Ectocarpales | Scytosiphonaceae | <i>Hapterophycus canaliculatus</i> |
| Ectocarpales | Scytosiphonaceae | <i>Hydroclathrus clathratus</i> |
| Ectocarpales | Scytosiphonaceae | <i>Petalonia binghamiae</i> |
| Ectocarpales | Scytosiphonaceae | <i>Pseudochnospora implexa</i> |
| Ectocarpales | Scytosiphonaceae | <i>Rosenvingea sanctae-crucis</i> |
| Ectocarpales | Scytosiphonaceae | <i>Scytosiphon lomentaria</i> |
| Fucales | Sargassaceae | <i>Sargassum agardhianum</i> |
| Fucales | Sargassaceae | <i>Sargassum muticum</i> |
| Fucales | Sargassaceae | <i>Sargassum palmeri</i> |
| Fucales | Sargassaceae | <i>Sargassum paniculatum</i> |
| Fucales | Sargassaceae | <i>Sargassum sinicola</i> |
| Fucales | Sargassaceae | <i>Stephanocystis osmundacea</i> |
| Fucales | Sargassaceae | <i>Stolonophora brandegeei*</i> |
| Laminariales | Lessoniaceae | <i>Eisenia desmarestioides*</i> |
| Laminariales | Lessoniaceae | <i>Eisenia masonii</i> |
| Ralfsiales | Ralfsiaceae | <i>Ralfsia confusa</i> |
| Ralfsiales | Ralfsiaceae | <i>Ralfsia integra</i> |
| Scytothamnales | Asteronemataceae | <i>Asteronema breviarticulatum</i> |
| Sphacelariales | Cladostephaceae | <i>Cladostephus spongiosus</i> |
| Sphacelariales | Lithodermataceae | <i>Pseudolithoderma nigrum</i> |
| Sphacelariales | Sphacelariaceae | <i>Sphacelaria novae-hollandiae</i> |



| Orden | Familia | Especie o infraespecie |
|----------------|-----------------|--------------------------------|
| Sphacelariales | Sphacelariaceae | <i>Sphacelaria rigidula</i> |
| Sporochnales | Sporochnaceae | <i>Sporochnus bolleanus</i> |
| Sporochnales | Sporochnaceae | <i>Sporochnus pedunculatus</i> |

Diatomeas (División Bacillariophyta)**Clase Bacillariophyceae**

| Orden | Familia | Especie o infraespecie |
|-------------------|--------------------|--|
| Achnanthes | Achnanthaceae | <i>Achnanthes brevipes</i> var. <i>angustata</i> |
| Achnanthes | Achnanthaceae | <i>Amphicocconeis discrepans</i> |
| Achnanthes | Cocconeidaceae | <i>Cocconeis pediculus</i> |
| Achnanthes | Cocconeidaceae | <i>Cocconeis pseudomarginata</i> |
| Achnanthes | Cocconeidaceae | <i>Cocconeis scutellum</i> |
| Achnanthes | Cocconeidaceae | <i>Cocconeis thalassiana</i> |
| Asterolamprales | Asterolampraceae | <i>Asterolampra marylandica</i> |
| Asterolamprales | Asterolampraceae | <i>Asteromphalus flabellatus</i> |
| Bacillariales | Bacillariaceae | <i>Nitzschia angularis</i> |
| Bacillariales | Bacillariaceae | <i>Nitzschia macilenta</i> |
| Bacillariales | Bacillariaceae | <i>Nitzschia spathulata</i> |
| Bacillariales | Bacillariaceae | <i>Nitzschia tryblionella</i> |
| Bacillariales | Bacillariaceae | <i>Nitzschia ventricosa</i> |
| Biddulphiales | Biddulphiaceae | <i>Biddulphia biddulphiana</i> |
| Climacospheniales | Climacospheniaceae | <i>Climacosphenia moniligera</i> |
| Coscinodiscales | Hemidiscaceae | <i>Actinocyclus subtilis</i> |
| Coscinodiscales | Hemidiscaceae | <i>Roperia tessellata</i> |
| Cyclophorales | Entopylaceae | <i>Gephyria media</i> |
| Fragilariales | Fragilariaceae | <i>Hyalosynedra laevigata</i> |
| Fragilariales | Fragilariaceae | <i>Opephora schwartzii</i> |
| Fragilariales | Fragilariaceae | <i>Synedra fulgens</i> |



| Orden | Familia | Especie o infraespecie |
|-----------------|-------------------|---------------------------------|
| Fragilariales | Fragilariaceae | <i>Synedra parva</i> |
| Fragilariales | Fragilariaceae | <i>Tabularia fasciculata</i> |
| Licmophorales | Licmophoraceae | <i>Licmophora abbreviata</i> |
| Licmophorales | Licmophoraceae | <i>Licmophora communis</i> |
| Licmophorales | Licmophoraceae | <i>Licmophora ehrenbergii</i> |
| Licmophorales | Licmophoraceae | <i>Licmophora gracilis</i> |
| Licmophorales | Licmophoraceae | <i>Licmophora paradoxa</i> |
| Mastogloiales | Mastogloiaceae | <i>Mastogloia binotata</i> |
| Mastogloiales | Mastogloiaceae | <i>Mastogloia crucicula</i> |
| Mastogloiales | Mastogloiaceae | <i>Mastogloia erythraea</i> |
| Mastogloiales | Mastogloiaceae | <i>Mastogloia gieskesii</i> |
| Mastogloiales | Mastogloiaceae | <i>Mastogloia mediterranea</i> |
| Mastogloiales | Mastogloiaceae | <i>Mastogloia obliqua</i> |
| Melosirales | Hyalodiscaceae | <i>Podosira stelligera</i> |
| Naviculales | Amphipleuraceae | <i>Halamphora coffeaeformis</i> |
| Naviculales | Amphipleuraceae | <i>Halamphora costata</i> |
| Naviculales | Amphipleuraceae | <i>Halamphora cymbifera</i> |
| Naviculales | Diploneidaceae | <i>Diploneis chersonensis</i> |
| Naviculales | Diploneidaceae | <i>Diploneis papula</i> |
| Naviculales | Naviculaceae | <i>Navicula cancellata</i> |
| Naviculales | Naviculaceae | <i>Navicula zostereti</i> |
| Naviculales | Naviculaceae | <i>Trachyneis aspera</i> |
| Naviculales | Naviculaceae | <i>Trachyneis velata</i> |
| Naviculales | Pleurosigmataceae | <i>Pleurosigma salinarum</i> |
| Rhabdonematales | Rhabdonemataceae | <i>Rhabdonema adriaticum</i> |
| Rhabdonematales | Rhabdonemataceae | <i>Rhabdonema arcuatum</i> |
| Rhaponoidales | Psammodiscaceae | <i>Psammodiscus calceatus</i> |
| Striatellales | Striatellaceae | <i>Grammatophora angulosa</i> |
| Striatellales | Striatellaceae | <i>Grammatophora hamulifera</i> |
| Striatellales | Striatellaceae | <i>Grammatophora marina</i> |



| Orden | Familia | Especie o infraespecie |
|--------------------|---------------------|------------------------------------|
| Striatellales | Striatellaceae | <i>Grammatophora oceanica</i> |
| Striatellales | Striatellaceae | <i>Grammatophora undulata</i> |
| Surirellales | Surirellaceae | <i>Campylodiscus fastuosus</i> |
| Surirellales | Surirellaceae | <i>Campylodiscus simulans</i> |
| Surirellales | Surirellaceae | <i>Plagiodiscus nervatus</i> |
| Thalassionematales | Thalassionemataceae | <i>Thalassionema frauenfeldii</i> |
| Thalassionematales | Thalassionemataceae | <i>Thalassionema nitzschioides</i> |
| Thalassiophysales | Catenulaceae | <i>Amphora angusta</i> |
| Thalassiophysales | Catenulaceae | <i>Amphora clevei</i> |
| Thalassiophysales | Catenulaceae | <i>Amphora laevissima</i> |
| Thalassiophysales | Catenulaceae | <i>Amphora proteus</i> |
| Thalassiosirales | Stephanodiscaceae | <i>Cyclotella meneghiniana</i> |
| Triceratiales | Triceratiaceae | <i>Amphitetras antediluviana</i> |



LÍQUENES Y HONGOS

Líquenes

Phylum Ascomycota

| Clase | Orden | Familia | Especie o infraespecie |
|-----------------|---------------|--------------------|-----------------------------------|
| Arthoniomycetes | Arthoniales | Chrysothricaceae | <i>Chrysothrix candelaris</i> |
| Arthoniomycetes | Arthoniales | Opegraphaceae | <i>Llimonaea californica</i> |
| Arthoniomycetes | Arthoniales | Roccellaceae | <i>Dendrographa leucophaea</i> |
| Arthoniomycetes | Arthoniales | Roccellaceae | <i>Dirina catalinariae</i> |
| Arthoniomycetes | Arthoniales | Roccellaceae | <i>Hubbsia californica</i> |
| Arthoniomycetes | Arthoniales | Roccellaceae | <i>Lecanactis californica</i> |
| Arthoniomycetes | Arthoniales | Roccellaceae | <i>Lecanographa hypothallina</i> |
| Arthoniomycetes | Arthoniales | Roccellaceae | <i>Opegrapha brattiae</i> |
| Arthoniomycetes | Arthoniales | Roccellaceae | <i>Opegrapha hypothallina</i> |
| Arthoniomycetes | Arthoniales | Roccellaceae | <i>Roccella babingtonii</i> |
| Arthoniomycetes | Arthoniales | Roccellaceae | <i>Roccella decipiens</i> |
| Arthoniomycetes | Arthoniales | Roccellaceae | <i>Roccella fimbriata</i> |
| Arthoniomycetes | Arthoniales | Roccellaceae | <i>Roccella gracilis</i> |
| Arthoniomycetes | Arthoniales | Roccellaceae | <i>Schismatomma physconiicola</i> |
| Dothideomycetes | Capnodiales | Mycosphaerellaceae | <i>Stigmidium fuscatae</i> |
| Eurotiomycetes | Verrucariales | Verrucariaceae | <i>Catapyrenium squamulosum</i> |
| Eurotiomycetes | Verrucariales | Verrucariaceae | <i>Clavascidium lacunculatum</i> |
| Eurotiomycetes | Verrucariales | Verrucariaceae | <i>Dermatocarpon americanum</i> |
| Eurotiomycetes | Verrucariales | Verrucariaceae | <i>Endocarpon pusillum</i> |
| Eurotiomycetes | Verrucariales | Verrucariaceae | <i>Endocarpon simplicatum</i> |
| Eurotiomycetes | Verrucariales | Verrucariaceae | <i>Placopyrenium fuscellum</i> |
| Eurotiomycetes | Verrucariales | Verrucariaceae | <i>Staurothele verruculosa</i> |
| Eurotiomycetes | Verrucariales | Verrucariaceae | <i>Verrucaria beltraminiana</i> |
| Eurotiomycetes | Verrucariales | Verrucariaceae | <i>Verrucaria fusca</i> |



| Clase | Orden | Familia | Especie o infraespecie |
|-----------------|---------------|---------------------|--|
| Eurotiomycetes | Verrucariales | Verrucariaceae | <i>Verrucaria glaucina</i> |
| Eurotiomycetes | Verrucariales | Verrucariaceae | <i>Verrucaria subdivisa</i> |
| Lecanoromycetes | Acarosporales | Acarosporaceae | <i>Acarospora elevata</i> |
| Lecanoromycetes | Acarosporales | Acarosporaceae | <i>Acarospora interspersa</i> |
| Lecanoromycetes | Acarosporales | Acarosporaceae | <i>Acarospora schleicheri</i> |
| Lecanoromycetes | Acarosporales | Acarosporaceae | <i>Acarospora socialis</i> |
| Lecanoromycetes | Acarosporales | Acarosporaceae | <i>Acarospora veronensis</i> |
| Lecanoromycetes | Acarosporales | Acarosporaceae | <i>Sarcogyne arenosa</i> |
| Lecanoromycetes | Agyriales | Agyriaceae | <i>Trapeliopsis steppica</i> |
| Lecanoromycetes | Baeomycetales | Protothelenellaceae | <i>Thrombium epigaeum</i> |
| Lecanoromycetes | Baeomycetales | Trapeliaceae | <i>Trapelia involuta</i> |
| Lecanoromycetes | Candelariales | Candelariaceae | <i>Candelaria concolor</i> |
| Lecanoromycetes | Candelariales | Candelariaceae | <i>Candelaria pacifica</i> |
| Lecanoromycetes | Candelariales | Candelariaceae | <i>Candelariella vitellina</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Catillariaceae | <i>Toninia ruginosa</i> subsp. <i>pacifica</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Catillariaceae | <i>Toninia submexicana</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Cladoniaceae | <i>Cladonia hammeri</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Cladoniaceae | <i>Cladonia pulvinella</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Cladoniaceae | <i>Cladonia pyxidata</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Lecanoraceae | <i>Lecanora bicincta</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Lecanoraceae | <i>Lecanora coniferarum</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Lecanoraceae | <i>Lecanora dispersa</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Lecanoraceae | <i>Lecanora gangaleoides</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Lecanoraceae | <i>Lecanora garovaglii</i> subsp. <i>cascadensis</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Lecanoraceae | <i>Lecanora mellea</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Lecanoraceae | <i>Lecanora pachysoma</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Lecanoraceae | <i>Lecanora pinguis</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Lecanoraceae | <i>Lecanora piniperda</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Lecanoraceae | <i>Lecanora subcarnea</i> |



| Clase | Orden | Familia | Especie o infraespecie |
|-----------------|-------------|--------------|-------------------------------------|
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Lecanoraceae | <i>Lecanora xanthosora</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Lecanoraceae | <i>Lecidella asema</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Lecanoraceae | <i>Lecidella carpathica</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Lecanoraceae | <i>Lecidella elaeochroma</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Lecanoraceae | <i>Lecidella patavina</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Parmeliaceae | <i>Alectoria pacifica</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Parmeliaceae | <i>Flavoparmelia baltimorensis</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Parmeliaceae | <i>Flavoparmelia caperata</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Parmeliaceae | <i>Hypogymnia guadalupensis</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Parmeliaceae | <i>Hypogymnia imshaugii</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Parmeliaceae | <i>Hypogymnia inactiva</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Parmeliaceae | <i>Hypogymnia physodes</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Parmeliaceae | <i>Hypogymnia tubulosa</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Parmeliaceae | <i>Parmelina quercina</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Parmeliaceae | <i>Parmotrema arnoldii</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Parmeliaceae | <i>Parmotrema crinitum</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Parmeliaceae | <i>Parmotrema perlatum</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Parmeliaceae | <i>Parmotrema reticulatum</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Parmeliaceae | <i>Pseudephebe pubescens</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Parmeliaceae | <i>Punctelia punctilla</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Parmeliaceae | <i>Rimelia reticulata</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Parmeliaceae | <i>Tuckermannopsis chlorophylla</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Parmeliaceae | <i>Usnea mexicana</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Parmeliaceae | <i>Usnea schadenbergiana</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Parmeliaceae | <i>Xanthoparmelia amableana</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Parmeliaceae | <i>Xanthoparmelia coloradoensis</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Parmeliaceae | <i>Xanthoparmelia cumberlandia</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Parmeliaceae | <i>Xanthoparmelia mexicana</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Parmeliaceae | <i>Xanthoparmelia rimalis</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Parmeliaceae | <i>Xanthoparmelia tasmanica</i> |



| Clase | Orden | Familia | Especie o infraespecie |
|-----------------|---------------|------------------|----------------------------------|
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Psoraceae | <i>Psora californica</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Psoraceae | <i>Psora decipiens</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Psoraceae | <i>Psora luridella</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Ramalinaceae | <i>Lecania brunonis</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Ramalinaceae | <i>Lecania dudleyi</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Ramalinaceae | <i>Lecania hassei</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Ramalinaceae | <i>Niebla cedrosensis</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Ramalinaceae | <i>Niebla ceruchis</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Ramalinaceae | <i>Niebla ceruchooides</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Ramalinaceae | <i>Niebla combeoides</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Ramalinaceae | <i>Niebla homalea</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Ramalinaceae | <i>Niebla isidiaescens</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Ramalinaceae | <i>Niebla laevigata</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Ramalinaceae | <i>Niebla polymorpha</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Ramalinaceae | <i>Niebla robusta</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Ramalinaceae | <i>Ramalina ceruchis</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Ramalinaceae | <i>Ramalina farinacea</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Ramalinaceae | <i>Ramalina homalea</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Sphaerophoraceae | <i>Sphaerophorus globosus</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Stereocaulaceae | <i>Lepraria caesioalba</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Stereocaulaceae | <i>Lepraria xerophila</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Tephromelataceae | <i>Tephromela atra</i> |
| Lecanoromycetes | Lecanorales | Tephromelataceae | <i>Tephromela nashii</i> |
| Lecanoromycetes | Lecidiales | Lecideaceae | <i>Lecidea fuscoatra</i> |
| Lecanoromycetes | Lecidiales | Lecideaceae | <i>Lecidea mannii</i> |
| Lecanoromycetes | Lecidiales | Lecideaceae | <i>Lecidea plana</i> |
| Lecanoromycetes | Lecidiales | Lecideaceae | <i>Lecidea tessellata</i> |
| Lecanoromycetes | Leprocaulales | Leprocaulaceae | <i>Leprocaulon microscopicum</i> |
| Lecanoromycetes | Ostropales | Graphidaceae | <i>Diploschistes aeneus</i> |
| Lecanoromycetes | Ostropales | Graphidaceae | <i>Diploschistes arabiensis</i> |



| Clase | Orden | Familia | Especie o infraespecie |
|-----------------|----------------|-----------------|----------------------------------|
| Lecanoromycetes | Ostropales | Graphidaceae | <i>Diploschistes diacapsis</i> |
| Lecanoromycetes | Ostropales | Graphidaceae | <i>Diploschistes muscorum</i> |
| Lecanoromycetes | Ostropales | Graphidaceae | <i>Diploschistes scruposus</i> |
| Lecanoromycetes | Ostropales | Graphidaceae | <i>Leiorreuma exaltatum</i> |
| Lecanoromycetes | Peltigerales | Collemataceae | <i>Collema furfuraceum</i> |
| Lecanoromycetes | Peltigerales | Collemataceae | <i>Leptogium lichenoides</i> |
| Lecanoromycetes | Peltigerales | Collemataceae | <i>Leptogium tenuissimum</i> |
| Lecanoromycetes | Peltigerales | Lobariaceae | <i>Sticta mexicana</i> |
| Lecanoromycetes | Peltigerales | Massalongiaceae | <i>Leptochidium albociliatum</i> |
| Lecanoromycetes | Pertusariales | Megasporaceae | <i>Aspicilia brucei</i> |
| Lecanoromycetes | Pertusariales | Megasporaceae | <i>Aspicilia guadalupensis</i> |
| Lecanoromycetes | Pertusariales | Megasporaceae | <i>Aspicilia pacifica</i> |
| Lecanoromycetes | Pertusariales | Megasporaceae | <i>Lobothallia praeradiosa</i> |
| Lecanoromycetes | Pertusariales | Ochrolechiaceae | <i>Ochrolechia androgyna</i> |
| Lecanoromycetes | Pertusariales | Ochrolechiaceae | <i>Ochrolechia arborea</i> |
| Lecanoromycetes | Pertusariales | Pertusariaceae | <i>Pertusaria californica</i> |
| Lecanoromycetes | Pertusariales | Pertusariaceae | <i>Pertusaria flavicunda</i> |
| Lecanoromycetes | Pertusariales | Pertusariaceae | <i>Pertusaria hymenea</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Caliciaceae | <i>Buellia badia</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Caliciaceae | <i>Buellia capitis-regum</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Caliciaceae | <i>Buellia christophii</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Caliciaceae | <i>Buellia desertica</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Caliciaceae | <i>Buellia dispersa</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Caliciaceae | <i>Buellia halonia</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Caliciaceae | <i>Buellia lepidastroidea</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Caliciaceae | <i>Buellia paniformis</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Caliciaceae | <i>Buellia pullata</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Caliciaceae | <i>Buellia regineae</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Caliciaceae | <i>Buellia ryanii</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Caliciaceae | <i>Buellia spuria</i> |



| Clase | Orden | Familia | Especie o infraespecie |
|-----------------|----------------|-------------|--------------------------------------|
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Caliciaceae | <i>Buellia stellulata</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Caliciaceae | <i>Buellia tergua</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Caliciaceae | <i>Buellia tesserata</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Caliciaceae | <i>Buellia triseptata</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Caliciaceae | <i>Cyphelium brunneum</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Caliciaceae | <i>Thelomma santessonii</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Physciaceae | <i>Amandinea punctata</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Physciaceae | <i>Dimelaena radiata</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Physciaceae | <i>Dimelaena weberi</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Physciaceae | <i>Diploicia canescens</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Physciaceae | <i>Diplotomma alboatrum</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Physciaceae | <i>Heterodermia ciliatomarginata</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Physciaceae | <i>Heterodermia erinacea</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Physciaceae | <i>Hyperphyscia adglutinata</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Physciaceae | <i>Mobergia angelica</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Physciaceae | <i>Mobergia calculiformis</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Physciaceae | <i>Monerolechia californica</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Physciaceae | <i>Phaeophyscia ciliata</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Physciaceae | <i>Phaeophyscia nigricans</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Physciaceae | <i>Physcia caesia</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Physciaceae | <i>Physcia dimidiata</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Physciaceae | <i>Physcia phaea</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Physciaceae | <i>Physcia stellaris</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Physciaceae | <i>Physcia tenellula</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Physciaceae | <i>Physcia tribacia</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Physciaceae | <i>Physcia villosula</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Physciaceae | <i>Physconia enteroxantha</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Physciaceae | <i>Physconia fallax</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Physciaceae | <i>Physconia muscigena</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Physciaceae | <i>Rinodina bolanderi</i> |



| Clase | Orden | Familia | Especie o infraespecie |
|-----------------|----------------|-----------------|---|
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Physciaceae | <i>Rinodina conradii</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Physciaceae | <i>Rinodina gennarii</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Physciaceae | <i>Rinodina herrei</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Physciaceae | <i>Rinodina luridata</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Physciaceae | <i>Tetramelas concinnus</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Teloschistaceae | <i>Caloplaca atroflava</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Teloschistaceae | <i>Caloplaca bolacina</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Teloschistaceae | <i>Caloplaca coralloides</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Teloschistaceae | <i>Caloplaca durietzii</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Teloschistaceae | <i>Caloplaca ignea</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Teloschistaceae | <i>Caloplaca impolita</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Teloschistaceae | <i>Caloplaca marina</i> subsp. <i>americana</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Teloschistaceae | <i>Caloplaca pacifica</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Teloschistaceae | <i>Caloplaca peliophylla</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Teloschistaceae | <i>Caloplaca pygmaea</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Teloschistaceae | <i>Caloplaca rosei</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Teloschistaceae | <i>Caloplaca saxicola</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Teloschistaceae | <i>Caloplaca stantonii</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Teloschistaceae | <i>Caloplaca thamnodes</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Teloschistaceae | <i>Teloschistes flavicans</i> |
| Lecanoromycetes | Teloschistales | Teloschistaceae | <i>Xanthoria elegans</i> |
| Lecanoromycetes | Thelenellales | Thelenellaceae | <i>Thelenella weberi</i> |
| Lecanoromycetes | Umbilicariales | Umbilicariaceae | <i>Umbilicaria phaea</i> |
| Lichinomycetes | Lichinales | Heppiaceae | <i>Heppia adglutinata</i> |
| Lichinomycetes | Lichinales | Heppiaceae | <i>Heppia conchiloba</i> |
| Lichinomycetes | Lichinales | Lichinaceae | <i>Lichinella stipatula</i> |
| Lichinomycetes | Lichinales | Lichinaceae | <i>Thallinocarpon nigrillum</i> |
| Lichinomycetes | Lichinales | Peltulaceae | <i>Peltula obscurans</i> var. <i>hassei</i> |
| Lichinomycetes | Lichinales | Peltulaceae | <i>Peltula zahlbruckneri</i> |



Hongos

Phylum Basidiomycota

| Clase | Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común | Categoría de riesgo |
|----------------|----------------|-----------------|-------------------------------|--------------------------------------|---------------------|
| Agaricomycetes | Agaricales | Agaricaceae | <i>Bovista aestivalis</i> | | |
| Agaricomycetes | Agaricales | Agaricaceae | <i>Bovista plumbea</i> | | |
| Agaricomycetes | Agaricales | Agaricaceae | <i>Bovista pusilla</i> | | |
| Agaricomycetes | Agaricales | Agaricaceae | <i>Montagnea arenaria</i> | | |
| Agaricomycetes | Agaricales | Amanitaceae | <i>Amanita muscaria</i> | hongo tecomate de moscas | A |
| Agaricomycetes | Agaricales | Lycoperdaceae | <i>Bovista fusca</i> | tostomite | |
| Agaricomycetes | Agaricales | Lycoperdaceae | <i>Mycenastrum corium</i> | | |
| Agaricomycetes | Agaricales | Physalacriaceae | <i>Armillaria mellea</i> | hongo cazahuate | |
| Agaricomycetes | Geastrales | Geastraceae | <i>Geastrum floriforme</i> | | |
| Agaricomycetes | Geastrales | Geastraceae | <i>Schenella simplex</i> | | |
| Agaricomycetes | Gloeophyllales | Gloeophyllaceae | <i>Gloeophyllum sepiarium</i> | hongo de laminillas de las coníferas | |
| Agaricomycetes | Polyporales | Fomitopsidaceae | <i>Phaeolus schweinitzii</i> | | |
| Agaricomycetes | Polyporales | Polyporaceae | <i>Cryptoporus volvatus</i> | hongo de la corteza de las coníferas | |
| Agaricomycetes | Polyporales | Polyporaceae | <i>Polyporus pargamenus</i> | hongo de repisa | |
| Agaricomycetes | Polyporales | Polyporaceae | <i>Trametes versicolor</i> | | |

**PLANTAS****Hepáticas (División Marchantiophyta)**

| Clase | Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común |
|-----------------|---------------|---------------|------------------------------|------------------------|
| Marchantiopsida | Marchantiales | Aytoniaceae | <i>Asterella californica</i> | asterela de California |
| Marchantiopsida | Marchantiales | Aytoniaceae | <i>Asterella palmeri</i> | asterela de Palmer |
| Marchantiopsida | Marchantiales | Ricciaceae | <i>Riccia mauryana</i> | |
| Marchantiopsida | Marchantiales | Ricciaceae | <i>Riccia nigrella</i> | |
| Marchantiopsida | Marchantiales | Targioniaceae | <i>Targionia hypophylla</i> | |

Musgos (División Bryophyta)

| Clase | Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común |
|-----------|----------------|------------------|---|--------------|
| Bryopsida | Bryales | Bartramiaceae | <i>Anacolia menziesii</i> | musgo |
| Bryopsida | Bryales | Bryaceae | <i>Bryum argenteum</i> | musgo |
| Bryopsida | Dicranales | Ditrichaceae | <i>Ceratodon purpureus subsp. stenocarpus</i> | musgo |
| Bryopsida | Fissidentales | Fissidentaceae | <i>Fissidens sublimbatus</i> | |
| Bryopsida | Funariales | Funariaceae | <i>Entosthodon bolanderi</i> | |
| Bryopsida | Grimmiales | Grimmiaceae | <i>Grimmia laevigata</i> | musgo |
| Bryopsida | Grimmiales | Grimmiaceae | <i>Grimmia lisae</i> | musgo |
| Bryopsida | Grimmiales | Grimmiaceae | <i>Grimmia montana</i> | musgo |
| Bryopsida | Grimmiales | Grimmiaceae | <i>Grimmia pulvinata</i> | musgo |
| Bryopsida | Grimmiales | Grimmiaceae | <i>Grimmia trichophylla</i> | musgo |
| Bryopsida | Hypnales | Brachytheciaceae | <i>Homalothecium arenarium</i> | musgo |
| Bryopsida | Hypnales | Brachytheciaceae | <i>Homalothecium nevadense</i> | |
| Bryopsida | Orthotrichales | Orthotrichaceae | <i>Pulviger a lyellii</i> | |
| Bryopsida | Pottiales | Pottiaceae | <i>Aloina bifrons</i> | musgo |
| Bryopsida | Pottiales | Pottiaceae | <i>Tortula atrovirens</i> | musgo |



| Clase | Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común |
|-----------|-----------|------------|---------------------------------|--------------|
| Bryopsida | Pottiales | Pottiaceae | <i>Didymodon australasiae</i> | musgo |
| Bryopsida | Pottiales | Pottiaceae | <i>Didymodon vinealis</i> | musgo |
| Bryopsida | Pottiales | Pottiaceae | <i>Tortula atrovirens</i> | |
| Bryopsida | Pottiales | Pottiaceae | <i>Tortula brevipes</i> | musgo |
| Bryopsida | Pottiales | Pottiaceae | <i>Tortula californica</i> | musgo |
| Bryopsida | Pottiales | Pottiaceae | <i>Syntrichia obtusissima</i> | |
| Bryopsida | Pottiales | Pottiaceae | <i>Trichostomum planifolium</i> | |
| Bryopsida | Pottiales | Pottiaceae | <i>Weissia controversa</i> | |

Plantas vasculares (División Tracheophyta)

| Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común | Categoría de riesgo |
|-------------|--------------|--|---------------------------|---------------------|
| Alismatales | Zosteraceae | <i>Phyllospadix torreyi</i> | pasto marino de rompiente | Pr |
| Alismatales | Zosteraceae | <i>Zostera marina</i> | pasto marino de anguila | Pr |
| Apiales | Apiaceae | <i>Daucus pusillus</i> | | |
| Apiales | Apiaceae | <i>Lomatium insulare</i> | | |
| Apiales | Apiaceae | <i>Yabea microcarpa</i> | | |
| Arecales | Arecaceae | <i>Brahea edulis</i> ^{*G} | palma, palma de Guadalupe | Pr |
| Asparagales | Asparagaceae | <i>Dichelostemma capitatum</i> | | |
| Asparagales | Asparagaceae | <i>Dipterostemon capitatus</i> | lila | |
| Asparagales | Asparagaceae | <i>Triteleia guadalupensis</i> ^{*G} | | |
| Asterales | Asteraceae | <i>Agoseris heterophylla</i> | | |
| Asterales | Asteraceae | <i>Amblyopappus pusillus</i> | | |
| Asterales | Asteraceae | <i>Ambrosia camphorata</i> [*] | | |
| Asterales | Asteraceae | <i>Artemisia californica</i> | chamizo | |
| Asterales | Asteraceae | <i>Baeriosis guadalupensis</i> ^{*G} | | |
| Asterales | Asteraceae | <i>Centaurea melitensis</i> ^{***} | abrepuño | |
| Asterales | Asteraceae | <i>Coreopsis gigantea</i> | | |



| Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común | Categoría de riesgo |
|-----------|------------|--|------------------------|---------------------|
| Asterales | Asteraceae | <i>Deinandra frutescens</i> * ^G | | |
| Asterales | Asteraceae | <i>Deinandra greeneana</i> * ^G | | |
| Asterales | Asteraceae | <i>Deinandra palmeri</i> * ^G | | |
| Asterales | Asteraceae | <i>Encelia farinosa</i> | flor de rocío | |
| Asterales | Asteraceae | <i>Filago arizonica</i> | | |
| Asterales | Asteraceae | <i>Filago californica</i> | | |
| Asterales | Asteraceae | <i>Hazardia cana</i> | | |
| Asterales | Asteraceae | <i>Hemizonia greeneana</i> | | |
| Asterales | Asteraceae | <i>Hypochaeris glabra</i> ** | | |
| Asterales | Asteraceae | <i>Lactuca serriola</i> ** | escariola mediterránea | |
| Asterales | Asteraceae | <i>Lasthenia californica</i> | | |
| Asterales | Asteraceae | <i>Lasthenia coronaria</i> | | |
| Asterales | Asteraceae | <i>Lasthenia gracilis</i> | | |
| Asterales | Asteraceae | <i>Layia platyglossa</i> | | |
| Asterales | Asteraceae | <i>Logfia arizonica</i> | | |
| Asterales | Asteraceae | <i>Logfia filaginoides</i> | | |
| Asterales | Asteraceae | <i>Malacothrix clevelandii</i> | | |
| Asterales | Asteraceae | <i>Matricaria discoidea</i> | | |
| Asterales | Asteraceae | <i>Micropus californicus</i> | | |
| Asterales | Asteraceae | <i>Microseris heterocarpa</i> | | |
| Asterales | Asteraceae | <i>Perityle emoryi</i> | | |
| Asterales | Asteraceae | <i>Perityle incana</i> * ^G | | |
| Asterales | Asteraceae | <i>Pseudognaphalium beneolens</i> | | |
| Asterales | Asteraceae | <i>Pseudognaphalium bicolor</i> | | |
| Asterales | Asteraceae | <i>Pseudognaphalium biolettii</i> | | |
| Asterales | Asteraceae | <i>Pseudognaphalium luteo-album</i> *** | gordolobo algodónoso | |
| Asterales | Asteraceae | <i>Pseudognaphalium stramineum</i> | gordolobo | |
| Asterales | Asteraceae | <i>Senecio palmeri</i> * | senecio de Guadalupe | |
| Asterales | Asteraceae | <i>Sonchus oleraceus</i> ** | achicoria europea | |



| Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común | Categoría de riesgo |
|-------------|-----------------|---|----------------------|---------------------|
| Asterales | Asteraceae | <i>Sonchus tenerrimus</i> ** | lechuga, lechuguilla | |
| Asterales | Asteraceae | <i>Stephanomeria guadalupensis</i> *G | | |
| Asterales | Asteraceae | <i>Uropappus lindleyi</i> | | |
| Asterales | Campanulaceae | <i>Githopsis diffusa subsp. guadalupensis</i> | | |
| Asterales | Campanulaceae | <i>Triodanis perfoliata subsp. biflora</i> | | |
| Boraginales | Boraginaceae | <i>Amsinckia intermedia</i> | | |
| Boraginales | Boraginaceae | <i>Cryptantha foliosa</i> | | |
| Boraginales | Boraginaceae | <i>Cryptantha maritima</i> | | |
| Boraginales | Boraginaceae | <i>Eucrypta chrysanthemifolia</i> | | |
| Boraginales | Boraginaceae | <i>Harpagonella palmeri</i> | | |
| Boraginales | Boraginaceae | <i>Pectocarya linearis</i> | | |
| Boraginales | Boraginaceae | <i>Pectocarya recurvata</i> | | |
| Boraginales | Boraginaceae | <i>Plagiobothrys acanthocarpus</i> | | |
| Boraginales | Boraginaceae | <i>Plagiobothrys collinus</i> | | |
| Boraginales | Hydrophyllaceae | <i>Emmenanthe penduliflora</i> | | |
| Boraginales | Hydrophyllaceae | <i>Phacelia floribunda</i> | | |
| Boraginales | Hydrophyllaceae | <i>Phacelia phyllomanica</i> *G | | |
| Boraginales | Hydrophyllaceae | <i>Pholistoma racemosum</i> | | |
| Brassicales | Brassicaceae | <i>Brassica nigra</i> ** | | |
| Brassicales | Brassicaceae | <i>Capsella bursa-pastoris</i> ** | bolsa del pastor | |
| Brassicales | Brassicaceae | <i>Caulanthus lasiophyllus</i> | | |
| Brassicales | Brassicaceae | <i>Descurainia pinnata</i> | pamitón | |
| Brassicales | Brassicaceae | <i>Erysimum moranii</i> *G | | |
| Brassicales | Brassicaceae | <i>Hornungia procumbens</i> ** | | |
| Brassicales | Brassicaceae | <i>Lepidium lasiocarpum var. latifolium</i> | ajonjolillo | |
| Brassicales | Brassicaceae | <i>Lepidium nitidum</i> | ajonjolillo | |
| Brassicales | Brassicaceae | <i>Lepidium oblongum</i> ** | lentejilla | |
| Brassicales | Brassicaceae | <i>Raphanus sativus</i> ** | nabón | |
| Brassicales | Brassicaceae | <i>Sisymbrium irio</i> ** | mostacilla | |



| Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común | Categoría de riesgo |
|----------------|-----------------|---|----------------------------|---------------------|
| Brassicales | Brassicaceae | <i>Sisymbrium orientale</i> ** | jaramago oriental | |
| Brassicales | Brassicaceae | <i>Thysanocarpus erectus</i> * | | |
| Brassicales | Resedaceae | <i>Oligomeris linifolia</i> ** | | |
| Caryophyllales | Aizoaceae | <i>Mesembryanthemum crystallinum</i> *** | hielito | |
| Caryophyllales | Aizoaceae | <i>Mesembryanthemum nodiflorum</i> ** | hielito | |
| Caryophyllales | Amaranthaceae | <i>Aphanisma blitoides</i> | | |
| Caryophyllales | Amaranthaceae | <i>Atriplex barclayana</i> * | | |
| Caryophyllales | Amaranthaceae | <i>Atriplex californica</i> | | |
| Caryophyllales | Amaranthaceae | <i>Atriplex semibaccata</i> *** | arbusto salado australiano | |
| Caryophyllales | Amaranthaceae | <i>Atriplex suberecta</i> ** | chamizo australiano | |
| Caryophyllales | Amaranthaceae | <i>Chenopodium murale</i> ** | quinoa | |
| Caryophyllales | Amaranthaceae | <i>Salsola kali</i> *** | rodadora | |
| Caryophyllales | Amaranthaceae | <i>Suaeda taxifolia</i> | | |
| Caryophyllales | Cactaceae | <i>Cylindropuntia prolifera</i> | | |
| Caryophyllales | Cactaceae | <i>Mammillaria blossfeldiana</i> * | biznaga de Blossfeld | Pr |
| Caryophyllales | Caryophyllaceae | <i>Cerastium glomeratum</i> ** | | |
| Caryophyllales | Caryophyllaceae | <i>Herniaria hirsuta</i> subsp. <i>cinerea</i> ** | | |
| Caryophyllales | Caryophyllaceae | <i>Silene antirrhina</i> | matatera | |
| Caryophyllales | Caryophyllaceae | <i>Silene gallica</i> ** | atrapamoscas | |
| Caryophyllales | Caryophyllaceae | <i>Spergularia bocconi</i> ** | | |
| Caryophyllales | Caryophyllaceae | <i>Spergularia macrotheca</i> | | |
| Caryophyllales | Caryophyllaceae | <i>Spergularia marina</i> | | |
| Caryophyllales | Caryophyllaceae | <i>Stellaria nitens</i> | | |
| Caryophyllales | Frankeniaceae | <i>Frankenia salina</i> | hierba reuma | |
| Caryophyllales | Montiaceae | <i>Calandrinia ciliata</i> | | |
| Caryophyllales | Montiaceae | <i>Calandrinia menziesii</i> | | |
| Caryophyllales | Montiaceae | <i>Cistanthe guadalupensis</i> *G | | |
| Caryophyllales | Montiaceae | <i>Cistanthe maritima</i> | | |
| Caryophyllales | Montiaceae | <i>Claytonia parviflora</i> | | |



| Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común | Categoría de riesgo |
|-----------------|------------------|---|------------------------------------|---------------------|
| Caryophyllales | Montiaceae | <i>Claytonia perfoliata</i> | | |
| Caryophyllales | Nyctaginaceae | <i>Mirabilis laevis</i> var. <i>crassifolia</i> | maravilla | |
| Caryophyllales | Polygonaceae | <i>Eriogonum zapatoense</i> ^{*G} | | |
| Caryophyllales | Polygonaceae | <i>Pterostegia drymarioides</i> | | |
| Caryophyllales | Simmondsiaceae | <i>Simmondsia chinensis</i> | jojoba | |
| Cornales | Loasaceae | <i>Mentzelia micrantha</i> | | |
| Crossosomatales | Crossosomataceae | <i>Crossosoma californicum</i> | | |
| Cucurbitales | Cucurbitaceae | <i>Marah guadalupensis</i> | | |
| Cupressales | Cupressaceae | <i>Hesperocyparis guadalupensis</i> | cedro, ciprés, ciprés de Guadalupe | P |
| Cupressales | Cupressaceae | <i>Juniperus californica</i> | cedro, enebro de california | Pr |
| Ericales | Polemoniaceae | <i>Allophyllum gilioides</i> | | |
| Ericales | Polemoniaceae | <i>Gilia nevinii</i> | | |
| Ericales | Polemoniaceae | <i>Leptosiphon pygmaeus</i> | | |
| Ericales | Polemoniaceae | <i>Linanthus pygmaeus</i> | | |
| Ericales | Primulaceae | <i>Dodecatheon clevelandii</i> subsp. <i>insulare</i> | | |
| Ericales | Primulaceae | <i>Lysimachia arvensis</i> ^{**} | jabonera | |
| Fabales | Fabaceae | <i>Acmispon grandiflorus</i> | | |
| Fabales | Fabaceae | <i>Lotus argophyllus</i> subsp. <i>ornithopus</i> ^{*G} | | |
| Fabales | Fabaceae | <i>Lotus grandiflorus</i> | | |
| Fabales | Fabaceae | <i>Lupinus bicolor</i> | garbancillo | |
| Fabales | Fabaceae | <i>Lupinus guadalupensis</i> ^{*G} | garbancillo de Guadalupe | |
| Fabales | Fabaceae | <i>Lupinus niveus</i> [*] | garbancillo | |
| Fabales | Fabaceae | <i>Medicago polymorpha</i> ^{**} | trébol carretilla | |
| Fabales | Fabaceae | <i>Melilotus indicus</i> ^{**} | trébol amargo | |
| Fabales | Fabaceae | <i>Trifolium gracilentum</i> | trébol | |
| Fabales | Fabaceae | <i>Trifolium microcephalum</i> | trébol | |
| Fabales | Fabaceae | <i>Vicia exigua</i> | | |



| Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común | Categoría de riesgo |
|--------------|------------------|---|-------------------------|---------------------|
| Fabales | Fabaceae | <i>Vicia hassei</i> | ebol | |
| Fabales | Fabaceae | <i>Vicia ludoviciana subsp. ludoviciana</i> | | |
| Fagales | Fagaceae | <i>Quercus tomentella</i> | encino | |
| Gentianales | Rubiaceae | <i>Galium angulosum</i> ^{*G} | | |
| Gentianales | Rubiaceae | <i>Galium aparine</i> ** | amor del hortelano | |
| Geraniales | Geraniaceae | <i>Erodium brachycarpum</i> ** | alfilerillo | |
| Geraniales | Geraniaceae | <i>Erodium cicutarium</i> ** | aguja del pastor | |
| Geraniales | Geraniaceae | <i>Erodium moschatum</i> ** | alfilerillo blanco | |
| Lamiales | Lamiaceae | <i>Clinopodium palmeri</i> ^{*G} | menta de Guadalupe | |
| Lamiales | Lamiaceae | <i>Pogogyne tenuiflora</i> ^{*G} | | |
| Lamiales | Oleaceae | <i>Hesperelaea palmeri</i> ^{*G} | olivo de Guadalupe | P |
| Lamiales | Orobanchaceae | <i>Castilleja attenuata</i> | castilleja | |
| Lamiales | Orobanchaceae | <i>Castilleja exserta</i> | castilleja | |
| Lamiales | Orobanchaceae | <i>Castilleja fruticosa</i> ^{*G} | castilleja | |
| Lamiales | Orobanchaceae | <i>Castilleja guadalupensis</i> ^{*G} | castilleja de Guadalupe | |
| Lamiales | Phrymaceae | <i>Diplacus brandegeei</i> | | |
| Lamiales | Phrymaceae | <i>Mimulus latifolius</i> | | |
| Lamiales | Plantaginaceae | <i>Antirrhinum nuttallianum subsp. subsessile</i> | | |
| Lamiales | Plantaginaceae | <i>Antirrhinum watsonii</i> | | |
| Lamiales | Plantaginaceae | <i>Galvezia speciosa</i> | | |
| Lamiales | Plantaginaceae | <i>Nuttallanthus canadensis</i> | | |
| Lamiales | Plantaginaceae | <i>Nuttallanthus texanus</i> | | |
| Lamiales | Plantaginaceae | <i>Plantago ovata</i> ** | hierba del pastor | |
| Lamiales | Scrophulariaceae | <i>Scrophularia villosa</i> | | |
| Malpighiales | Euphorbiaceae | <i>Euphorbia misera</i> | jumetón | |
| Malpighiales | Euphorbiaceae | <i>Euphorbia pondii</i> * | | |
| Malvales | Malvaceae | <i>Lavatera lindsayi</i> ^{*G} | | |
| Malvales | Malvaceae | <i>Lavatera occidentalis</i> * | | |



| Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común | Categoría de riesgo |
|----------|------------|---|--------------------------------------|---------------------|
| Malvales | Malvaceae | <i>Malva lindsayi</i> | malva arbustiva de Guadalupe | |
| Malvales | Malvaceae | <i>Malva occidentalis</i> | | |
| Malvales | Malvaceae | <i>Malva parviflora</i> ** | malva | |
| Malvales | Malvaceae | <i>Sphaeralcea palmeri</i> *G | | |
| Malvales | Malvaceae | <i>Sphaeralcea sulphurea</i> *G | | |
| Myrtales | Onagraceae | <i>Camissoniopsis guadalupensis</i> | | |
| Myrtales | Onagraceae | <i>Camissoniopsis robusta</i> | | |
| Myrtales | Onagraceae | <i>Epilobium foliosum</i> | | |
| Pinales | Pinaceae | <i>Pinus radiata</i> var. <i>binata</i> | pino Monterrey de Guadalupe, pino | |
| Poales | Juncaceae | <i>Juncus bufonius</i> | junco | |
| Poales | Poaceae | <i>Aristida adscensionis</i> | | |
| Poales | Poaceae | <i>Avena barbata</i> ** | avena | |
| Poales | Poaceae | <i>Avena fatua</i> ** | Avena | |
| Poales | Poaceae | <i>Avena sativa</i> ** | avena | |
| Poales | Poaceae | <i>Bromus berterioanus</i> ** | cebadilla silvestre | |
| Poales | Poaceae | <i>Bromus diandrus</i> ** | cebadilla silvestre | |
| Poales | Poaceae | <i>Bromus hordeaceus</i> ** | barbas de macho | |
| Poales | Poaceae | <i>Bromus rubens</i> *** | plumerio rojo | |
| Poales | Poaceae | <i>Cenchrus setaceus</i> *** | pasto africano | |
| Poales | Poaceae | <i>Hordeum murinum</i> subsp. <i>glaucum</i> *** | cebada ratonera | |
| Poales | Poaceae | <i>Hordeum murinum</i> subsp. <i>leporinum</i> ** | | |
| Poales | Poaceae | <i>Lamarckia aurea</i> ** | cepillitos | |
| Poales | Poaceae | <i>Melica imperfecta</i> | | |
| Poales | Poaceae | <i>Muhlenbergia microsperma</i> | piojita | |
| Poales | Poaceae | <i>Nassella lepida</i> | | |
| Poales | Poaceae | <i>Phalaris caroliniana</i> ** | alpiste | |
| Poales | Poaceae | <i>Phalaris minor</i> ** | alpiste menor | |
| Poales | Poaceae | <i>Poa annua</i> ** | pasto de invierno | |



| Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común | Categoría de riesgo |
|--------------|-----------------|--|-------------------------------|---------------------|
| Poales | Poaceae | <i>Poa secunda subsp. secunda</i> | | |
| Poales | Poaceae | <i>Poa thomasi</i> | | |
| Poales | Poaceae | <i>Polypogon monspeliensis</i> *** | cola de zorra | |
| Poales | Poaceae | <i>Schismus barbatus</i> ** | zacate común del Mediterráneo | |
| Poales | Poaceae | <i>Triticum aestivum</i> ** | trigo | |
| Poales | Poaceae | <i>Vulpia microstachys var. pauciflora</i> | | |
| Poales | Poaceae | <i>Vulpia myuros</i> ** | pasto cola de rata | |
| Poales | Poaceae | <i>Vulpia octoflora</i> ** | | |
| Polypodiales | Dryopteridaceae | <i>Polystichum munitum</i> | helecho | |
| Polypodiales | Polypodiaceae | <i>Polypodium californicum</i> | | |
| Polypodiales | Polypodiaceae | <i>Polypodium scoleri</i> | | |
| Polypodiales | Pteridaceae | <i>Cheilanthes newberryi</i> | helecho | |
| Polypodiales | Pteridaceae | <i>Myriopteris newberryi</i> | | |
| Polypodiales | Pteridaceae | <i>Notholaena californica</i> | | |
| Polypodiales | Pteridaceae | <i>Pellaea mucronata</i> | | |
| Polypodiales | Pteridaceae | <i>Pentagramma maxonii</i> | helecho | |
| Polypodiales | Pteridaceae | <i>Pentagramma triangularis subsp. viscosa</i> | | |
| Ranunculales | Papaveraceae | <i>Eschscholzia californica subsp. californica</i> | amapola | |
| Ranunculales | Papaveraceae | <i>Eschscholzia elegans</i> | amapola amarilla | |
| Ranunculales | Papaveraceae | <i>Eschscholzia palmeri</i> *IG | amapola de Guadalupe | |
| Ranunculales | Papaveraceae | <i>Eschscholzia ramosa</i> | | |
| Ranunculales | Papaveraceae | <i>Platystemon californicus</i> | | |
| Ranunculales | Ranunculaceae | <i>Myosurus minimus</i> | | |
| Ranunculales | Ranunculaceae | <i>Ranunculus hebecarpus</i> | | |
| Rosales | Rhamnaceae | <i>Ceanothus arboreus</i> | ceanoto | |
| Rosales | Rhamnaceae | <i>Ceanothus crassifolius</i> | | |
| Rosales | Rhamnaceae | <i>Ceanothus cuneatus</i> | | |



| Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común | Categoría de riesgo |
|--------------|----------------|--|--------------------------|---------------------|
| Rosales | Rhamnaceae | <i>Ceanothus perplexans</i> | | |
| Rosales | Rhamnaceae | <i>Rhamnus pirifolia</i> | | |
| Rosales | Rosaceae | <i>Heteromeles arbutifolia</i> | toyón | |
| Rosales | Urticaceae | <i>Hesperocnide tenella</i> | | |
| Rosales | Urticaceae | <i>Parietaria hespera</i> | paletillo, paletaria | |
| Santalales | Santalaceae | <i>Phoradendron bolleanum</i> | toji | |
| Santalales | Santalaceae | <i>Phoradendron densum</i> | | |
| Sapindales | Anacardiaceae | <i>Malosma laurina</i> | lentisco | |
| Sapindales | Anacardiaceae | <i>Rhus integrifolia</i> | saladito | |
| Sapindales | Rutaceae | <i>Ruta chalepensis</i> | ruda | |
| Saxifragales | Crassulaceae | <i>Crassula connata</i> | | |
| Saxifragales | Crassulaceae | <i>Dudleya guadalupensis</i> *G | siempreviva de Guadalupe | |
| Saxifragales | Crassulaceae | <i>Dudleya virens subsp. extima</i> | siempreviva | |
| Saxifragales | Saxifragaceae | <i>Jepsonia malvifolia</i> | | |
| Solanales | Convolvulaceae | <i>Calystegia macrostegia</i> | gloria de la mañana | |
| Solanales | Convolvulaceae | <i>Cuscuta corymbosa</i> | cabello de ángel | |
| Solanales | Solanaceae | <i>Lycium californicum</i> | frutilla | |
| Solanales | Solanaceae | <i>Lycium fremontii</i> | frutilla | |
| Solanales | Solanaceae | <i>Nicotiana attenuata</i> | tabaquillo | |
| Solanales | Solanaceae | <i>Nicotiana glauca</i> ** | tabaquillo | |
| Solanales | Solanaceae | <i>Solanum americanum</i> ** | hierba ccccmora | |
| Solanales | Solanaceae | <i>Solanum douglasii</i> | guistomate | |
| Solanales | Solanaceae | <i>Solanum umbelliferum var. clokeyi</i> | guistomate | |
| Solanales | Solanaceae | <i>Solanum wallacei</i> | | |
| Solanales | Solanaceae | <i>Solanum xanti</i> | | |



ANIMALES

Invertebrados

Esponjas (Phylum Porifera)

| Clase | Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común |
|----------------|----------------|-----------|-----------------------------|----------------|
| Hexactinellida | Sceptrulophora | Euretidae | <i>Bathyxiphus subtilis</i> | |
| Hexactinellida | Sceptrulophora | Farreidae | <i>Farrea occa</i> | esponja vítrea |

Corales, medusas y anémonas (Phylum Cnidaria)

| Clase | Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común |
|-----------|---------------|-----------------|----------------------------------|------------------------|
| Anthozoa | Actiniaria | Actiniidae | <i>Anthopleura elegantissima</i> | anémona elegante |
| Anthozoa | Actiniaria | Actiniidae | <i>Anthopleura sola</i> | anémona estrella |
| Anthozoa | Pennatulacea | Pennatulidae | <i>Ptilosarcus gurneyi</i> | |
| Anthozoa | Pennatulacea | Veretillidae | <i>Cavernulina darwini</i> | |
| Anthozoa | Scleractinia | Astrangiidae | <i>Astrangia haimeii</i> | coral verdadero |
| Anthozoa | Scleractinia | Caryophylliidae | <i>Coenocyathus bowersi</i> | coral verdadero |
| Anthozoa | Scleractinia | Caryophylliidae | <i>Desmophyllum dianthus</i> | coral verdadero |
| Anthozoa | Scleractinia | Caryophylliidae | <i>Desmophyllum pertusum</i> | coral verdadero |
| Anthozoa | Scleractinia | Poritidae | <i>Porites panamensis</i> | coral verdadero |
| Hydrozoa | Leptothecata | Aglaopheniidae | <i>Aglaophenia longicarpa</i> | hidrozoo |
| Hydrozoa | Leptothecata | Aglaopheniidae | <i>Aglaophenia pluma</i> | hidrozoo |
| Hydrozoa | Macrocolonia | Sertulariidae | <i>Salacia desmoides</i> | hidrozoo |
| Scyphozoa | Semaeostomeae | Pelagiidae | <i>Pelagia noctiluca</i> | medusa boca de bandera |



Caracoles, almejas y pulpos (Phylum Mollusca)

| Clase | Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común |
|----------|--------------|----------------|-------------------------------------|----------------------------|
| Bivalvia | Arcida | Arcidae | <i>Acar bailyi</i> | pata de mula |
| Bivalvia | Arcida | Glycymerididae | <i>Glycymeris gigantea</i> | almeja de arca |
| Bivalvia | Arcida | Glycymerididae | <i>Glycymeris septentrionalis</i> | almeja |
| Bivalvia | Arcida | Philobryidae | <i>Philobrya setosa</i> | almeja |
| Bivalvia | Cardiida | Cardiidae | <i>Americardia biangulata</i> | almeja berberecho fresa |
| Bivalvia | Cardiida | Semelidae | <i>Semele venusta</i> | almeja |
| Bivalvia | Cardiida | Tellinidae | <i>Coanyax pacificus</i> | almeja |
| Bivalvia | Carditida | Carditidae | <i>Glans carpenteri</i> | |
| Bivalvia | Carditida | Carditidae | <i>Milneria kelseyi</i> | almeja |
| Bivalvia | Carditida | Carditidae | <i>Milneria minima</i> | almeja |
| Bivalvia | Galeommatida | Lasaeidae | <i>Kellia suborbicularis</i> | almeja |
| Bivalvia | Limida | Limidae | <i>Limatula subauriculata</i> | |
| Bivalvia | Lucinida | Lucinidae | <i>Epilucina californica</i> | almeja |
| Bivalvia | Lucinida | Thyasiridae | <i>Thyasira barbarensis</i> | |
| Bivalvia | Myoida | Spheniopsidae | <i>Grippina californica</i> | almeja |
| Bivalvia | Mytilida | Mytilidae | <i>Amygdalum pallidulum</i> | mejillón |
| Bivalvia | Mytilida | Mytilidae | <i>Crenella decussata</i> | |
| Bivalvia | Mytilida | Mytilidae | <i>Leiosolenus plumula</i> | mejillón |
| Bivalvia | Mytilida | Mytilidae | <i>Solamen columbianum</i> | |
| Bivalvia | Mytilida | Mytilidae | <i>Solamen megas</i> | |
| Bivalvia | Pectinida | Pectinidae | <i>Crassadoma gigantea</i> | almeja burra |
| Bivalvia | Pectinida | Pectinidae | <i>Delectopecten vancouverensis</i> | almeja |
| Bivalvia | Pectinida | Pectinidae | <i>Leopecten diegensis</i> | |
| Bivalvia | Pectinida | Pectinidae | <i>Leptopecten latiauratus</i> | almeja |
| Bivalvia | Pectinida | Pectinidae | <i>Spathochlamys vestalis</i> | almeja |
| Bivalvia | Pectinida | Propeamussidae | <i>Cyclopecten incongruus</i> | |
| Bivalvia | Pectinida | Propeamussidae | <i>Cyclopecten pernomus</i> | almeja |



| Clase | Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común |
|-------------|----------------|-------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| Bivalvia | Pholadomyoidea | Cuspidariidae | <i>Cardiomya pectinata</i> | almeja |
| Bivalvia | Pholadomyoidea | Cuspidariidae | <i>Plectodon scaber</i> | almeja |
| Bivalvia | Pholadomyoidea | Lyonsiidae | <i>Lyonsia californica</i> | almeja |
| Bivalvia | Pholadomyoidea | Thraciidae | <i>Thracia challsiana</i> | |
| Bivalvia | Venerida | Chamidae | <i>Chama buddiana</i> | concha joyero mexicana |
| Bivalvia | Venerida | Chamidae | <i>Chama pellucida</i> | |
| Bivalvia | Venerida | Neoleptonidae | <i>Bernardina bakeri</i> | |
| Bivalvia | Venerida | Ungulinidae | <i>Zemysina subquadrata</i> | |
| Bivalvia | Venerida | Veneridae | <i>Nutricula cymata</i> | |
| Bivalvia | Venerida | Veneridae | <i>Transennella puella</i> | almeja |
| Cephalopoda | Myopsida | Loliginidae | <i>Doryteuthis opalescens</i> | calamar pequeño |
| Cephalopoda | Octopoda | Alloposidae | <i>Haliphron atlanticus</i> | pulpo gigante de siete brazos |
| Cephalopoda | Octopoda | Amphitretidae | <i>Japetella heathi</i> | |
| Cephalopoda | Octopoda | Octopodidae | <i>Octopus bimaculatus</i> | pulpo café de Baja California |
| Cephalopoda | Octopoda | Octopodidae | <i>Octopus rubescens</i> | pulpo rojo del Pacífico |
| Cephalopoda | Octopoda | Ocythoidae | <i>Ocythoe tuberculata</i> | pulpo abalonado |
| Cephalopoda | Oegopsida | Ancistrocheiridae | <i>Ancistrocheirus lesueurii</i> | |
| Cephalopoda | Oegopsida | Chiroteuthidae | <i>Chiroteuthis calyx</i> | |
| Cephalopoda | Oegopsida | Cranchiidae | <i>Galiteuthis phyllura</i> | |
| Cephalopoda | Oegopsida | Cranchiidae | <i>Helicocranchia pfefferi</i> | cranquiluria de Pfeffer |
| Cephalopoda | Oegopsida | Cranchiidae | <i>Leachia pacifica</i> | |
| Cephalopoda | Oegopsida | Cranchiidae | <i>Liocranchia reinhardtii</i> | cranquiluria de Reinhardt |
| Cephalopoda | Oegopsida | Cranchiidae | <i>Taonius borealis</i> | |
| Cephalopoda | Oegopsida | Gonatidae | <i>Gonatopsis borealis</i> | gonalura pacificoboreal |



| Clase | Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común |
|-------------|---------------|------------------|--------------------------------------|--------------------------------|
| Cephalopoda | Oegopsida | Gonatidae | <i>Gonatus berryi</i> | |
| Cephalopoda | Oegopsida | Gonatidae | <i>Gonatus onyx</i> | |
| Cephalopoda | Oegopsida | Gonatidae | <i>Gonatus pyros</i> | |
| Cephalopoda | Oegopsida | Histioteuthidae | <i>Histioteuthis heteropsis</i> | |
| Cephalopoda | Oegopsida | Histioteuthidae | <i>Stigmatoteuthis hoylei</i> | |
| Cephalopoda | Oegopsida | Mastigoteuthidae | <i>Mastigotrachus pyrodes</i> | |
| Cephalopoda | Oegopsida | Octopoteuthidae | <i>Octopoteuthis deletron</i> | |
| Cephalopoda | Oegopsida | Ommastrephidae | <i>Dosidicus gigas</i> | calamar gigante |
| Cephalopoda | Oegopsida | Ommastrephidae | <i>Ommastrephes bartramii</i> | |
| Cephalopoda | Oegopsida | Onychoteuthidae | <i>Onychoteuthis banksii</i> | luria ganchuda |
| Cephalopoda | Oegopsida | Onychoteuthidae | <i>Onychoteuthis borealijaponica</i> | |
| Cephalopoda | Oegopsida | Pholidoteuthidae | <i>Pholidoteuthis massyae</i> | luria escamuda cafetal |
| Cephalopoda | Oegopsida | Pyroteuthidae | <i>Pterygioteuthis gemmata</i> | |
| Gastropoda | Aplysiida | Aplysiidae | <i>Aplysia californica</i> | liebre marina de California |
| Gastropoda | Cephalaspidea | Cylichnidae | <i>Cylichna attonsa</i> | |
| Gastropoda | Cephalaspidea | Haminoeidae | <i>Haminoea vesicula</i> | |
| Gastropoda | Cephalaspidea | Tornatinidae | <i>Acteocina harpa</i> | |
| Gastropoda | Cephalaspidea | Tornatinidae | <i>Acteocina infrequens</i> | |
| Gastropoda | Heterostropha | Acteonidae | <i>Rictaxis punctocaelatus</i> | rictaxis punteado |
| Gastropoda | Heterostropha | Amathinidae | <i>Iselica fenestrata</i> | |
| Gastropoda | Heterostropha | Pyramidellidae | <i>Boonea cincta</i> | |
| Gastropoda | Heterostropha | Pyramidellidae | <i>Iolaea eucosmia</i> | |
| Gastropoda | Heterostropha | Pyramidellidae | <i>Ividella navisa</i> | |
| Gastropoda | Heterostropha | Pyramidellidae | <i>Ividia aepynota</i> | |
| Gastropoda | Heterostropha | Pyramidellidae | <i>Odostomia amilda</i> | |
| Gastropoda | Heterostropha | Pyramidellidae | <i>Odostomia callipyrga</i> | |
| Gastropoda | Heterostropha | Pyramidellidae | <i>Odostomia clementina</i> | |
| Gastropoda | Heterostropha | Pyramidellidae | <i>Odostomia decepatrix</i> | |



| Clase | Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común |
|------------|-----------------|----------------|--|-----------------|
| Gastropoda | Heterostropha | Pyramidellidae | <i>Odostomia turricula</i> | |
| Gastropoda | Heterostropha | Pyramidellidae | <i>Odostomia virginalis</i> | |
| Gastropoda | Heterostropha | Pyramidellidae | <i>Turbonilla halidoma</i> | |
| Gastropoda | Lepetellida | Fissurellidae | <i>Fissurella volcano</i> | lapa volcán |
| Gastropoda | Lepetellida | Fissurellidae | <i>Lucapinella callomarginata</i> | |
| Gastropoda | Lepetellida | Fissurellidae | <i>Megathura crenulata</i> | lapa gigante |
| Gastropoda | Lepetellida | Fissurellidae | <i>Puncturella punctocostata</i> | |
| Gastropoda | Lepetellida | Haliotidae | <i>Haliotis corrugata</i> subsp. <i>oweni</i> | abulón amarillo |
| Gastropoda | Lepetellida | Haliotidae | <i>Haliotis cracherodii</i> subsp. <i>californiensis</i> | abulón negro |
| Gastropoda | Lepetellida | Haliotidae | <i>Haliotis fulgens</i> subsp. <i>guadalupensis</i> | abulón azul |
| Gastropoda | Lepetellida | Haliotidae | <i>Haliotis rufescens</i> | abulón rojo |
| Gastropoda | Littorinimorpha | Anabathridae | <i>Amphithalamus inclusus</i> | |
| Gastropoda | Littorinimorpha | Barleeiidae | <i>Barleeia californica</i> | |
| Gastropoda | Littorinimorpha | Barleeiidae | <i>Lirobarleeia kelseyi</i> | |
| Gastropoda | Littorinimorpha | Bursidae | <i>Crossata californica</i> | |
| Gastropoda | Littorinimorpha | Caecidae | <i>Caecum californicum</i> | |
| Gastropoda | Littorinimorpha | Caecidae | <i>Caecum clathratum</i> | |
| Gastropoda | Littorinimorpha | Caecidae | <i>Caecum dextroversum</i> | |
| Gastropoda | Littorinimorpha | Calyptraeidae | <i>Crepidula perforans</i> | |
| Gastropoda | Littorinimorpha | Calyptraeidae | <i>Crepidatella lingulata</i> | |
| Gastropoda | Littorinimorpha | Capulidae | <i>Capulus californicus</i> | |
| Gastropoda | Littorinimorpha | Cypraeidae | <i>Neobernaya spadicea</i> | |
| Gastropoda | Littorinimorpha | Elachisinidae | <i>Elachisina bakeri</i> | |
| Gastropoda | Littorinimorpha | Eratoidae | <i>Archierato columbella</i> | |
| Gastropoda | Littorinimorpha | Eulimidae | <i>Hypermastus randolphi</i> | |
| Gastropoda | Littorinimorpha | Hipponicidae | <i>Hipponix antiquatus</i> | caracol pezuña |
| Gastropoda | Littorinimorpha | Hipponicidae | <i>Hipponix tumens</i> | |
| Gastropoda | Littorinimorpha | Littorinidae | <i>Lacuna unifasciata</i> | |



| Clase | Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común |
|------------|-----------------|------------------|------------------------------------|-----------------|
| Gastropoda | Littorinimorpha | Littorinidae | <i>Littorina keenae</i> | caracol bígaro |
| Gastropoda | Littorinimorpha | Littorinidae | <i>Littorina scutulata</i> | bígaro tablero |
| Gastropoda | Littorinimorpha | Rissoidae | <i>Alvania aequisculpta</i> | |
| Gastropoda | Littorinimorpha | Rissoidae | <i>Alvania cosmia</i> | |
| Gastropoda | Littorinimorpha | Rissoidae | <i>Alvania oldroydae</i> | |
| Gastropoda | Littorinimorpha | Rissoidae | <i>Alvania purpurea</i> | |
| Gastropoda | Littorinimorpha | Rissoinidae | <i>Rissoina guadalupensis</i> | |
| Gastropoda | Littorinimorpha | Teinostomatidae | <i>Teinostoma supravallatum</i> | |
| Gastropoda | Littorinimorpha | Triviidae | <i>Pseudopusula californiana</i> | |
| Gastropoda | Littorinimorpha | Triviidae | <i>Pusula solandri</i> | |
| Gastropoda | Littorinimorpha | Vanikoridae | <i>Macromphalina occidentalis</i> | |
| Gastropoda | Littorinimorpha | Velutinidae | <i>Marsenina stearnsii</i> | |
| Gastropoda | Littorinimorpha | Vermetidae | <i>Dendropoma lituella</i> | |
| Gastropoda | Littorinimorpha | Vermetidae | <i>Petalconchus compactus</i> | |
| Gastropoda | Littorinimorpha | Vermetidae | <i>Petalconchus macrophragma</i> | caracol lombriz |
| Gastropoda | Littorinimorpha | Vermetidae | <i>Petalconchus montereyensis</i> | |
| Gastropoda | Littorinimorpha | Vermetidae | <i>Thylacodes squamigerus</i> | |
| Gastropoda | Littorinimorpha | Vitrinellidae | <i>Circulus rossellinus</i> | |
| Gastropoda | Littorinimorpha | Zebinidae | <i>Schwartziella californica</i> | |
| Gastropoda | Littorinimorpha | Zebinidae | <i>Schwartziella cleo</i> | |
| Gastropoda | Littorinimorpha | Zebinidae | <i>Schwartziella willetti</i> | |
| Gastropoda | Neogastropoda | Austrosiphonidae | <i>Kelletia kelleitii</i> | |
| Gastropoda | Neogastropoda | Columbellidae | <i>Aesopus eurytoides</i> | |
| Gastropoda | Neogastropoda | Columbellidae | <i>Aesopus sanctus</i> | caracol paloma |
| Gastropoda | Neogastropoda | Columbellidae | <i>Alia carinata</i> | |
| Gastropoda | Neogastropoda | Columbellidae | <i>Amphissa undata</i> | |
| Gastropoda | Neogastropoda | Columbellidae | <i>Exaesopus subturritus</i> | |
| Gastropoda | Neogastropoda | Columbellidae | <i>Ithiaesopus arestus</i> | |
| Gastropoda | Neogastropoda | Columbellidae | <i>Parametaria dupontii</i> | |
| Gastropoda | Neogastropoda | Conidae | <i>Californiconus californicus</i> | caracol cono |



| Clase | Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común |
|------------|-----------------|----------------|-----------------------------------|--------------|
| Gastropoda | Neogastropoda | Conidae | <i>Conus purpurascens</i> | cono púrpura |
| Gastropoda | Neogastropoda | Cystiscidae | <i>Cystiscus minor</i> | |
| Gastropoda | Neogastropoda | Cystiscidae | <i>Plesiocystiscus jewettii</i> | |
| Gastropoda | Neogastropoda | Cystiscidae | <i>Plesiocystiscus politulus</i> | |
| Gastropoda | Neogastropoda | Fasciariidae | <i>Barbarofusus guadalupensis</i> | |
| Gastropoda | Neogastropoda | Fasciariidae | <i>Barbarofusus kobelti</i> | |
| Gastropoda | Neogastropoda | Mangeliidae | <i>Kurtzina beta</i> | |
| Gastropoda | Neogastropoda | Mangeliidae | <i>Perimangelia interfossa</i> | |
| Gastropoda | Neogastropoda | Marginellidae | <i>Volvarina taeniolata</i> | |
| Gastropoda | Neogastropoda | Mitridae | <i>Atrimitra catalinae</i> | |
| Gastropoda | Neogastropoda | Mitridae | <i>Atrimitra idae</i> | |
| Gastropoda | Neogastropoda | Mitridae | <i>Neotiara fultoni</i> | |
| Gastropoda | Neogastropoda | Mitromorphidae | <i>Mitromorpha carpenteri</i> | |
| Gastropoda | Neogastropoda | Muricidae | <i>Acanthinucella paucilirata</i> | |
| Gastropoda | Neogastropoda | Muricidae | <i>Ceratostoma nuttalli</i> | |
| Gastropoda | Neogastropoda | Muricidae | <i>Maxwellia gemma</i> | |
| Gastropoda | Neogastropoda | Muricidae | <i>Mexacanthina angelica</i> | |
| Gastropoda | Neogastropoda | Muricidae | <i>Mexacanthina lugubris</i> | |
| Gastropoda | Neogastropoda | Muricidae | <i>Morula uva</i> | |
| Gastropoda | Neogastropoda | Muricidae | <i>Paciocinebrina gracillima</i> | |
| Gastropoda | Neogastropoda | Muricidae | <i>Paciocinebrina seftoni</i> | |
| Gastropoda | Neogastropoda | Muricidae | <i>Pteropurpura festiva</i> | |
| Gastropoda | Neogastropoda | Muricidae | <i>Roperia poulsoni</i> | |
| Gastropoda | Neogastropoda | Muricidae | <i>Trachypollia lugubris</i> | |
| Gastropoda | Neogastropoda | Nassariidae | <i>Nassarius insculptus</i> | |
| Gastropoda | Neotaenioglossa | Cerithiidae | <i>Lirobittium interfossa</i> | |
| Gastropoda | Neotaenioglossa | Cerithiidae | <i>Lirobittium rugatum</i> | |
| Gastropoda | Neotaenioglossa | Cerithiopsidae | <i>Cerithiopsis oxys</i> | |
| Gastropoda | Neotaenioglossa | Cerithiopsidae | <i>Seila montereyensis</i> | |
| Gastropoda | Neotaenioglossa | Epitoniidae | <i>Epitonium apiculatum</i> | |



| Clase | Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común |
|------------|-------------------|-----------------|----------------------------------|------------------------|
| Gastropoda | Neotaenioglossa | Epitoniidae | <i>Epitonium bellastriatum</i> | |
| Gastropoda | Neotaenioglossa | Epitoniidae | <i>Epitonium californicum</i> | |
| Gastropoda | Neotaenioglossa | Epitoniidae | <i>Epitonium indianorum</i> | |
| Gastropoda | Neotaenioglossa | Epitoniidae | <i>Epitonium sawinae</i> | |
| Gastropoda | Neotaenioglossa | Epitoniidae | <i>Janthina globosa</i> | |
| Gastropoda | Neotaenioglossa | Epitoniidae | <i>Janthina umbilicata</i> | |
| Gastropoda | Neotaenioglossa | Litiopidae | <i>Alaba jeanettae</i> | |
| Gastropoda | Neotaenioglossa | Pelyciidae | <i>Pelycidion kelseyi</i> | |
| Gastropoda | Neotaenioglossa | Triphoridae | <i>Cosmotriphora ornata</i> | |
| Gastropoda | Neotaenioglossa | Triphoridae | <i>Metaxia diadema</i> | |
| Gastropoda | Neotaenioglossa | Triphoridae | <i>Triphora chamberlini</i> | |
| Gastropoda | Neotaenioglossa | Triphoridae | <i>Triphora pedroana</i> | |
| Gastropoda | Neotaenioglossa | Turritellidae | <i>Turritella cooperi</i> | |
| Gastropoda | Nudibranchia | Bathydorididae | <i>Bathydoris aioca</i> | |
| Gastropoda | Nudibranchia | Cadlinidae | <i>Cadlina modesta</i> | dórido sencillo |
| Gastropoda | Nudibranchia | Chromodorididae | <i>Felimida galaxorum</i> | nudibranquio galaxia |
| Gastropoda | Nudibranchia | Chromodorididae | <i>Felimida macfarlandi</i> | |
| Gastropoda | Nudibranchia | Dendrodorididae | <i>Dendrodoris nigromaculata</i> | |
| Gastropoda | Patellogastropoda | Lottiidae | <i>Lottia asmi</i> | lapa verdadera |
| Gastropoda | Patellogastropoda | Lottiidae | <i>Lottia conus</i> | |
| Gastropoda | Patellogastropoda | Lottiidae | <i>Lottia digitalis</i> | lapa estriada |
| Gastropoda | Patellogastropoda | Lottiidae | <i>Lottia fenestrata</i> | lapa verdadera |
| Gastropoda | Patellogastropoda | Lottiidae | <i>Lottia gigantea</i> | lapa gigante |
| Gastropoda | Patellogastropoda | Lottiidae | <i>Lottia limatula</i> | lapa lija del Pacífico |
| Gastropoda | Patellogastropoda | Lottiidae | <i>Lottia mesoleuca</i> | |
| Gastropoda | Patellogastropoda | Lottiidae | <i>Lottia pelta</i> | lapa de escudo |
| Gastropoda | Patellogastropoda | Lottiidae | <i>Lottia scabra</i> | caracol lapa |
| Gastropoda | Patellogastropoda | Lottiidae | <i>Lottia strigatella</i> | caracol lapa |



| Clase | Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común |
|------------|-------------------|------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| Gastropoda | Patellogastropoda | Lottiidae | <i>Tectura paleacea</i> | |
| Gastropoda | Pteropoda | Cavoliniidae | <i>Cavolinia inflexa</i> | mariposa de mar |
| Gastropoda | Pteropoda | Cavoliniidae | <i>Cavolinia tridentata</i> | |
| Gastropoda | Pteropoda | Cliidae | <i>Clio pyramidata</i> | mariposa de mar |
| Gastropoda | Pteropoda | Cuvierinidae | <i>Cuvierina columnella</i> | |
| Gastropoda | Siphonariida | Siphonariidae | <i>Williamia peltoides</i> | |
| Gastropoda | Stylommatophora | Binneyidae | <i>Binneya guadalupensis*</i> | |
| Gastropoda | Stylommatophora | Binneyidae | <i>Binneya notabilis</i> | |
| Gastropoda | Stylommatophora | Helicidae | <i>Cornu aspersum***</i> | caracol europeo de jardín |
| Gastropoda | Stylommatophora | Pupillidae | <i>Pupilla guadalupensis</i> | |
| Gastropoda | Stylommatophora | Xanthonychidae | <i>Helminthoglypta hannai</i> | caracol de la Isla de Guadalupe |
| Gastropoda | Trochida | Calliostomatidae | <i>Calliostoma supragranosum</i> | |
| Gastropoda | Trochida | Colloniidae | <i>Homalopoma luridum</i> | |
| Gastropoda | Trochida | Colloniidae | <i>Homalopoma paucicostatum</i> | |
| Gastropoda | Trochida | Liotiidae | <i>Liotia fenestrata</i> | |
| Gastropoda | Trochida | Liotiidae | <i>Macrarena californica</i> | |
| Gastropoda | Trochida | Liotiidae | <i>Macrarena cookeana</i> | |
| Gastropoda | Trochida | Phasianellidae | <i>Eulithidium pulloides</i> | |
| Gastropoda | Trochida | Phasianellidae | <i>Eulithidium rubrilineatum</i> | |
| Gastropoda | Trochida | Phasianellidae | <i>Eulithidium typicum</i> | |
| Gastropoda | Trochida | Skeneidae | <i>Parviturbo acuticostatus</i> | |
| Gastropoda | Trochida | Skeneidae | <i>Parviturbo stearnsii</i> | |
| Gastropoda | Trochida | Solariellidae | <i>Solariella varicosa</i> | |
| Gastropoda | Trochida | Tegulidae | <i>Norrisia norrisii</i> | |
| Gastropoda | Trochida | Tegulidae | <i>Tegula funebris</i> | caracol de turbante negro |
| Gastropoda | Trochida | Tegulidae | <i>Tegula gallina</i> | |
| Gastropoda | Trochida | Tegulidae | <i>Tegula regina</i> | |



| Clase | Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común |
|----------------|-------------|------------------|------------------------------------|---------------------|
| Gastropoda | Trochida | Trochidae | <i>Lirularia bicostata</i> | |
| Gastropoda | Trochida | Turbinidae | <i>Megastrea turbanica</i> | caracol de turbante |
| Gastropoda | Trochida | Turbinidae | <i>Megastrea undosa</i> | caracol panocha |
| Gastropoda | Trochida | Turbinidae | <i>Pomaulax gibberosus</i> | |
| Gastropoda | Umbraculida | Tylodidae | <i>Tylodina fungina</i> | lapa falsa |
| Gastropoda | Umbraculida | Umbraculidae | <i>Umbraculum ovale</i> | |
| Polyplacophora | Chitonida | Callistoplacidae | <i>Callistochiton leei</i> *G | quitón |
| Polyplacophora | Chitonida | Ischnochitonidae | <i>Lepidozona guadalupensis</i> *G | quitón |
| Polyplacophora | Chitonida | Ischnochitonidae | <i>Lepidozona pectinulata</i> | quitón |
| Polyplacophora | Chitonida | Tonicellidae | <i>Cyanoplax hartwegii</i> | quitón |
| Polyplacophora | Chitonida | Tonicellidae | <i>Nuttallina californica</i> | quitón |
| Scaphopoda | Gadilida | Gadilidae | <i>Polyschides quadrifissatus</i> | |

Gusanos anillados (Phylum Annelida)

| Clase | Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común |
|------------|----------------|-----------------|-----------------------------------|--------------------|
| Polychaeta | Eunicida | Onuphidae | <i>Mooreonuphis guadalupensis</i> | poliqueto |
| Polychaeta | Eunicida | Onuphidae | <i>Nothria guadalupensis</i> | poliqueto |
| Polychaeta | Flabelligerida | Flabelligeridae | <i>Flabelliderma papillosa</i> | poliqueto |
| Polychaeta | Opheliida | Opheliidae | <i>Ophelina acuminata</i> | poliqueto |
| Polychaeta | Phyllodocida | Glyceridae | <i>Glycera oxycephala</i> | poliqueto |
| Polychaeta | Phyllodocida | Nephtyidae | <i>Nephtys caecoides</i> | poliqueto |
| Polychaeta | Phyllodocida | Nereididae | <i>Nereis grubei</i> | poliqueto |
| Polychaeta | Phyllodocida | Nereididae | <i>Nereis zonata</i> | poliqueto |
| Polychaeta | Phyllodocida | Nereididae | <i>Platynereis bicanaliculata</i> | poliqueto |
| Polychaeta | Terebellida | Cirratulidae | <i>Dodecaceria pacifica</i> | poliqueto colonial |

**Estrellas, erizos y pepinos de mar (Phylum Echinodermata)**

| Clase | Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común |
|---------------|------------------|----------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Asteroidea | Brisingida | Freyellidae | <i>Freyella pacifica</i> | estrella de profundidad |
| Asteroidea | Forcipulatida | Asteriidae | <i>Astrometis sertulifera</i> | estrella de mar arcoiris |
| Asteroidea | Forcipulatida | Asteriidae | <i>Pisaster giganteus</i> | estrella de azúcar |
| Asteroidea | Forcipulatida | Asteriidae | <i>Pisaster ochraceus</i> | estrella de mar ocre |
| Asteroidea | Paxillosida | Astropectinidae | <i>Astropecten ornatissimus</i> | estrella de mar |
| Asteroidea | Paxillosida | Astropectinidae | <i>Astropecten verrilli</i> | estrella de mar |
| Asteroidea | Spinulosida | Echinasteridae | <i>Henricia leviuscula</i> | estrella de mar |
| Asteroidea | Valvatida | Ophidiasteridae | <i>Linckia columbiae</i> | estrella de mar |
| Asteroidea | Valvatida | Poraniidae | <i>Poraniopsis inflata</i> | estrella de mar |
| Echinoidea | Camarodonta | Strongylocentrotidae | <i>Strongylocentrotus purpuratus</i> | erizo de mar morado |
| Echinoidea | Camarodonta | Toxopneustidae | <i>Lytechinus pictus</i> | erizo de mar |
| Echinoidea | Cidaroida | Cidaridae | <i>Eucidaris thouarsii</i> | erizo punta de lápiz |
| Echinoidea | Diadematoidea | Diadematidae | <i>Centrostephanus coronatus</i> | erizo coronado |
| Echinoidea | Echinolampadacea | Dendrasteridae | <i>Dendraster terminalis</i> | galleta de mar |
| Echinoidea | Echinothurioida | Echinothuriidae | <i>Tromikosoma panamense</i> | erizo de mar |
| Echinoidea | Spatangoida | Maretiidae | <i>Nacospatangus depressus</i> | erizo corazón |
| Holothuroidea | Aspidochirotida | Holothuriidae | <i>Holothuria zacaе</i> | pepino de mar |
| Holothuroidea | Synallactida | Stichopodidae | <i>Apostichopus parvimensis</i> | pepino de mar verrugoso |
| Ophiuroidea | Amphilepidida | Ophiopholidae | <i>Ophiopholis bakeri</i> | ofiuro |



| Clase | Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común |
|-------------|---------------|-------------------|---------------------------------|---|
| Ophiuroidea | Amphilepidida | Ophiotrichidae | <i>Ophiothrix spiculata</i> | estrella quebradiza espinosa del occidente |
| Ophiuroidea | Euryalida | Gorgonocephalidae | <i>Gorgonocephalus eucnemis</i> | estrella canasta |
| Ophiuroidea | Ophiacanthida | Ophiacanthidae | <i>Ophiacantha phragma</i> | ofiuro |
| Ophiuroidea | Ophiacanthida | Ophiopteridae | <i>Ophiopteris papillosa</i> | ofiuro |

Arácnidos, crustáceos e insectos (Phylum Arthropoda)

Arañas y pseudoescorpiones (Subphylum Chelicerata)

| Clase | Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común |
|-----------|------------------|---------------|---|-----------------------------------|
| Arachnida | Araneae | Gnaphosidae | <i>Haplodrassus chamberlini</i> | araña de tierra |
| Arachnida | Araneae | Gnaphosidae | <i>Herpyllus giganteus</i> * ^G | araña de tierra |
| Arachnida | Araneae | Gnaphosidae | <i>Herpyllus hesperolus</i> | araña de tierra |
| Arachnida | Araneae | Gnaphosidae | <i>Nodocion voluntarius</i> | araña de tierra |
| Arachnida | Araneae | Gnaphosidae | <i>Sergiolus guadalupensis</i> * ^G | araña de tierra |
| Arachnida | Araneae | Lycosidae | <i>Alopecosa kochi</i> | araña lobo |
| Arachnida | Araneae | Plectreuridae | <i>Kibramoa isolata</i> | araña |
| Arachnida | Araneae | Salticidae | <i>Habronattus gigas</i> | araña saltarina |
| Arachnida | Araneae | Salticidae | <i>Habronattus hirsutus</i> | araña del paraíso |
| Arachnida | Araneae | Salticidae | <i>Metacyrba taeniola</i> | araña saltarina |
| Arachnida | Araneae | Theridiidae | <i>Asagena pulcher</i> | araña de telaraña irregular |
| Arachnida | Araneae | Theridiidae | <i>Latrodectus mactans</i> | viuda negra norteamericana |
| Arachnida | Pseudoscorpiones | Garypidae | <i>Garypus guadalupensis</i> * ^G | seudoescorpión |
| Arachnida | Solifugae | Eremobatidae | <i>Eremobates scopulatus</i> | arañas camello de rostro recto |



Camarones y cangrejos (Subphylum Crustacea)

| Clase | Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común |
|--------------|-------------------|-----------------|----------------------------------|------------------------|
| Copepoda | Siphonostomatoida | Caligidae | <i>Lepeophtheirus parvus</i> | |
| Malacostraca | Amphipoda | Eurytheneidae | <i>Eurythenes gryllus</i> | |
| Malacostraca | Decapoda | Alpheidae | <i>Betaeus harfordi</i> | camarón chasqueador |
| Malacostraca | Decapoda | Alpheidae | <i>Betaeus longidactylus</i> | |
| Malacostraca | Decapoda | Alpheidae | <i>Synalpheus lockingtoni</i> | |
| Malacostraca | Decapoda | Axiidae | <i>Eiconaxius baja</i> | |
| Malacostraca | Decapoda | Blepharipodidae | <i>Lophomastix diomedeeae</i> | |
| Malacostraca | Decapoda | Calappidae | <i>Platymera gaudichaudii</i> | |
| Malacostraca | Decapoda | Callianassidae | <i>Neotrypaea californiensis</i> | |
| Malacostraca | Decapoda | Cancriidae | <i>Cancer porteri</i> | |
| Malacostraca | Decapoda | Crangonidae | <i>Crangon alaskensis</i> | quisquilla de Alaska |
| Malacostraca | Decapoda | Crangonidae | <i>Crangon nigromaculata</i> | quisquilla de caleta |
| Malacostraca | Decapoda | Cyclodorippidae | <i>Deilocerus planus</i> | |
| Malacostraca | Decapoda | Diogenidae | <i>Paguristes ulreyi</i> | cangrejo ermitaño |
| Malacostraca | Decapoda | Dromiidae | <i>Moreiradromia sarraburei</i> | |
| Malacostraca | Decapoda | Epialtidae | <i>Epialtoides hiltoni</i> | cangrejo araña |
| Malacostraca | Decapoda | Epialtidae | <i>Herbstia parvifrons</i> | cangrejo araña |
| Malacostraca | Decapoda | Epialtidae | <i>Pelia tumida</i> | cangrejo lágrima enano |
| Malacostraca | Decapoda | Epialtidae | <i>Pugettia dalli</i> | cangrejo araña |
| Malacostraca | Decapoda | Epialtidae | <i>Pugettia gracilis</i> | |
| Malacostraca | Decapoda | Epialtidae | <i>Pugettia hubbsi</i> | |
| Malacostraca | Decapoda | Epialtidae | <i>Pugettia venetiae</i> | |
| Malacostraca | Decapoda | Epialtidae | <i>Taliepus nuttallii</i> | |



| Clase | Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común |
|--------------|----------|------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| Malacostraca | Decapoda | Galatheidae | <i>Janetogalatea californiensis</i> | |
| Malacostraca | Decapoda | Grapsidae | <i>Pachygrapsus crassipes</i> | |
| Malacostraca | Decapoda | Grapsidae | <i>Pachygrapsus transversus</i> | cangrejo saltador |
| Malacostraca | Decapoda | Hippolytidae | <i>Hippolyte californiensis</i> | |
| Malacostraca | Decapoda | Hippolytidae | <i>Hippolyte clarki</i> | |
| Malacostraca | Decapoda | Inachidae | <i>Coryrhynchus lobifrons</i> | |
| Malacostraca | Decapoda | Inachidae | <i>Coryrhynchus vestitus</i> | |
| Malacostraca | Decapoda | Inachidae | <i>Ericerodes hemphillii</i> | |
| Malacostraca | Decapoda | Inachidae | <i>Erileptus spinosus</i> | |
| Malacostraca | Decapoda | Inachoididae | <i>Euprognatha bifida</i> | |
| Malacostraca | Decapoda | Inachoididae | <i>Stenorhynchus debilis</i> | cangrejo araña panameño |
| Malacostraca | Decapoda | Lithodidae | <i>Paralomis multispina</i> | |
| Malacostraca | Decapoda | Lysmatidae | <i>Lysmata californica</i> | camarón listado |
| Malacostraca | Decapoda | Munididae | <i>Munida hispida</i> | |
| Malacostraca | Decapoda | Munidopsidae | <i>Munidopsis verrilli</i> | |
| Malacostraca | Decapoda | Nematocarcinidae | <i>Nematocarcinus agassizii</i> | camarón de fondo |
| Malacostraca | Decapoda | Paguridae | <i>Enallopaguropsis guatemoci</i> | cangrejo ermitaño |
| Malacostraca | Decapoda | Paguridae | <i>Haigiopagurus diegensis</i> | |
| Malacostraca | Decapoda | Paguridae | <i>Pagurus hirsutiusculus</i> | cangrejo ermitaño |
| Malacostraca | Decapoda | Paguridae | <i>Phimochirus californiensis</i> | |
| Malacostraca | Decapoda | Palinuridae | <i>Panulirus inflatus</i> | langosta azul |
| Malacostraca | Decapoda | Palinuridae | <i>Panulirus interruptus</i> | langosta de California |
| Malacostraca | Decapoda | Pandalidae | <i>Plesionika richardi</i> | |
| Malacostraca | Decapoda | Panopeidae | <i>Lophopanopeus heathii</i> | |
| Malacostraca | Decapoda | Parapaguridae | <i>Parapagurus foraminosus</i> | |
| Malacostraca | Decapoda | Pasiphaeidae | <i>Parapasiphae cristata</i> | |
| Malacostraca | Decapoda | Penaeidae | <i>Metapenaeopsis kishinouyei</i> | camarón gamuza isleño |



| Clase | Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común |
|--------------|---------------|------------------|------------------------------------|-----------------------------|
| Malacostraca | Decapoda | Pilumnidae | <i>Pilumnus spinohirsutus</i> | cangrejo peludo |
| Malacostraca | Decapoda | Porcellanidae | <i>Petrolisthes rathbunae</i> | |
| Malacostraca | Decapoda | Portunidae | <i>Achelous xantusii</i> | jaiba |
| Malacostraca | Decapoda | Raninidae | <i>Ranilia fornicata</i> | cangrejo rana |
| Malacostraca | Decapoda | Solenoceridae | <i>Solenocera mutator</i> | camarón piojillo |
| Malacostraca | Decapoda | Thoridae | <i>Heptacarpus fuscimaculatus</i> | |
| Malacostraca | Decapoda | Thoridae | <i>Heptacarpus palpator</i> | |
| Malacostraca | Decapoda | Xanthidae | <i>Paraxanthias taylori</i> | |
| Malacostraca | Isopoda | Aegidae | <i>Rocinela angustata</i> | cochinilla parásita de pez |
| Malacostraca | Isopoda | Aegidae | <i>Rocinela hawaiiensis</i> | |
| Malacostraca | Isopoda | Aegidae | <i>Rocinela signata</i> | cochinilla parásita de pez |
| Malacostraca | Isopoda | Cirolanidae | <i>Aphantolana costaricensis</i> | |
| Malacostraca | Isopoda | Cirolanidae | <i>Cirolana harfordi</i> | |
| Malacostraca | Isopoda | Cirolanidae | <i>Eurydice caudata</i> | |
| Malacostraca | Isopoda | Cymothoidae | <i>Elthusa menziesi</i> | |
| Malacostraca | Isopoda | Cymothoidae | <i>Mothocya arrosor</i> | |
| Malacostraca | Isopoda | Idoteidae | <i>Colidotea findleyi</i> | |
| Malacostraca | Isopoda | Idoteidae | <i>Colidotea wallersteini</i> | |
| Malacostraca | Isopoda | Ligiidae | <i>Ligia baudiniana</i> | cochinilla |
| Malacostraca | Isopoda | Ligiidae | <i>Ligia exotica</i> ** | cucaracha de puerto europea |
| Malacostraca | Isopoda | Ligiidae | <i>Ligia occidentalis</i> | cucaracha de mar occidental |
| Malacostraca | Isopoda | Porcellionidae | <i>Porcellionides pruinosus</i> | cochinilla europea |
| Malacostraca | Lophogastrida | Gnathophausiidae | <i>Neognathophausia ingens</i> | |
| Malacostraca | Stomatopoda | Parasquillidae | <i>Pseudosquillaopsis lessonii</i> | |
| Malacostraca | Tanaidacea | Metapseudidae | <i>Apseudomorpha glebosa</i> | |
| Malacostraca | Tanaidacea | Metapseudidae | <i>Synapseudes intumescens</i> | |



| Clase | Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común |
|--------------|--------------|-----------------|-----------------------------|------------------------|
| Malacostraca | Tanaidacea | Metapseudidae | <i>Synapseudes rudis</i> | camaroncito tanaida |
| Malacostraca | Tanaidacea | Pagurapseudidae | <i>Pagurotanais laevis</i> | |
| Thecostraca | Balanomorpha | Tetraclitidae | <i>Tetraclita rubescens</i> | |
| Thecostraca | Balanomorpha | Tetraclitidae | <i>Tetraclita squamosa</i> | |

Insectos (Subphylum Hexapoda)

| Clase | Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común |
|---------|-------------|---------------|---|--------------------------------|
| Insecta | Blattodea | Blattidae | <i>Periplaneta americana</i> ** | cucaracha americana |
| Insecta | Coleoptera | Buprestidae | <i>Buprestis aurulenta</i> | escarabajo barrenador metálico |
| Insecta | Coleoptera | Carabidae | <i>Calathus ruficollis</i> subsp. <i>guadalupensis</i> | escarabajo de tierra |
| Insecta | Coleoptera | Carabidae | <i>Calosoma palmeri</i> | escarabajo cazador de orugas |
| Insecta | Coleoptera | Carabidae | <i>Dicheirus piceus</i> | escarabajo de tierra |
| Insecta | Coleoptera | Coccinellidae | <i>Coccinella californica</i> | catarina californiana |
| Insecta | Coleoptera | Coccinellidae | <i>Coccinella septempunctata</i> ** | catarina de siete puntos |
| Insecta | Coleoptera | Coccinellidae | <i>Hippodamia quinquesignata</i> | catarina de cinco manchas |
| Insecta | Coleoptera | Hydraenidae | <i>Ochthebius puncticollis</i> | escarabajo |
| Insecta | Coleoptera | Tenebrionidae | <i>Conibius guadalupensis</i> *IG | escarabajo |
| Insecta | Coleoptera | Tenebrionidae | <i>Coniontis punctulata</i> | tenebrido |
| Insecta | Coleoptera | Tenebrionidae | <i>Helops guadalupensis</i> *G | tenebrido |
| Insecta | Dermaptera | Forficulidae | <i>Forficula auricularia</i> ** | tijerilla europea común |
| Insecta | Hemiptera | Coreidae | <i>Anasa tristis</i> | chinche de la calabaza |
| Insecta | Hymenoptera | Apidae | <i>Diadasia bituberculata</i> | abeja de los cactus |
| Insecta | Hymenoptera | Formicidae | <i>Aphaenogaster patruelis</i> | hormiga |
| Insecta | Hymenoptera | Formicidae | <i>Camponotus keiferi</i> *G | hormiga carpintera |
| Insecta | Hymenoptera | Formicidae | <i>Camponotus maccooki</i> *G | hormiga carpintera |
| Insecta | Hymenoptera | Halictidae | <i>Halictus pinguismentus</i> | abeja negra del sudor |
| Insecta | Hymenoptera | Megachilidae | <i>Megachile palmeri</i> | abeja silvestre |



| Clase | Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común |
|---------|-------------|-------------|--|------------------------------------|
| Insecta | Lepidoptera | Crambidae | <i>Crambus perlellus</i> | polilla |
| Insecta | Lepidoptera | Crambidae | <i>Euchromius ocella</i> | polilla del pasto |
| Insecta | Lepidoptera | Crambidae | <i>Pyrausta fodinalis</i> | polilla del pasto |
| Insecta | Lepidoptera | Erebidae | <i>Hemeroplanis historialis</i> | polilla tigre |
| Insecta | Lepidoptera | Erebidae | <i>Melipotis cellaris</i> | polilla de cava |
| Insecta | Lepidoptera | Erebidae | <i>Tathorhynchus exsiccata</i> | polilla buhó |
| Insecta | Lepidoptera | Geometridae | <i>Digrammia excurvata</i> | polilla |
| Insecta | Lepidoptera | Geometridae | <i>Pero radiosaria</i> | polilla esmeralda |
| Insecta | Lepidoptera | Geometridae | <i>Synchlora aerata</i> subsp. <i>liquoraria</i> | polilla esmeralda |
| Insecta | Lepidoptera | Hesperiidae | <i>Burnsius albescens</i> | saltarina de tablero blanco |
| Insecta | Lepidoptera | Lycaenidae | <i>Brephidium exilis</i> subsp. <i>exilis</i> | mariposa azul pigmea |
| Insecta | Lepidoptera | Lycaenidae | <i>Callophrys gryneus</i> subsp. <i>nelsoni</i> | mariposa sedosa verde |
| Insecta | Lepidoptera | Lycaenidae | <i>Hemiargus ceraunus</i> subsp. <i>gyas</i> | mariposa átomo occidental |
| Insecta | Lepidoptera | Lycaenidae | <i>Leptotes marina</i> | mariposa azul marina |
| Insecta | Lepidoptera | Noctuidae | <i>Acontia cretata</i> | polilla buhó |
| Insecta | Lepidoptera | Noctuidae | <i>Bagisara buxea</i> | polilla buhó |
| Insecta | Lepidoptera | Noctuidae | <i>Caradrina montana</i> | polilla buhó |
| Insecta | Lepidoptera | Noctuidae | <i>Mythimna unipuncta</i> | polilla soldado de puntos blancos |
| Insecta | Lepidoptera | Noctuidae | <i>Noctua pronuba</i> ** | noctuido de la acedera |
| Insecta | Lepidoptera | Noctuidae | <i>Peridroma saucia</i> | palomilla trozadora |
| Insecta | Lepidoptera | Nymphalidae | <i>Vanessa annabella</i> | vanesa occidental |
| Insecta | Lepidoptera | Nymphalidae | <i>Vanessa atalanta</i> subsp. <i>rubria</i> | mariposa almirante rojo |
| Insecta | Lepidoptera | Nymphalidae | <i>Vanessa cardui</i> | vanesa pintada |
| Insecta | Lepidoptera | Pieridae | <i>Colias eurytheme</i> | mariposa azufre naranja |
| Insecta | Lepidoptera | Pieridae | <i>Pontia protodice</i> | mariposa blanca con parches negros |
| Insecta | Lepidoptera | Plutellidae | <i>Plutella xylostella</i> | polilla |
| Insecta | Lepidoptera | Pyralidae | <i>Apomyelois bistriatella</i> | polilla |
| Insecta | Lepidoptera | Pyralidae | <i>Dioryctria muricativorella</i> | polilla |
| Insecta | Lepidoptera | Sphingidae | <i>Hyles lineata</i> | polilla esfinge rayada |



| Clase | Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común |
|---------|--------------|---------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| Insecta | Lepidoptera | Sphingidae | <i>Manduca sexta</i> | polilla del cuerno del tabaco |
| Insecta | Lepidoptera | Tortricidae | <i>Acleris santacrucis</i> | polilla enrolladora |
| Insecta | Lepidoptera | Tortricidae | <i>Suleima helianthana</i> | polilla |
| Insecta | Odonata | Libellulidae | <i>Sympetrum corruptum</i> | |
| Insecta | Orthoptera | Acrididae | <i>Schistocerca nitens</i> | langosta gris norteña |
| Insecta | Orthoptera | Gryllidae | <i>Gryllus insularis</i> | grillo de campo de Isla Guadalupe |
| Insecta | Phthiraptera | Menoponidae | <i>Longimenopon dominicanum</i> | |
| Insecta | Phthiraptera | Philopteridae | <i>Acutifrons caracarensis</i> | |

Otros invertebrados

| Phylum | Clase | Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común |
|-----------------|--------------|-----------------|------------------|---------------------------------|--------------|
| Ctenophora | Nuda | Beroida | Beroidae | <i>Beroe forskalii</i> | |
| Platyhelminthes | Monogenea | Capsalidea | Capsalidae | <i>Capsala albsmithi</i> | |
| Platyhelminthes | Monogenea | Mazocraeidea | Hexostomatidae | <i>Hexostoma albismithi</i> | |
| Platyhelminthes | Trematoda | Plagiorchiida | Lecithasteridae | <i>Aponurus californicus</i> | |
| Platyhelminthes | Trematoda | Plagiorchiida | Lepidapedidae | <i>Labrifer secundus</i> | |
| Platyhelminthes | Trematoda | Plagiorchiida | Lepocreadiidae | <i>Neolabrifer bravoae</i> | |
| Platyhelminthes | Trematoda | Plagiorchiida | Zoogonidae | <i>Neozoogonus californicus</i> | |
| Nematoda | Chromadorea | Rhabditida | Anisakidae | <i>Contraecum osculatum</i> | |
| Bryozoa | Gymnolaemata | Cheilostomatida | Candidae | <i>Tricellaria praescuta</i> | |
| Bryozoa | Gymnolaemata | Cheilostomatida | Hippothoidae | <i>Celleporella hyalina</i> | |
| Bryozoa | Gymnolaemata | Cheilostomatida | Robertsonidridae | <i>Robertsonidra oligopus</i> | |



| Phylum | Clase | Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común |
|-------------|----------------|---------------|--------------------|--------------------------------|----------------|
| Brachiopoda | Rhynchonellata | Terebratulida | Cancellothyrididae | <i>Terebratulina unguicula</i> | lámpara de mar |
| Brachiopoda | Rhynchonellata | Terebratulida | Terebratellidae | <i>Gyrothyris mawsoni</i> | |

Vertebrados

Tiburones y rayas (Clase Chondrichthyes)

| Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común | Categoría de riesgo |
|-------------------|----------------|-----------------------------------|------------------------------------|---------------------|
| Carcharhiniformes | Carcharhinidae | <i>Carcharhinus brachyurus</i> | tiburón cobrizo | |
| Carcharhiniformes | Carcharhinidae | <i>Carcharhinus galapagensis</i> | tiburón de Galápagos | |
| Carcharhiniformes | Carcharhinidae | <i>Carcharhinus leucas</i> | tiburón toro | |
| Carcharhiniformes | Carcharhinidae | <i>Carcharhinus longimanus</i> | tiburón de puntas blancas oceánico | |
| Carcharhiniformes | Carcharhinidae | <i>Carcharhinus obscurus</i> | tiburón gambuso | |
| Carcharhiniformes | Carcharhinidae | <i>Galeocerdo cuvier</i> | tiburón tigre, tintorera | |
| Carcharhiniformes | Carcharhinidae | <i>Nasolamia velox</i> | tiburón coyotito | |
| Carcharhiniformes | Carcharhinidae | <i>Prionace glauca</i> | tiburón azul | |
| Carcharhiniformes | Scyliorhinidae | <i>Cephaloscyllium ventriosum</i> | tiburón globo | |
| Carcharhiniformes | Sphyrnidae | <i>Sphyrna zygaena</i> | cornuda prieta | |
| Carcharhiniformes | Triakidae | <i>Mustelus californicus</i> | cazón mamón | |
| Carcharhiniformes | Triakidae | <i>Mustelus lunulatus</i> | cazón cegador | |
| Carcharhiniformes | Triakidae | <i>Triakis semifasciata</i> | tiburón leopardo | |
| Chimaeriformes | Chimaeridae | <i>Hydrolagus colliei</i> | quimera manchada | |



| Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común | Categoría de riesgo |
|-------------------|----------------|---------------------------------|---|---------------------|
| Echinorhiniformes | Echinorhinidae | <i>Echinorhinus cookei</i> | tiburón negro espinoso, tiburón de clavos | |
| Heterodontiformes | Heterodontidae | <i>Heterodontus francisci</i> | tiburón puerco | |
| Lamniformes | Lamnidae | <i>Carcharodon carcharias</i> ▲ | tiburón blanco | A |
| Lamniformes | Lamnidae | <i>Isurus oxyrinchus</i> | tiburón mako, mako | |
| Lamniformes | Lamnidae | <i>Lamna ditropis</i> | tiburón salmón | |
| Myliobatiformes | Myliobatidae | <i>Mobula birostris</i> | mantarraya gigante, manta gigante, manta diablo | Pr |
| Myliobatiformes | Myliobatidae | <i>Mobula mobular</i> | raya diablo gigante, manta | Pr |
| Myliobatiformes | Myliobatidae | <i>Mobula thurstoni</i> | raya diablo de aleta curva, cubana de lomo azul | Pr |
| Myliobatiformes | Myliobatidae | <i>Myliobatis californica</i> | manta tecolote | |
| Orectolobiformes | Rhincodontidae | <i>Rhincodon typus</i> ▲ | tiburón ballena | A |
| Rajiformes | Rajidae | <i>Bathyraja trachura</i> | raya cola arrugada | |
| Rajiformes | Rajidae | <i>Raja rhina</i> | raya narigona | |
| Squaliformes | Dalatiidae | <i>Isistius brasiliensis</i> | tiburón cigarro, tiburón sacabocados | |
| Squaliformes | Somniosidae | <i>Somniosus pacificus</i> | tiburón dormilón del Pacífico | |
| Squaliformes | Squalidae | <i>Squalus acanthias</i> | cazón espinoso común | |
| Torpediniformes | Torpedinidae | <i>Tetronarce californica</i> | torpedo del Pacífico | |

Peces bruja (Clase Myxini)

| Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común |
|--------------|-----------|-----------------------------|--------------------|
| Myxiniformes | Myxinidae | <i>Eptatretus deani</i> | bruja pecosa |
| Myxiniformes | Myxinidae | <i>Eptatretus fritzi</i> *G | bruja de Guadalupe |
| Myxiniformes | Myxinidae | <i>Eptatretus stoutii</i> | bruja pintada |



Peces óseos (Clase Osteichthyes)

| Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común | Categoría de riesgo |
|--------------------|-----------------|----------------------------------|------------------------------|---------------------|
| Acanthuriformes | Sciaenidae | <i>Genyonemus lineatus</i> | corvineta blanca | |
| Acanthuriformes | Sciaenidae | <i>Pareques viola</i> | payasito gungo | |
| Acanthuriformes | Sciaenidae | <i>Umbrina roncador</i> | berrugata aleta amarilla | |
| Alepocephaliformes | Alepocephalidae | <i>Alepocephalus tenebrosus</i> | cabeza manchada californiana | |
| Alepocephaliformes | Alepocephalidae | <i>Bajacalifornia burragei</i> | | |
| Alepocephaliformes | Alepocephalidae | <i>Bathylaco nigricans</i> | | |
| Alepocephaliformes | Alepocephalidae | <i>Narcetes stomias</i> | | |
| Alepocephaliformes | Alepocephalidae | <i>Talismania bifurcata</i> | talismán | |
| Alepocephaliformes | Platyroctidae | <i>Holtbyrnia latifrons</i> | | |
| Alepocephaliformes | Platyroctidae | <i>Holtbyrnia macrops</i> | | |
| Alepocephaliformes | Platyroctidae | <i>Holtbyrnia melanocephala</i> | | |
| Alepocephaliformes | Platyroctidae | <i>Maulisia maui</i> | | |
| Alepocephaliformes | Platyroctidae | <i>Mentodus facilis</i> | | |
| Alepocephaliformes | Platyroctidae | <i>Mirorictus taningi</i> | | |
| Alepocephaliformes | Platyroctidae | <i>Sagamichthys abei</i> | | |
| Anguilliformes | Congridae | <i>Ariosoma gilberti</i> | congrío narigón | |
| Anguilliformes | Congridae | <i>Congriscus megastoma</i> | | |
| Anguilliformes | Congridae | <i>Gnathophis cinctus</i> | congrío cola tiesa | |
| Anguilliformes | Cyematidae | <i>Cyema atrum</i> | anguila de profundidad | |
| Anguilliformes | Derichthyidae | <i>Derichthys serpentinus</i> | anguila jirafa | |
| Anguilliformes | Eurypharyngidae | <i>Eurypharynx pelecanooides</i> | pez buche gordo | |
| Anguilliformes | Muraenidae | <i>Gymnothorax mordax</i> | morena de California | |
| Anguilliformes | Muraenidae | <i>Gymnothorax panamensis</i> | morena mapache | |
| Anguilliformes | Nemichthyidae | <i>Avocettina bowersii</i> | tijera del Pacífico | |
| Anguilliformes | Nemichthyidae | <i>Avocettina infans</i> | tijera escondida | |



| Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común | Categoría de riesgo |
|-----------------|------------------|------------------------------------|---------------------------|---------------------|
| Anguilliformes | Nemichthyidae | <i>Nemichthys larseni</i> | tijera | |
| Anguilliformes | Nemichthyidae | <i>Nemichthys scolopaceus</i> | tijera esbelta | |
| Anguilliformes | Nettastomatidae | <i>Facciolella equatorialis</i> | serpiente bruja | |
| Anguilliformes | Ophichthidae | <i>Scytalichthys miurus</i> | tieso víbora | |
| Anguilliformes | Saccopharyngidae | <i>Saccopharynx lavenbergi</i> | pez buche | |
| Anguilliformes | Serrivomeridae | <i>Serrivomer sector</i> | anguila dientes de sierra | |
| Argentiniformes | Bathylagidae | <i>Bathylagoides nigrigenys</i> | | |
| Argentiniformes | Bathylagidae | <i>Bathylagoides wesethi</i> | | |
| Argentiniformes | Bathylagidae | <i>Bathylagus pacificus</i> | | |
| Argentiniformes | Bathylagidae | <i>Leuroglossus stilbius</i> | | |
| Argentiniformes | Bathylagidae | <i>Lipolagus ochotensis</i> | | |
| Argentiniformes | Bathylagidae | <i>Pseudobathylagus milleri</i> | | |
| Argentiniformes | Microstomatidae | <i>Nansenia candida</i> | pez boquita | |
| Argentiniformes | Microstomatidae | <i>Nansenia crassa</i> | | |
| Argentiniformes | Opisthoproctidae | <i>Bathylchnops exilis</i> | | |
| Argentiniformes | Opisthoproctidae | <i>Dolichopteryx longipes</i> | | |
| Argentiniformes | Opisthoproctidae | <i>Macropinna microstoma</i> | ojos de barril pequeño | |
| Atheriniformes | Atherinopsidae | <i>Atherinops affinis</i> | pejerrey pescadillo | |
| Atheriniformes | Atherinopsidae | <i>Atherinopsis californiensis</i> | pejerrey mocho | |
| Aulopiformes | Alepisauridae | <i>Magnisudis atlantica</i> | barracudina pico de pato | |
| Aulopiformes | Bathysauridae | <i>Bathysaurus mollis</i> | | |
| Aulopiformes | Evermannellidae | <i>Evermannella ahlstromi</i> | | |
| Aulopiformes | Lestidiidae | <i>Lestidiops ringens</i> | barracudina delgada | |
| Aulopiformes | Notosudidae | <i>Scopelosaurus adleri</i> | | |
| Aulopiformes | Notosudidae | <i>Scopelosaurus harryi</i> | | |
| Aulopiformes | Paralepididae | <i>Anotopterus pharao</i> | | |
| Aulopiformes | Paralepididae | <i>Arctozenus risso</i> | | |
| Aulopiformes | Scopelarchidae | <i>Benthalbella dentata</i> | perlado norteño | |



| Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común | Categoría de riesgo |
|---------------|-----------------|------------------------------------|-----------------------|---------------------|
| Aulopiformes | Scopelarchidae | <i>Rosenblattichthys volucris</i> | perlado rechoncho | |
| Aulopiformes | Scopelarchidae | <i>Scopelarchus analis</i> | perlado panza negra | |
| Aulopiformes | Scopelarchidae | <i>Scopelarchus guentheri</i> | perlado | |
| Aulopiformes | Synodontidae | <i>Synodus lucioceps</i> | chile lucio | |
| Aulopiformes | Synodontidae | <i>Synodus scituliceps</i> | chile arpón | |
| Beloniformes | Exocoetidae | <i>Cheilopogon pinnatibarbatus</i> | volador cabecita | |
| Beloniformes | Scomberesocidae | <i>Cololabis saira</i> | paparda del Pacífico | |
| Beryciformes | Barbourisiidae | <i>Barbourisia rufa</i> | | |
| Beryciformes | Cetomimidae | <i>Ditropichthys storeri</i> | | |
| Beryciformes | Cetomimidae | <i>Gyrinomimus myersi</i> | | |
| Beryciformes | Melamphaidae | <i>Melamphaes acanthomus</i> | | |
| Beryciformes | Melamphaidae | <i>Melamphaes indicus</i> | | |
| Beryciformes | Melamphaidae | <i>Melamphaes janae</i> | | |
| Beryciformes | Melamphaidae | <i>Melamphaes laeviceps</i> | | |
| Beryciformes | Melamphaidae | <i>Melamphaes longivelis</i> | | |
| Beryciformes | Melamphaidae | <i>Melamphaes lugubris</i> | | |
| Beryciformes | Melamphaidae | <i>Melamphaes parvus</i> | | |
| Beryciformes | Melamphaidae | <i>Poromitra crassiceps</i> | | |
| Beryciformes | Melamphaidae | <i>Scopeloberyx microlepis</i> | | |
| Beryciformes | Melamphaidae | <i>Scopeloberyx opisthopterus</i> | | |
| Beryciformes | Melamphaidae | <i>Scopeloberyx robustus</i> | | |
| Beryciformes | Melamphaidae | <i>Scopelogadus bispinosus</i> | | |
| Beryciformes | Melamphaidae | <i>Scopelogadus mizolepis</i> | | |
| Blenniiformes | Blenniidae | <i>Hypsoblennius gentilis</i> | borracho de bahía | |
| Blenniiformes | Blenniidae | <i>Hypsoblennius jenkinsi</i> | borracho mejillonero | |
| Blenniiformes | Blenniidae | <i>Ophioblennius steindachneri</i> | blenia panameña | |
| Blenniiformes | Chaenopsidae | <i>Chaenopsis alepidota</i> | tubícola mexicano | |
| Blenniiformes | Clinidae | <i>Gibbonsia elegans</i> | sargacero manchado | |
| Blenniiformes | Clinidae | <i>Gibbonsia montereyensis</i> | sargacero de Monterey | |



| Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común | Categoría de riesgo |
|---------------|-----------------|----------------------------------|--------------------------------|---------------------|
| Blenniiformes | Clinidae | <i>Heterostichus rostratus</i> | sargacero gigante | |
| Blenniiformes | Dactyloscopidae | <i>Gillellus semicinctus</i> | miraestrellas mediafranjada | |
| Blenniiformes | Labrisomidae | <i>Alloclinus holderi</i> | trambollo isleño | |
| Blenniiformes | Labrisomidae | <i>Malacoctenus ebisui</i> | blenia | |
| Blenniiformes | Labrisomidae | <i>Malacoctenus gigas</i> | trambollo de Sonora | |
| Blenniiformes | Labrisomidae | <i>Malacoctenus zaca</i> | trambollo aletiamarilla | |
| Blenniiformes | Labrisomidae | <i>Paraclinus integripinnis</i> | trambollito de arrecife | |
| Blenniiformes | Labrisomidae | <i>Starksia guadalupae</i> | trambollito de Guadalupe | |
| Blenniiformes | Tripterygiidae | <i>Enneanectes reticulatus</i> | tres aletas bandera | |
| Carangiformes | Carangidae | <i>Decapterus macarellus</i> | macarela caballa | |
| Carangiformes | Carangidae | <i>Decapterus muroadsi</i> | macarela mexicana | |
| Carangiformes | Carangidae | <i>Elagatis bipinnulata</i> | macarela salmón | |
| Carangiformes | Carangidae | <i>Seriola lalandi</i> | jurel de Baja | |
| Carangiformes | Carangidae | <i>Trachurus novaezelandiae</i> | | |
| Carangiformes | Carangidae | <i>Trachurus symmetricus</i> | charrito chícharo | |
| Carangiformes | Coryphaenidae | <i>Coryphaena hippurus</i> | dorado | |
| Carangiformes | Echeneidae | <i>Remora remora</i> | rémora tiburonera | |
| Clupeiformes | Clupeidae | <i>Clupea harengus</i> | sardina | |
| Clupeiformes | Clupeidae | <i>Sardinops sagax</i> | sardina Monterrey | |
| Clupeiformes | Engraulidae | <i>Engraulis mordax</i> | anchoveta norteña | |
| Gadiformes | Macrouridae | <i>Albatrossia pectoralis</i> | | |
| Gadiformes | Macrouridae | <i>Coryphaenoides acrolepis</i> | | |
| Gadiformes | Macrouridae | <i>Coryphaenoides armatus</i> | granadero abisal | |
| Gadiformes | Macrouridae | <i>Coryphaenoides pectoralis</i> | granadero gigante | |
| Gadiformes | Macrouridae | <i>Coryphaenoides yaquinae</i> | | |
| Gadiformes | Macrouridae | <i>Mesovagus berryi</i> | | |
| Gadiformes | Macrouridae | <i>Nezumia stelgidolepis</i> | | |



| Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común | Categoría de riesgo |
|------------------|---------------|---|-----------------------------|---------------------|
| Gadiformes | Melanonidae | <i>Melanonus zugmayeri</i> | | |
| Gadiformes | Merlucciidae | <i>Merluccius productus</i> | merluza norteña | |
| Gadiformes | Moridae | <i>Antimora microlepis</i> | mora viola | |
| Gadiformes | Moridae | <i>Antimora rostrata</i> | mollera azul | |
| Gadiformes | Moridae | <i>Physiculus rastrelliger</i> | carbonero negro | |
| Gobiesociformes | Gobiesocidae | <i>Gobiesox eugrammus</i> | chupapiedra estriada | |
| Gobiesociformes | Gobiesocidae | <i>Gobiesox maeandricus</i> | chupapiedra norteña | |
| Gobiesociformes | Gobiesocidae | <i>Gobiesox rhessodon</i> | chupapiedra californiana | |
| Gobiesociformes | Gobiesocidae | <i>Rimicola eigenmanni</i> | chupapiedra flaca | |
| Gobiesociformes | Gobiesocidae | <i>Rimicola sila</i> * ^G | chupapiedra de Guadalupe | |
| Gobiiformes | Gobiidae | <i>Lythrypnus dalli</i> | gobio bonito | |
| Gobiiformes | Gobiidae | <i>Lythrypnus zebra</i> | gobio zebra | |
| Gobiiformes | Gobiidae | <i>Rhinogobiops nicholsii</i> | gobio triste | |
| Incertae sedis | Embiotocidae | <i>Brachyistius aletes</i> * ^G | | |
| Incertae sedis | Embiotocidae | <i>Brachyistius frenatus</i> | mojarra sargacera | |
| Incertae sedis | Embiotocidae | <i>Embiotoca jacksoni</i> | mojarra negra | |
| Incertae sedis | Embiotocidae | <i>Embiotoca lateralis</i> | mojarra azul | |
| Incertae sedis | Embiotocidae | <i>Hyperprosopon argenteum</i> | mojarra ojona | |
| Incertae sedis | Embiotocidae | <i>Phanerodon vacca</i> | mojarra muellera | |
| Incertae sedis | Embiotocidae | <i>Rhacochilus toxotes</i> | mojarra labios de hule | |
| Incertae sedis | Embiotocidae | <i>Zalembeius rosaceus</i> | mojarra rosada | |
| Incertae sedis | Pomacentridae | <i>Azurina hirundo</i> | castañeta golondrina | |
| Incertae sedis | Pomacentridae | <i>Chromis alta</i> | castañeta alta | |
| Incertae sedis | Pomacentridae | <i>Chromis atrilobata</i> | castañeta cola de tijera | |
| Incertae sedis | Pomacentridae | <i>Chromis punctipinnis</i> | castañeta herrera | |
| Incertae sedis | Pomacentridae | <i>Hypsypops rubicundus</i> | jaqueta garibaldi | |
| Incertae sedis | Pomacentridae | <i>Stegastes leucorus</i> | jaqueta rabo blanco | |
| Istiophoriformes | Istiophoridae | <i>Tetrapturus angustirostris</i> | marlin trompa corta | |



| Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común | Categoría de riesgo |
|----------------|-----------------|-------------------------------------|--------------------------|---------------------|
| Kurtiformes | Apogonidae | <i>Apogon atricaudus</i> | cardenal sencillo | |
| Kurtiformes | Apogonidae | <i>Apogon guadalupensis</i> | cardenal mexicano | |
| Kurtiformes | Apogonidae | <i>Apogon retrosella</i> | cardenal de Cortés | |
| Labriformes | Labridae | <i>Bodianus diplotaenia</i> | vieja mexicana | |
| Labriformes | Labridae | <i>Halichoeres insularis</i> | señorita de Socorro | |
| Labriformes | Labridae | <i>Halichoeres nicholsi</i> | señorita solterona | |
| Labriformes | Labridae | <i>Halichoeres semicinctus</i> | señorita piedrera | |
| Labriformes | Labridae | <i>Oxyjulis californica</i> | señorita californiana | |
| Labriformes | Labridae | <i>Semicossyphus pulcher</i> | vieja californiana | |
| Lampriformes | Trachipteridae | <i>Desmodema lorum</i> | listoncillo látigo | |
| Lophiiformes | Antennariidae | <i>Fowlerichthys avalonis</i> | ranisapo antenado | |
| Lophiiformes | Caulophrynidae | <i>Caulophryne pelagica</i> | | |
| Lophiiformes | Gigantactinidae | <i>Gigantactis gargantua</i> | | |
| Lophiiformes | Gigantactinidae | <i>Gigantactis macronema</i> | | |
| Lophiiformes | Gigantactinidae | <i>Gigantactis microdontis</i> | | |
| Lophiiformes | Gigantactinidae | <i>Gigantactis savagei</i> | | |
| Lophiiformes | Oneirodidae | <i>Bertella idiomorpha</i> | | |
| Lophiiformes | Oneirodidae | <i>Chaenophryne longiceps</i> | | |
| Lophiiformes | Oneirodidae | <i>Chaenophryne melanorhabdus</i> | | |
| Lophiiformes | Oneirodidae | <i>Microlophichthys microlophus</i> | | |
| Lophiiformes | Oneirodidae | <i>Oneirodes acanthias</i> | | |
| Lophiiformes | Oneirodidae | <i>Oneirodes basili</i> | | |
| Lophiiformes | Oneirodidae | <i>Phyllorhinichthys micractis</i> | | |
| Myctophiformes | Myctophidae | <i>Bolinichthys longipes</i> | linternilla | |
| Myctophiformes | Myctophidae | <i>Bolinichthys pyrsobolus</i> | | |
| Myctophiformes | Myctophidae | <i>Ceratoscopelus townsendi</i> | diente de perro | |
| Myctophiformes | Myctophidae | <i>Diaphus theta</i> | linternilla californiana | |
| Myctophiformes | Myctophidae | <i>Diogenichthys atlanticus</i> | linternilla atlantica | |
| Myctophiformes | Myctophidae | <i>Diogenichthys laternatus</i> | linternilla de diogenes | |



| Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común | Categoría de riesgo |
|----------------|-------------|-------------------------------------|--------------------------|---------------------|
| Myctophiformes | Myctophidae | <i>Gonichthys tenuiculus</i> | linternilla cola delgada | |
| Myctophiformes | Myctophidae | <i>Hygophum atratum</i> | linternilla cabezona | |
| Myctophiformes | Myctophidae | <i>Hygophum hansenii</i> | | |
| Myctophiformes | Myctophidae | <i>Hygophum reinhardtii</i> | linterna | |
| Myctophiformes | Myctophidae | <i>Lampadena urophaos</i> | linternilla haz | |
| Myctophiformes | Myctophidae | <i>Lampanyctus bristori</i> | | |
| Myctophiformes | Myctophidae | <i>Lampanyctus fernae</i> | | |
| Myctophiformes | Myctophidae | <i>Lampanyctus festivus</i> | | |
| Myctophiformes | Myctophidae | <i>Lampanyctus hawaiiensis</i> | | |
| Myctophiformes | Myctophidae | <i>Lampanyctus idostigma</i> | | |
| Myctophiformes | Myctophidae | <i>Lampanyctus niger</i> | | |
| Myctophiformes | Myctophidae | <i>Lampanyctus regalis</i> | linternilla puntita | |
| Myctophiformes | Myctophidae | <i>Lampanyctus ritteri</i> | | |
| Myctophiformes | Myctophidae | <i>Lampanyctus steinbecki</i> | | |
| Myctophiformes | Myctophidae | <i>Lampanyctus tenuiformis</i> | | |
| Myctophiformes | Myctophidae | <i>Loweina rara</i> | | |
| Myctophiformes | Myctophidae | <i>Myctophum affine</i> | | |
| Myctophiformes | Myctophidae | <i>Myctophum nitidulum</i> | linternilla nacarada | |
| Myctophiformes | Myctophidae | <i>Myctophum punctatum</i> | | |
| Myctophiformes | Myctophidae | <i>Notolychnus valdiviae</i> | linternilla alta | |
| Myctophiformes | Myctophidae | <i>Notoscopelus resplendens</i> | linternilla brillante | |
| Myctophiformes | Myctophidae | <i>Parvilux ingens</i> | linternilla gigante | |
| Myctophiformes | Myctophidae | <i>Protomyctophum crockeri</i> | linternilla luciernaga | |
| Myctophiformes | Myctophidae | <i>Stenobranchius leucopsarus</i> | linternilla norteña | |
| Myctophiformes | Myctophidae | <i>Stenobranchius nannochir</i> | | |
| Myctophiformes | Myctophidae | <i>Symbolophorus californiensis</i> | linternilla aletona | |
| Myctophiformes | Myctophidae | <i>Taaningichthys bathyphilus</i> | | |
| Myctophiformes | Myctophidae | <i>Taaningichthys paurolychnus</i> | | |
| Myctophiformes | Myctophidae | <i>Tarletonbeania crenularis</i> | linternilla azul | |



| Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común | Categoría de riesgo |
|----------------|-----------------|-------------------------------------|-----------------------|---------------------|
| Myctophiformes | Myctophidae | <i>Triphoturus mexicanus</i> | linternilla mexicana | |
| Myctophiformes | Neoscopelidae | <i>Scopelengys tristis</i> | barbillero negro | |
| Ophidiiformes | Bythitidae | <i>Cataetyx rubrirostris</i> | brótula naris de rubí | |
| Ophidiiformes | Bythitidae | <i>Grammonus diagrammus</i> | brótula púrpura | |
| Ophidiiformes | Ophidiidae | <i>Chilara taylori</i> | congriperla moteada | |
| Ophidiiformes | Ophidiidae | <i>Lamprogrammus niger</i> | | |
| Perciformes | Anarrhichadidae | <i>Anarrhichthys ocellatus</i> | anguila lobo | |
| Perciformes | Bramidae | <i>Brama japonica</i> | tristón del Pacífico | |
| Perciformes | Caristiidae | <i>Paracaristius maderensis</i> | | |
| Perciformes | Chaetodontidae | <i>Prognathodes falcifer</i> | mariposa guadaña | Pr |
| Perciformes | Howellidae | <i>Howella brodiei</i> | | |
| Perciformes | Kyphosidae | <i>Girella nigricans</i> | chopa verde | |
| Perciformes | Kyphosidae | <i>Kyphosus elegans</i> | chopa de Cortés | |
| Perciformes | Kyphosidae | <i>Kyphosus sectatrix</i> | chopa blanca | |
| Perciformes | Kyphosidae | <i>Kyphosus vaigiensis</i> | chopa bronceada | |
| Perciformes | Kyphosidae | <i>Medialuna californiensis</i> | chopa medialuna | |
| Perciformes | Malacanthidae | <i>Caulolatilus affinis</i> | cabezón | |
| Perciformes | Malacanthidae | <i>Caulolatilus princeps</i> | blanco del Pacífico | |
| Perciformes | Polyprionidae | <i>Stereolepis gigas</i> | mero gigante | |
| Perciformes | Pomacanthidae | <i>Holacanthus clarionensis</i> | ángel de Clarión | Pr |
| Perciformes | Pomacanthidae | <i>Holacanthus passer</i> | ángel real | Pr |
| Perciformes | Priacanthidae | <i>Heteropriacanthus cruentatus</i> | catalufa de roca | |
| Perciformes | Priacanthidae | <i>Priacanthus alalaua</i> | catalufa alalahua | |
| Perciformes | Serranidae | <i>Epinephelus labriformis</i> | cabrilla piedrera | |
| Perciformes | Serranidae | <i>Mycteroperca rosacea</i> | cabrilla plumuda | |
| Perciformes | Serranidae | <i>Mycteroperca xenarcha</i> | cabrilla sardinera | |
| Perciformes | Serranidae | <i>Paralabrax auroguttatus</i> | cabrilla extranjera | |
| Perciformes | Serranidae | <i>Paralabrax clathratus</i> | cabrilla sargacera | |
| Perciformes | Serranidae | <i>Paralabrax humeralis</i> | | |



| Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común | Categoría de riesgo |
|-------------------|-----------------|--------------------------------------|-----------------------|---------------------|
| Perciformes | Serranidae | <i>Paralabrax nebulifer</i> | cabrilla rayada | |
| Perciformes | Serranidae | <i>Paranthias colonus</i> | sandía | |
| Perciformes | Serranidae | <i>Pronotogrammus multifasciatus</i> | serrano бага | |
| Perciformes | Zoarcidae | <i>Melanostigma pammelas</i> | viruela carbonera | |
| Perciformes | Zoarcidae | <i>Pachycara bulbiceps</i> | | |
| Perciformes | Zoarcidae | <i>Pachycara gymninium</i> | | |
| Perciformes | Zoarcidae | <i>Pachycara lepinium</i> | | |
| Perciformes | Zoarcidae | <i>Taranetzella lyoderma</i> | | |
| Pleuronectiformes | Cynoglossidae | <i>Symphurus atricauda</i> | lengua californiana | |
| Pleuronectiformes | Paralichthyidae | <i>Citharichthys sordidus</i> | lenguado moteado | |
| Pleuronectiformes | Paralichthyidae | <i>Citharichthys stigmaeus</i> | lenguado pecoso | |
| Pleuronectiformes | Paralichthyidae | <i>Citharichthys xanthostigma</i> | lenguado alón | |
| Pleuronectiformes | Paralichthyidae | <i>Hippoglossina stomata</i> | lenguado bocón | |
| Pleuronectiformes | Paralichthyidae | <i>Paralichthys californicus</i> | lenguado californiano | |
| Pleuronectiformes | Pleuronectidae | <i>Microstomus paciicus</i> | lenguado resbaloso | |
| Pleuronectiformes | Pleuronectidae | <i>Pleuronichthys coenosus</i> | platija de fango | |
| Scobriformes | Centrolophidae | <i>Icichthys lockingtoni</i> | cojinoba medusa | |
| Scobriformes | Chiasmodontidae | <i>Chiasmodon niger</i> | | |
| Scobriformes | Chiasmodontidae | <i>Chiasmodon subniger</i> | | |
| Scobriformes | Chiasmodontidae | <i>Kali indica</i> | | |
| Scobriformes | Chiasmodontidae | <i>Kali kerberti</i> | | |
| Scobriformes | Chiasmodontidae | <i>Pseudoscopelus lavenbergi</i> | | |
| Scobriformes | Gempylidae | <i>Ruvettus pretiosus</i> | escolar clavo | |
| Scobriformes | Scombridae | <i>Acanthocybium solandri</i> | wahoo, peto | |
| Scobriformes | Scombridae | <i>Auxis thazard</i> | melva | |
| Scobriformes | Scombridae | <i>Katsuwonus pelamis</i> | barrilete listado | |
| Scobriformes | Scombridae | <i>Scomber japonicus</i> | macarela estornino | |
| Scobriformes | Scombridae | <i>Thunnus alalunga</i> | albacora | |
| Scobriformes | Scombridae | <i>Thunnus albacares</i> | atún aleta amarilla | |



| Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común | Categoría de riesgo |
|-----------------|----------------|--------------------------------|-----------------------------|---------------------|
| Scombriformes | Scombridae | <i>Thunnus obesus</i> | patudo | |
| Scombriformes | Scombridae | <i>Thunnus orientalis</i> | atún cimarrón | |
| Scombriformes | Scombridae | <i>Thunnus thynnus</i> | atún aleta azul | |
| Scombriformes | Tetragonuridae | <i>Tetragonurus cuvieri</i> | colic cuadrado ojito | |
| Scorpaeniformes | Cottidae | <i>Chitonotus pugetensis</i> | charrasco espalda rugosa | |
| Scorpaeniformes | Cottidae | <i>Clinocottus analis</i> | charrasco lanudo | |
| Scorpaeniformes | Cottidae | <i>Icelinus cavifrons</i> | charrasco cabeza bacha | |
| Scorpaeniformes | Cottidae | <i>Ruscarius creaseri</i> | charrasco cachetirugoso | |
| Scorpaeniformes | Liparidae | <i>Paraliparis rosaceus</i> | | |
| Scorpaeniformes | Liparidae | <i>Paraliparis ulochir</i> | | |
| Scorpaeniformes | Liparidae | <i>Pseudnos anoderkes</i> *G | | |
| Scorpaeniformes | Liparidae | <i>Pseudnos griseus</i> *G | | |
| Scorpaeniformes | Liparidae | <i>Pseudnos mexicanus</i> *G | | |
| Scorpaeniformes | Liparidae | <i>Pseudnos pallidus</i> *G | | |
| Scorpaeniformes | Pholidae | <i>Apodichthys flavidus</i> | | |
| Scorpaeniformes | Pholidae | <i>Ulvicola sanctaerosae</i> | espinoso de marea sargacero | |
| Scorpaeniformes | Scorpaenidae | <i>Scoepaenodes xyris</i> | escorpión arcoiris | |
| Scorpaeniformes | Scorpaenidae | <i>Scorpaena guttata</i> | escorpión californiano | |
| Scorpaeniformes | Scorpaenidae | <i>Scorpaena histrio</i> | escorpión jugueteón | |
| Scorpaeniformes | Scorpaenidae | <i>Scorpaena mystes</i> | lopón | |
| Scorpaeniformes | Scorpaenidae | <i>Scoepaenodes xyris</i> | escorpión arcoiris | |
| Scorpaeniformes | Scorpaenidae | <i>Sebastes chlorostictus</i> | rocote verde | |
| Scorpaeniformes | Scorpaenidae | <i>Sebastes constellatus</i> | rocote estrellado | |
| Scorpaeniformes | Scorpaenidae | <i>Sebastes elongatus</i> | rocote reina | |
| Scorpaeniformes | Scorpaenidae | <i>Sebastes ensifer</i> | rocote espada | |
| Scorpaeniformes | Scorpaenidae | <i>Sebastes eos</i> | rocote Santa María | |
| Scorpaeniformes | Scorpaenidae | <i>Sebastes helvomaculatus</i> | | |



| Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común | Categoría de riesgo |
|-----------------|----------------|----------------------------------|----------------------|---------------------|
| Scorpaeniformes | Scorpaenidae | <i>Sebastes hopkinsi</i> | rocote a cuadros | |
| Scorpaeniformes | Scorpaenidae | <i>Sebastes lentiginosus</i> | rocote pecoso | |
| Scorpaeniformes | Scorpaenidae | <i>Sebastes levis</i> | rocote vaquilla | |
| Scorpaeniformes | Scorpaenidae | <i>Sebastes macdonaldi</i> | rocote mexicano | |
| Scorpaeniformes | Scorpaenidae | <i>Sebastes melanostomus</i> | rocote agalla negra | |
| Scorpaeniformes | Scorpaenidae | <i>Sebastes miniatus</i> | rocote bermejo | |
| Scorpaeniformes | Scorpaenidae | <i>Sebastes notius</i> | rocote de Guadalupe | |
| Scorpaeniformes | Scorpaenidae | <i>Sebastes ovalis</i> | rocote manchado | |
| Scorpaeniformes | Scorpaenidae | <i>Sebastes paucispinis</i> | rocote bocaccio | |
| Scorpaeniformes | Scorpaenidae | <i>Sebastes rosaceus</i> | rocote rosado | |
| Scorpaeniformes | Scorpaenidae | <i>Sebastes rosenblatti</i> | rocote motas verdes | |
| Scorpaeniformes | Scorpaenidae | <i>Sebastes rufus</i> | rocote rojo | |
| Scorpaeniformes | Scorpaenidae | <i>Sebastes simulator</i> | rocote rosa | |
| Scorpaeniformes | Scorpaenidae | <i>Sebastes umbrosus</i> | rocote panal | |
| Scorpaeniformes | Sebastidae | <i>Sebastobolus altivelis</i> | chancharro espinoso | |
| Spariformes | Sparidae | <i>Calamus brachysomus</i> | pluma marotilla | |
| Stomiiformes | Gonostomatidae | <i>Cyclothone acclinidens</i> | | |
| Stomiiformes | Gonostomatidae | <i>Cyclothone atraria</i> | | |
| Stomiiformes | Gonostomatidae | <i>Cyclothone braueri</i> | | |
| Stomiiformes | Gonostomatidae | <i>Cyclothone microdon</i> | | |
| Stomiiformes | Gonostomatidae | <i>Cyclothone pallida</i> | | |
| Stomiiformes | Gonostomatidae | <i>Cyclothone pseudopallida</i> | | |
| Stomiiformes | Gonostomatidae | <i>Cyclothone signata</i> | | |
| Stomiiformes | Gonostomatidae | <i>Gonostoma atlanticum</i> | luciérnaga atlántica | |
| Stomiiformes | Phosichthyidae | <i>Ichthyococcus irregularis</i> | bulldog luminoso | |
| Stomiiformes | Phosichthyidae | <i>Vinciguerrria lucetia</i> | luminoso punteado | |
| Stomiiformes | Phosichthyidae | <i>Vinciguerrria nimbaria</i> | luminoso oceánico | |
| Stomiiformes | Phosichthyidae | <i>Vinciguerrria poweriae</i> | luminoso de altamar | |
| Stomiiformes | Phosichthyidae | <i>Woodsia nonsuchae</i> | | |



| Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común | Categoría de riesgo |
|-------------------|-----------------|---|-------------------------|---------------------|
| Stomiiformes | Sternoptychidae | <i>Argyropelecus affinis</i> | hacha del Pacífico | |
| Stomiiformes | Sternoptychidae | <i>Argyropelecus hemigymnus</i> | hacha mira estrellas | |
| Stomiiformes | Sternoptychidae | <i>Argyropelecus lychnus</i> | hacha tropical | |
| Stomiiformes | Sternoptychidae | <i>Argyropelecus sladeni</i> | hacha plateada | |
| Stomiiformes | Sternoptychidae | <i>Danaphos oculatus</i> | lampara ojona | |
| Stomiiformes | Sternoptychidae | <i>Sternoptyx diaphana</i> | hacha transparente | |
| Stomiiformes | Sternoptychidae | <i>Sternoptyx obscura</i> | | |
| Stomiiformes | Sternoptychidae | <i>Sternoptyx pseudobscura</i> | | |
| Stomiiformes | Sternoptychidae | <i>Valenciennellus tripunctulatus</i> | | |
| Stomiiformes | Stomiidae | <i>Aristostomias scintillans</i> | | |
| Stomiiformes | Stomiidae | <i>Bathophilus filifer</i> | | |
| Stomiiformes | Stomiidae | <i>Bathophilus flemingi</i> | dragón de aleta grande | |
| Stomiiformes | Stomiidae | <i>Borostomias panamensis</i> | | |
| Stomiiformes | Stomiidae | <i>Chauliodus macouni</i> | víbora del Pacífico | |
| Stomiiformes | Stomiidae | <i>Chauliodus sloani</i> | víbora de mar | |
| Stomiiformes | Stomiidae | <i>Idiacanthus antrostomus</i> | dragón hocicudo | |
| Stomiiformes | Stomiidae | <i>Neonesthes microcephalus</i> | | |
| Stomiiformes | Stomiidae | <i>Photonectes margarita</i> | | |
| Stomiiformes | Stomiidae | <i>Stomias atriventer</i> | dragón vientre negro | |
| Stomiiformes | Stomiidae | <i>Tactostoma macropus</i> | | |
| Syngnathiformes | Centriscidae | <i>Macrorhamphosus gracilis</i> | | |
| Syngnathiformes | Syngnathidae | <i>Syngnathus exilis</i> | pez pipa cachete rayado | |
| Syngnathiformes | Syngnathidae | <i>Syngnathus insulae</i> ^{*G} | pez pipa de Guadalupe | |
| Syngnathiformes | Syngnathidae | <i>Syngnathus leptorhynchus</i> | pez pipa de bahía | |
| Tetraodontiformes | Balistidae | <i>Balistes polylepis</i> | cochi, bota | |
| Tetraodontiformes | Balistidae | <i>Xanthichthys lineopunctatus</i> | ballesta rayado | |
| Tetraodontiformes | Balistidae | <i>Xanthichthys mento</i> | cochito cuadrulado | |
| Tetraodontiformes | Molidae | <i>Mola mola</i> | pez luna oceánico | |
| Tetraodontiformes | Tetraodontidae | <i>Sphoeroides annulatus</i> | botete diana | |



| Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común | Categoría de riesgo |
|--------------------|-----------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------|
| Trachichthyiformes | Anoplogastridae | <i>Anoplogaster cornuta</i> | colmilludo de profundidad | |

Reptiles (Clase Reptilia)

| Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común | Categoría de riesgo |
|------------|----------------|--------------------------------|--|---------------------|
| Testudines | Cheloniidae | <i>Caretta caretta</i> ▲ | caguama, tortuga caguama | P |
| Testudines | Cheloniidae | <i>Chelonia mydas</i> ▲ | tortuga verde del Pacífico, tortuga prieta, prieta | P |
| Testudines | Cheloniidae | <i>Lepidochelys olivacea</i> ▲ | tortuga golfina, golfina | P |
| Testudines | Dermochelyidae | <i>Dermochelys coriacea</i> ▲ | tortuga laúd, laúd | P |

Aves (Clase Aves)

| Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común | Categoría de riesgo | Estatus de residencia |
|-----------------|--------------|--|------------------------|---------------------|-----------------------|
| Accipitriformes | Accipitridae | <i>Buteo jamaicensis</i> | aguililla cola roja | | R |
| Accipitriformes | Pandionidae | <i>Pandion haliaetus</i> ▲ | águila pescadora | | T |
| Anseriformes | Anatidae | <i>Anas platyrhynchos</i> | pato norteño | | MI |
| Anseriformes | Anatidae | <i>Branta bernicla</i> subsp. <i>nigricans</i> | ganso de collar | A | T |
| Anseriformes | Anatidae | <i>Branta hutchinsii</i> | ganso canadiense menor | | T |
| Anseriformes | Anatidae | <i>Spatula clypeata</i> | pato cucharón norteño | | MI |
| Anseriformes | Anatidae | <i>Spatula cyanoptera</i> | cerceta canela | | MI |
| Anseriformes | Anatidae | <i>Spatula discors</i> | cerceta alas azules | | MI |



| Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común | Categoría de riesgo | Estatus de residencia |
|-----------------|--------------|--|----------------------------|---------------------|-----------------------|
| Apodiformes | Apodidae | <i>Aeronautes saxatalis</i> | vencejo pecho blanco | | R |
| Apodiformes | Trochilidae | <i>Calypte anna</i> | colibrí cabeza roja | | R |
| Charadriiformes | Alcidae | <i>Cerorhinca monocerata</i> | alca rinoceronte | | MI |
| Charadriiformes | Alcidae | <i>Ptychoramphus aleuticus</i> subsp. <i>aleuticus</i> | alquita oscura | Pr | R |
| Charadriiformes | Alcidae | <i>Synthliboramphus craveri</i> | mérgulo de Craveri | P | R |
| Charadriiformes | Alcidae | <i>Synthliboramphus hypoleucus</i> | mérgulo de Xantus | P | MV |
| Charadriiformes | Alcidae | <i>Synthliboramphus scrippsi</i> | mérgulo de Scripps | | R |
| Charadriiformes | Charadriidae | <i>Charadrius semipalmatus</i> | chorlo semipalmeado | | MI |
| Charadriiformes | Charadriidae | <i>Charadrius vociferus</i> | chorlo tildío | | R |
| Charadriiformes | Charadriidae | <i>Pluvialis fulva</i> | chorlo dorado del Pacífico | | T |
| Charadriiformes | Laridae | <i>Larus argentatus</i> | gaviota plateada | | MI |
| Charadriiformes | Laridae | <i>Larus californicus</i> | gaviota californiana | | MI |
| Charadriiformes | Laridae | <i>Larus delawarensis</i> | gaviota pico anillado | | MI |
| Charadriiformes | Laridae | <i>Larus glaucescens</i> | gaviota alas blancas | | MI |
| Charadriiformes | Laridae | <i>Larus glaucoides</i> | gaviota de Groenlandia | | MI |
| Charadriiformes | Laridae | <i>Larus heermanni</i> | gaviota ploma | Pr | MI |
| Charadriiformes | Laridae | <i>Larus occidentalis</i> | gaviota occidental | | R |
| Charadriiformes | Laridae | <i>Leucophaeus atricilla</i> | gaviota reidora | | MI |
| Charadriiformes | Laridae | <i>Rissa tridactyla</i> | gaviota patas negras | | MI |
| Charadriiformes | Laridae | <i>Sterna paradisaea</i> | charrán ártico | | T |
| Charadriiformes | Laridae | <i>Thalasseus maximus</i> | charrán real | | T |



| Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común | Categoría de riesgo | Estatus de residencia |
|-----------------|----------------|----------------------------------|----------------------------|---------------------|-----------------------|
| Charadriiformes | Laridae | <i>Xema sabini</i> | gaviota cola hendida | | T |
| Charadriiformes | Scolopacidae | <i>Actitis macularius</i> | playero alzacolita | | MI |
| Charadriiformes | Scolopacidae | <i>Arenaria interpres</i> | vuelvepiedras rojizo | | MI |
| Charadriiformes | Scolopacidae | <i>Arenaria melanocephala</i> | vuelvepiedras negro | | MI |
| Charadriiformes | Scolopacidae | <i>Calidris melanotos</i> | playero pectoral | | T |
| Charadriiformes | Scolopacidae | <i>Gallinago delicata</i> ▲ | agachona norteamericana | | MI |
| Charadriiformes | Scolopacidae | <i>Phalaropus fulicarius</i> | falaropo pico grueso | | MI |
| Charadriiformes | Scolopacidae | <i>Phalaropus lobatus</i> | falaropo cuello rojo | | T |
| Charadriiformes | Scolopacidae | <i>Tringa flavipes</i> | patamarilla menor | | MI |
| Charadriiformes | Scolopacidae | <i>Tringa incana</i> | playero vagabundo | | MI |
| Charadriiformes | Scolopacidae | <i>Tringa melanoleuca</i> | patamarilla mayor | | MI |
| Charadriiformes | Scolopacidae | <i>Tringa semipalmata</i> | playero pihuiuí | | MI |
| Charadriiformes | Stercorariidae | <i>Stercorarius longicaudus</i> | salteador cola larga | | T |
| Charadriiformes | Stercorariidae | <i>Stercorarius parasiticus</i> | salteador parásito | | MI |
| Charadriiformes | Stercorariidae | <i>Stercorarius pomarinus</i> | salteador robusto | | MI |
| Columbiformes | Columbidae | <i>Columba livia</i> *** | paloma doméstica | | R |
| Columbiformes | Columbidae | <i>Streptopelia decaocto</i> *** | paloma turca de collar | | R |
| Columbiformes | Columbidae | <i>Zenaida asiatica</i> ▲ | paloma ala blanca | | T |
| Columbiformes | Columbidae | <i>Zenaida macroura</i> ▲ | huilota común | | R |
| Coraciiformes | Alcedinidae | <i>Megaceryle alcyon</i> | martín pescador norteño | | MI |
| Falconiformes | Falconidae | <i>Caracara lutosa</i> | caracara de Isla Guadalupe | E | R |
| Falconiformes | Falconidae | <i>Falco peregrinus</i> | halcón peregrino | Pr | R |



| Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común | Categoría de riesgo | Estatus de residencia |
|---------------|---------------|---|---------------------------|---------------------|-----------------------|
| Falconiformes | Falconidae | <i>Falco sparverius</i> | cernícalo americano | | R |
| Gaviiformes | Gaviidae | <i>Gavia immer</i> | colimbo común | | MI |
| Gaviiformes | Gaviidae | <i>Gavia pacifica</i> | colimbo del Pacífico | | MI |
| Passeriformes | Cardinalidae | <i>Piranga ludoviciana</i> | tángara capucha roja | | T |
| Passeriformes | Cardinalidae | <i>Piranga rubra</i> | tángara roja | | T |
| Passeriformes | Corvidae | <i>Nucifraga columbiana</i> | cascanueces americano | P | T |
| Passeriformes | Fringillidae | <i>Haemorhous mexicanus</i> subsp. <i>amplus</i> *G | pinzón de Guadalupe | P | R |
| Passeriformes | Hirundinidae | <i>Stelgidopteryx serripennis</i> | golondrina alas aserradas | | T |
| Passeriformes | Icteridae | <i>Euphagus cyanocephalus</i> | tordo ojos amarillos | | MI |
| Passeriformes | Icteridae | <i>Icterus cucullatus</i> | bolsero encapuchado | | MV |
| Passeriformes | Icteridae | <i>Molothrus ater</i> | tordo cabeza café | | MI |
| Passeriformes | Icteridae | <i>Sturnella neglecta</i> | pradero del Oeste | | R |
| Passeriformes | Laniidae | <i>Lanius ludovicianus</i> | verdugo americano | | R |
| Passeriformes | Mimidae | <i>Mimus polyglottos</i> | centzontle norteño | | R |
| Passeriformes | Motacillidae | <i>Anthus rubescens</i> | bisbita de agua | | MI |
| Passeriformes | Parulidae | <i>Cardellina pusilla</i> | chipe corona negra | | T |
| Passeriformes | Parulidae | <i>Setophaga caerulescens</i> | chipe azulnegro | | T |
| Passeriformes | Parulidae | <i>Setophaga coronata</i> | chipe rabadilla amarilla | | MI |
| Passeriformes | Parulidae | <i>Setophaga palmarum</i> | chipe playero | | T |
| Passeriformes | Parulidae | <i>Setophaga townsendi</i> | chipe negroamarillo | | MI |
| Passeriformes | Passerellidae | <i>Junco hyemalis</i> | junco ojos negros | | R |
| Passeriformes | Passerellidae | <i>Junco insularis</i> *G | junco de Isla Guadalupe | P | R |



| Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común | Categoría de riesgo | Estatus de residencia |
|---------------|------------------|--|--------------------------------|---|-----------------------|
| Passeriformes | Passerellidae | <i>Pipilo maculatus</i> subsp. <i>consobrinus</i> * ^G | toquí pinto de Guadalupe | E | R |
| Passeriformes | Passerellidae | <i>Pooecetes gramineus</i> | gorrión cola blanca | | MI |
| Passeriformes | Passerellidae | <i>Spizella passerina</i> | gorrión cejas blancas | | MI |
| Passeriformes | Passerellidae | <i>Zonotrichia albicollis</i> | gorrión garganta blanca | | T |
| Passeriformes | Passerellidae | <i>Zonotrichia atricapilla</i> | gorrión corona amarilla | | MI |
| Passeriformes | Passerellidae | <i>Zonotrichia leucophrys</i> | gorrión corona blanca | | MI |
| Passeriformes | Passeridae | <i>Passer domesticus</i> *** | gorrión casero | | R |
| Passeriformes | Ptiliongonatidae | <i>Phainopepla nitens</i> | capulinero negro | | T |
| Passeriformes | Regulidae | <i>Corthylio calendula</i> subsp. <i>obscurus</i> * ^G | reyezuelo de rojo de Guadalupe | P (Publicado en la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 como <i>Regulus calendula</i> subsp. <i>obscurus</i>) | R |
| Passeriformes | Sturnidae | <i>Sturnus vulgaris</i> *** | estornino pinto | | R |



| Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común | Categoría de riesgo | Estatus de residencia |
|-------------------|---------------|--|------------------------------------|---|-----------------------|
| Passeriformes | Troglodytidae | <i>Salpinctes obsoletus</i> subsp. <i>gadeloupensis</i> *G | chivirín saltarroca de Guadalupe | P | R |
| Passeriformes | Troglodytidae | <i>Thryomanes bewickii</i> subsp. <i>brevicauda</i> *G | chivirín cola oscura de Guadalupe | E | R |
| Passeriformes | Turdidae | <i>Catharus guttatus</i> | zorzal cola canela | | MI |
| Passeriformes | Turdidae | <i>Catharus ustulatus</i> | zorzal de anteojos | | T |
| Passeriformes | Turdidae | <i>Turdus migratorius</i> | mirlo primavera | | MI |
| Passeriformes | Tyrannidae | <i>Sayornis saya</i> | papamoscas llanero | | MI |
| Pelecaniformes | Ardeidae | <i>Ardea herodias</i> | garza morena | | R |
| Pelecaniformes | Pelecanidae | <i>Pelecanus occidentalis</i> | pelícano café | | R |
| Phaethontiformes | Phaethontidae | <i>Phaethon aethereus</i> | rabijunco pico rojo | A | MI |
| Phaethontiformes | Phaethontidae | <i>Phaethon rubricauda</i> | rabijunco cola roja | | T |
| Piciformes | Picidae | <i>Colaptes auratus</i> subsp. <i>rufipileus</i> *G | carpintero de pechera de Guadalupe | E | R |
| Podicipediformes | Podicipedidae | <i>Podiceps nigricollis</i> | zambullidor orejón | | MI |
| Podicipediformes | Podicipedidae | <i>Podilymbus podiceps</i> | zambullidor pico grueso | | R |
| Procellariiformes | Diomedeidae | <i>Phoebastria immutabilis</i> ▲ | albatros de Laysan | A | MV |
| Procellariiformes | Diomedeidae | <i>Phoebastria nigripes</i> ▲ | albatros pata negra | A | MV |
| Procellariiformes | Hydrobatidae | <i>Hydrobates cheimomnestes</i> | pañño de Ainley | | T |
| Procellariiformes | Hydrobatidae | <i>Hydrobates leucorhous</i> | pañño de Leach | | MI |
| Procellariiformes | Hydrobatidae | <i>Hydrobates macrodactylus</i> | pañño de Guadalupe | E (Publicado en la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la | R |



| Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común | Categoría de riesgo | Estatus de residencia |
|-------------------|--------------|-----------------------------|--------------|--|-----------------------|
| | | | | Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 como <i>Oceanodroma macrodactyla</i>) | |
| Procellariiformes | Hydrobatidae | <i>Hydrobates melania</i> | paño negro | A (Publicado en la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 como <i>Oceanodroma melania</i>) | R |
| Procellariiformes | Hydrobatidae | <i>Hydrobates microsoma</i> | paño mínimo | A (Publicado en la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM- | MI |



| Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común | Categoría de riesgo | Estatus de residencia |
|-------------------|-------------------|--------------------------------|---------------------------|---|-----------------------|
| | | | | 059-SEMARNAT-2010 como <i>Oceanodroma microsoma</i>) | |
| Procellariiformes | Hydrobatidae | <i>Hydrobates socorroensis</i> | paíño de Leach de Socorro | P (Publicado en la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 como <i>Oceanodroma socorroensis</i>) | R |
| Procellariiformes | Procellariidae | <i>Ardenna creatopus</i> | pardela pata rosada | Pr | MI |
| Procellariiformes | Procellariidae | <i>Ardenna grisea</i> | pardela gris | | MI |
| Procellariiformes | Procellariidae | <i>Ardenna tenuirostris</i> | pardela cola corta | | MI |
| Procellariiformes | Procellariidae | <i>Fulmarus glacialis</i> | fulmar norteño | | MI |
| Procellariiformes | Procellariidae | <i>Pterodroma cookii</i> ▲ | petrel de Cook | P | T |
| Procellariiformes | Procellariidae | <i>Puffinus opisthomelas</i> ▲ | pardela mexicana | P | MV |
| Strigiformes | Strigidae | <i>Asio otus</i> | búho cara canela | | T |
| Strigiformes | Strigidae | <i>Athene cunicularia</i> | tecolote llanero | | R |
| Suliformes | Fregatidae | <i>Fregata magnificens</i> | fragata | | R |
| Suliformes | Phalacrocoracidae | <i>Urile pelagicus</i> | cormorán pelágico | | MI |
| Suliformes | Phalacrocoracidae | <i>Urile penicillatus</i> | cormorán de Brandt | | R |



| Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común | Categoría de riesgo | Estatus de residencia |
|------------|---------|-------------------------|------------------|---------------------|-----------------------|
| Suliformes | Sulidae | <i>Sula dactylatra</i> | bobo enmascarado | | MI |
| Suliformes | Sulidae | <i>Sula granti</i> | bobo de Nazca | | T |
| Suliformes | Sulidae | <i>Sula leucogaster</i> | bobo café | | MI |
| Suliformes | Sulidae | <i>Sula nebouxii</i> | bobo pata azul | Pr | T |
| Suliformes | Sulidae | <i>Sula sula</i> | bobo pata roja | A | T |

Mamíferos (Clase Mammalia)

| Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común | Categoría de riesgo |
|-----------------|-----------------|-----------------------------------|---|---------------------|
| Carnivora | Felidae | <i>Felis catus</i> *** | gato | |
| Carnivora | Otariidae | <i>Arctocephalus townsendi</i> ▲ | lobo fino de Guadalupe | P |
| Carnivora | Otariidae | <i>Zalophus californianus</i> ▲ | lobo marino de California | Pr |
| Carnivora | Phocidae | <i>Mirounga angustirostris</i> ▲ | elefante marino del norte, elefante marino, elefante marino norteño | A |
| Cetartiodactyla | Balaenopteridae | <i>Balaenoptera acutorostrata</i> | ballena menor, rorcual menor | Pr |
| Cetartiodactyla | Balaenopteridae | <i>Balaenoptera musculus</i> ▲ | ballena azul | Pr |
| Cetartiodactyla | Balaenopteridae | <i>Balaenoptera physalus</i> ▲ | ballena de aleta, rorcual común | Pr |
| Cetartiodactyla | Balaenopteridae | <i>Megaptera novaeangliae</i> ▲ | ballena jorobada, jorobada | Pr |
| Cetartiodactyla | Delphinidae | <i>Delphinus delphis</i> | delfín común | Pr |
| Cetartiodactyla | Delphinidae | <i>Globicephala macrorhynchus</i> | ballena piloto, calderón | Pr |
| Cetartiodactyla | Delphinidae | <i>Grampus griseus</i> | delfín chato, delfín gris | Pr |
| Cetartiodactyla | Delphinidae | <i>Lagenorhynchus obliquidens</i> | delfín de costados blancos | Pr |
| Cetartiodactyla | Delphinidae | <i>Orcinus orca</i> | orca | Pr |
| Cetartiodactyla | Delphinidae | <i>Peponocephala electra</i> | calderón pequeño, calderón pigmeo | Pr |
| Cetartiodactyla | Delphinidae | <i>Tursiops truncatus</i> ▲ | delfín nariz de botella, tonina, tursión | Pr |



| Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común | Categoría de riesgo |
|-----------------|--------------|-------------------------------|--|---------------------|
| Cetartiodactyla | Kogiidae | <i>Kogia sima</i> | cachalote enano | Pr |
| Cetartiodactyla | Physeteridae | <i>Physeter macrocephalus</i> | cachalote | Pr |
| Cetartiodactyla | Ziphiidae | <i>Berardius bairdii</i> | ballena picuda, zífido de Baird | Pr |
| Cetartiodactyla | Ziphiidae | <i>Hyperoodon ampullatus</i> | ballena hocico de botella del norte | |
| Cetartiodactyla | Ziphiidae | <i>Mesoplodon carlhubbsi</i> | ballena picuda de Hubb | |
| Cetartiodactyla | Ziphiidae | <i>Ziphius cavirostris</i> | ballena picuda de Cuvier, zífido de Cuvier | Pr |
| Rodentia | Muridae | <i>Mus musculus</i> *** | ratón doméstico | |



ANEXO 2. Especies de flora y fauna en categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

En la lista se integran taxones aceptados y válidos conforme a los sistemas de clasificación y catálogos de autoridades taxonómicas correspondientes a cada grupo biológico.

Las categorías de riesgo se presentan con las siguientes abreviaturas: A: amenazada; Pr: sujeta a protección especial; P: en peligro de extinción y E: probablemente extinta en el medio silvestre.

Se indican con un triángulo (▲) las especies prioritarias conforme al Acuerdo por el que se da a conocer la lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación publicada el 5 de marzo de 2014 (DOF, 2014).

Las especies endémicas de México se indican con un asterisco (*), además, se agrega la abreviatura IG (*IG) a los taxones que se distribuyen sólo en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe.

FLORA

PLANTAS VASCULARES

| Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común | Categoría de riesgo | |
|----------------|--------------|------------------------------------|---|---|--|
| Alismatales | Zosteraceae | <i>Phyllospadix torreyi</i> | pasto marino | Pr | |
| Alismatales | Zosteraceae | <i>Zostera marina</i> | pasto marino | Pr | |
| Arecales | Arecaceae | <i>Brahea edulis</i> | palma, palma de Guadalupe | Pr | |
| Caryophyllales | Cactaceae | <i>Mammillaria blossfeldiana</i> | Biznaga de Blossfeld | Pr | |
| Cupressales | Cupressaceae | <i>Hesperocypris guadalupensis</i> | cedro guadalupano, cedro Guadalupe, ciprés brillante, ciprés de Guadalupe | P (Publicado en la Modificación del Anexo Normativo) | |



| Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común | Categoría de riesgo | |
|-------------|--------------|------------------------------|--|---|--|
| | | | | III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 como <i>Cupressus guadalupensis</i>) | |
| Cupressales | Cupressaceae | <i>Juniperus californica</i> | cedro, enebro de california, guata, huata, huato | Pr | |
| Lamiales | Oleaceae | <i>Hesperelaea palmeri</i> | olivo de Guadalupe | P | |

FAUNA

VERTEBRADOS

| Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común | Categoría de riesgo |
|-----------------|--------------|---------------------------------|---|---------------------|
| PECES | | | | |
| Lamniformes | Lamnidae | <i>Carcharodon carcharias</i> ▲ | tiburón blanco | A |
| Myliobatiformes | Myliobatidae | <i>Mobula birostris</i> | mantarraya gigante, manta gigante, manta diablo | Pr |



| Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común | Categoría de riesgo |
|------------------|----------------|---|--|---------------------|
| Myliobatiformes | Myliobatidae | <i>Mobula mobular</i> | raya diablo gigante, manta | Pr |
| Myliobatiformes | Myliobatidae | <i>Mobula thurstoni</i> | raya diablo de aleta curva, cubana de lomo azul | Pr |
| Orectolobiformes | Rhincodontidae | <i>Rhincodon typus</i> ▲ | tiburón ballena | A |
| Perciformes | Chaetodontidae | <i>Prognathodes falcifer</i> | mariposa guadaña | Pr |
| Perciformes | Pomacanthidae | <i>Holacanthus clarionensis</i> | ángel de Clarión | Pr |
| Perciformes | Pomacanthidae | <i>Holacanthus passer</i> | ángel real | Pr |
| REPTILES | | | | |
| Testudines | Cheloniidae | <i>Caretta caretta</i> ▲ | caguama, tortuga caguama | P |
| Testudines | Cheloniidae | <i>Chelonia mydas</i> ▲ | tortuga verde del Pacífico, tortuga prieta, prieta | P |
| Testudines | Cheloniidae | <i>Lepidochelys olivacea</i> ▲ | tortuga golfina, golfina | P |
| Testudines | Dermochelyidae | <i>Dermochelys coriacea</i> ▲ | tortuga laúd, laúd | P |
| AVES | | | | |
| Anseriformes | Anatidae | <i>Branta bernicla</i> subsp. <i>nigricans</i> | ganso de collar | A |
| Charadriiformes | Alcidae | <i>Ptychoramphus aleuticus</i> subsp. <i>aleuticus</i> | alquita oscura | Pr |



| Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común | Categoría de riesgo |
|-----------------|---------------|--|--------------------------------|---|
| Charadriiformes | Alcidae | <i>Synthliboramphus craveri</i> | mérgulo de Craveri | P |
| Charadriiformes | Alcidae | <i>Synthliboramphus hypoleucus</i> | mérgulo de Xantus | P |
| Charadriiformes | Laridae | <i>Larus heermanni</i> | gaviota ploma | Pr |
| Falconiformes | Falconidae | <i>Caracara lutosa</i> | caracara de Isla Guadalupe | E |
| Falconiformes | Falconidae | <i>Falco peregrinus</i> | halcón peregrino | Pr |
| Passeriformes | Corvidae | <i>Nucifraga columbiana</i> | cascanueces americano | P |
| Passeriformes | Fringillidae | <i>Haemorhous mexicanus</i> subsp. <i>amplus</i> *G | pinzón de Guadalupe | P |
| Passeriformes | Passerellidae | <i>Junco insularis</i> *G | junco de Isla Guadalupe | P |
| Passeriformes | Passerellidae | <i>Pipilo maculatus</i> subsp. <i>consobrinus</i> *G | toquí pinto de Guadalupe | E |
| Passeriformes | Regulidae | <i>Corthylio calendula</i> subsp. <i>obscurus</i> *G | reyezuelo de rojo de Guadalupe | P (Publicado en la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 como <i>Regulus calendula</i> subsp. <i>obscurus</i>) |



| Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común | Categoría de riesgo |
|-------------------|---------------|--|------------------------------------|---|
| Passeriformes | Troglodytidae | <i>Salpinctes obsoletus</i> subsp. <i>guadeloupensis</i> *G | chivirín saltarroca de Guadalupe | P |
| Passeriformes | Troglodytidae | <i>Thryomanes bewickii</i> subsp. <i>brevicauda</i> *G | chivirín cola oscura de Guadalupe | E |
| Phaethontiformes | Phaethontidae | <i>Phaethon aethereus</i> | rabijunco pico rojo | A |
| Piciformes | Picidae | <i>Colaptes auratus</i> subsp. <i>rufipileus</i> *G | carpintero de pechera de Guadalupe | E |
| Procellariiformes | Diomedidae | <i>Phoebastria immutabilis</i> ▲ | albatros de Laysan | A |
| Procellariiformes | Diomedidae | <i>Phoebastria nigripes</i> ▲ | albatros pata negra | A |
| Procellariiformes | Hydrobatidae | <i>Hydrobates macrodactylus</i> | pañño de Guadalupe | E (Publicado en la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 como <i>Oceanodroma macrodactyla</i>) |



| Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común | Categoría de riesgo |
|-------------------|--------------|--------------------------------|--------------------------|--|
| Procellariiformes | Hydrobatidae | <i>Hydrobates melania</i> | paño negro | A (Publicado en la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 como <i>Oceanodroma melania</i>) |
| Procellariiformes | Hydrobatidae | <i>Hydrobates microsoma</i> | paño mínimo | A (Publicado en la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 como <i>Oceanodroma microsoma</i>) |
| Procellariiformes | Hydrobatidae | <i>Hydrobates socorroensis</i> | paño de Leach de Socorro | P (Publicado en la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059- |



| Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común | Categoría de riesgo |
|-------------------|-----------------|-----------------------------------|--|---|
| | | | | SEMARNAT-2010 como <i>Oceanodroma socorroensis</i>) |
| Procellariiformes | Procellariidae | <i>Ardenna creatopus</i> | pardela pata rosada | Pr |
| Procellariiformes | Procellariidae | <i>Pterodroma cookii</i> ▲ | petrel de Cook | P |
| Procellariiformes | Procellariidae | <i>Puffinus opisthomelas</i> ▲ | pardela mexicana | P |
| Suliformes | Sulidae | <i>Sula nebouxii</i> | bobo pata azul | Pr |
| Suliformes | Sulidae | <i>Sula sula</i> | bobo pata roja | A |
| MAMÍFEROS | | | | |
| Carnivora | Otariidae | <i>Arctocephalus townsendi</i> ▲ | lobo fino de Guadalupe | P |
| Carnivora | Otariidae | <i>Zalophus californianus</i> ▲ | lobo marino de California | Pr |
| Carnivora | Phocidae | <i>Mirounga angustirostris</i> ▲ | elefante marino, del norte, elefante marino, elefante marino norteño | A |
| Cetartiodactyla | Balaenopteridae | <i>Balaenoptera acutorostrata</i> | ballena menor, rorcual menor | Pr |
| Cetartiodactyla | Balaenopteridae | <i>Balaenoptera musculus</i> ▲ | ballena azul | Pr |
| Cetartiodactyla | Balaenopteridae | <i>Balaenoptera physalus</i> ▲ | ballena de aleta, rorcual común | Pr |
| Cetartiodactyla | Balaenopteridae | <i>Megaptera novaeangliae</i> ▲ | ballena jorobada, jorobada | Pr |
| Cetartiodactyla | Delphinidae | <i>Delphinus delphis</i> | delfín común | Pr |



| Orden | Familia | Especie o infraespecie | Nombre común | Categoría de riesgo |
|-----------------|--------------|-----------------------------------|--|---------------------|
| Cetartiodactyla | Delphinidae | <i>Globicephala macrorhynchus</i> | ballena piloto, calderón | Pr |
| Cetartiodactyla | Delphinidae | <i>Grampus griseus</i> | delfín chato, delfín gris | Pr |
| Cetartiodactyla | Delphinidae | <i>Lagenorhynchus obliquidens</i> | delfín de costados blancos | Pr |
| Cetartiodactyla | Delphinidae | <i>Orcinus orca</i> | orca | Pr |
| Cetartiodactyla | Delphinidae | <i>Peponocephala electra</i> | calderón pequeño, calderón pigmeo | Pr |
| Cetartiodactyla | Delphinidae | <i>Tursiops truncatus</i> ▲ | delfín nariz de botella, tonina, tursión | Pr |
| Cetartiodactyla | Kogiidae | <i>Kogia sima</i> | cachalote enano | Pr |
| Cetartiodactyla | Physeteridae | <i>Physeter macrocephalus</i> | cachalote | Pr |
| Cetartiodactyla | Ziphiidae | <i>Berardius bairdii</i> | ballena picuda, zífido de Baird | Pr |
| Cetartiodactyla | Ziphiidae | <i>Ziphius cavirostris</i> | ballena picuda de Cuvier, zífido de Cuvier | Pr |



ANEXO 3. Coordenadas de los Vértices de la Subzonificación de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe

Para la actualización de los polígonos se utilizó la Imagen de Satélite Sentinel 2 de 10 metros de resolución de fecha 31 de agosto de 2022, así como la información vectorial 1:20,000 de las cartas H11C46a1, H11C46b1, H11C56a1, H11C56b1, H11C56d1 y las cartas topográficas en formato PDF 1:50,000 H11C46 Isla Guadalupe Norte y H11C56 Isla Guadalupe Sur.

Sistema de Coordenadas UTM Zona 11 Norte con Datum de referencia ITRF08 y un Elipsoide GRS80

Para la construcción de los polígonos se deben de integrar los vértices de todas las categorías, debido a que se presentan uno o varios polígonos dentro de un polígono mayor de diferente categoría.

Subzona de Protección Islotes

Polígono 1, Islote Morro Prieto con una superficie de 8.141720 Hectáreas

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1 | 374,343.317938 | 3,198,533.883220 |
| 2 | 374,348.727610 | 3,198,527.571330 |
| 3 | 374,353.235677 | 3,198,520.357760 |
| 4 | 374,356.842175 | 3,198,515.849280 |
| 5 | 374,361.350269 | 3,198,511.340800 |
| 6 | 374,366.759914 | 3,198,502.323860 |
| 7 | 374,373.071243 | 3,198,494.208570 |
| 8 | 374,378.480928 | 3,198,485.191630 |
| 9 | 374,383.890622 | 3,198,477.076390 |
| 10 | 374,387.497035 | 3,198,468.059430 |
| 11 | 374,393.808365 | 3,198,459.944220 |
| 12 | 374,398.316472 | 3,198,452.730650 |
| 13 | 374,401.922899 | 3,198,449.123870 |
| 14 | 374,410.037420 | 3,198,432.893370 |
| 15 | 374,410.037330 | 3,198,423.876480 |
| 16 | 374,410.037268 | 3,198,417.564640 |
| 17 | 374,409.135574 | 3,198,407.646050 |
| 18 | 374,409.135484 | 3,198,398.629160 |
| 19 | 374,410.938635 | 3,198,390.513950 |
| 20 | 374,414.545084 | 3,198,385.103740 |
| 21 | 374,422.659663 | 3,198,378.791870 |
| 22 | 374,429.872633 | 3,198,375.185060 |
| 23 | 374,437.987292 | 3,198,368.873150 |
| 24 | 374,444.298609 | 3,198,363.462950 |
| 25 | 374,449.708338 | 3,198,358.954460 |
| 26 | 374,456.921290 | 3,198,353.544260 |
| 27 | 374,463.232629 | 3,198,346.330710 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 28 | 374,469.543950 | 3,198,337.313720 |
| 29 | 374,476.756915 | 3,198,329.198470 |
| 30 | 374,483.969831 | 3,198,320.181470 |
| 31 | 374,490.281161 | 3,198,312.066270 |
| 32 | 374,495.690855 | 3,198,303.950990 |
| 33 | 374,500.198913 | 3,198,295.835710 |
| 34 | 374,503.805335 | 3,198,287.720530 |
| 35 | 374,508.313376 | 3,198,277.801860 |
| 36 | 374,512.821425 | 3,198,268.784970 |
| 37 | 374,517.329510 | 3,198,263.374790 |
| 38 | 374,517.329411 | 3,198,253.456160 |
| 39 | 374,517.329304 | 3,198,242.635910 |
| 40 | 374,516.427588 | 3,198,234.520720 |
| 41 | 374,510.116098 | 3,198,226.405540 |
| 42 | 374,507.411186 | 3,198,221.897120 |
| 43 | 374,502.903060 | 3,198,219.192070 |
| 44 | 374,498.394877 | 3,198,214.683660 |
| 45 | 374,497.493130 | 3,198,207.470170 |
| 46 | 374,496.591471 | 3,198,201.158340 |
| 47 | 374,496.591391 | 3,198,193.043140 |
| 48 | 374,495.689693 | 3,198,186.731310 |
| 49 | 374,490.279838 | 3,198,178.616160 |
| 50 | 374,486.673299 | 3,198,175.009400 |
| 51 | 374,478.558600 | 3,198,173.206110 |
| 52 | 374,470.443958 | 3,198,173.206180 |
| 53 | 374,460.526046 | 3,198,173.206270 |
| 54 | 374,451.509728 | 3,198,173.206340 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 55 | 374,445.198376 | 3,198,175.009750 |
| 56 | 374,437.083779 | 3,198,179.518260 |
| 57 | 374,426.264200 | 3,198,180.420050 |
| 58 | 374,415.444731 | 3,198,180.420140 |
| 59 | 374,409.133294 | 3,198,177.715150 |
| 60 | 374,403.723484 | 3,198,174.108400 |
| 61 | 374,394.707207 | 3,198,174.108480 |
| 62 | 374,389.297433 | 3,198,174.108520 |
| 63 | 374,382.986005 | 3,198,172.305220 |
| 64 | 374,368.559908 | 3,198,167.796900 |
| 65 | 374,355.937101 | 3,198,165.091910 |
| 66 | 374,346.019189 | 3,198,165.092000 |
| 67 | 374,335.199676 | 3,198,168.698840 |
| 68 | 374,336.101347 | 3,198,172.305620 |
| 69 | 374,342.412789 | 3,198,179.519060 |
| 70 | 374,338.806348 | 3,198,185.830930 |
| 71 | 374,337.003113 | 3,198,189.437700 |
| 72 | 374,330.691769 | 3,198,192.142840 |
| 73 | 374,329.790178 | 3,198,196.651300 |
| 74 | 374,331.593446 | 3,198,200.258030 |
| 75 | 374,332.495135 | 3,198,205.668160 |
| 76 | 374,332.495189 | 3,198,211.078310 |
| 77 | 374,329.790366 | 3,198,215.586780 |
| 78 | 374,322.577347 | 3,198,218.291890 |
| 79 | 374,310.856230 | 3,198,220.997080 |
| 80 | 374,306.348127 | 3,198,224.603870 |
| 81 | 374,295.528587 | 3,198,225.505660 |
| 82 | 374,285.610692 | 3,198,227.309090 |
| 83 | 374,280.200887 | 3,198,228.210840 |
| 84 | 374,273.889543 | 3,198,230.915980 |
| 85 | 374,270.283103 | 3,198,237.227810 |
| 86 | 374,270.283157 | 3,198,242.637960 |
| 87 | 374,265.775054 | 3,198,246.244780 |
| 88 | 374,260.365289 | 3,198,247.146480 |
| 89 | 374,254.053896 | 3,198,248.949930 |
| 90 | 374,249.545820 | 3,198,255.261810 |
| 91 | 374,241.431201 | 3,198,261.573680 |
| 92 | 374,237.824792 | 3,198,266.983850 |
| 93 | 374,233.316680 | 3,198,269.688980 |
| 94 | 374,227.005279 | 3,198,270.590730 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 95 | 374,224.300439 | 3,198,273.295810 |
| 96 | 374,224.300511 | 3,198,280.509310 |
| 97 | 374,224.300555 | 3,198,285.017750 |
| 98 | 374,224.300627 | 3,198,292.231290 |
| 99 | 374,222.497400 | 3,198,296.739750 |
| 100 | 374,220.694182 | 3,198,302.149910 |
| 101 | 374,217.087706 | 3,198,304.855030 |
| 102 | 374,210.776350 | 3,198,310.265190 |
| 103 | 374,206.268301 | 3,198,319.282120 |
| 104 | 374,199.956966 | 3,198,322.888960 |
| 105 | 374,198.153695 | 3,198,322.888980 |
| 106 | 374,190.039089 | 3,198,326.495790 |
| 107 | 374,188.235822 | 3,198,331.004250 |
| 108 | 374,187.334289 | 3,198,337.316060 |
| 109 | 374,186.432743 | 3,198,346.333000 |
| 110 | 374,184.629561 | 3,198,355.349910 |
| 111 | 374,181.023139 | 3,198,363.465170 |
| 112 | 374,181.023228 | 3,198,372.482030 |
| 113 | 374,180.121637 | 3,198,376.990520 |
| 114 | 374,176.515170 | 3,198,380.597300 |
| 115 | 374,174.711979 | 3,198,388.712510 |
| 116 | 374,173.810424 | 3,198,396.827750 |
| 117 | 374,173.810450 | 3,198,399.532800 |
| 118 | 374,171.105691 | 3,198,410.353070 |
| 119 | 374,169.302455 | 3,198,413.959880 |
| 120 | 374,164.794379 | 3,198,420.271760 |
| 121 | 374,162.089565 | 3,198,425.681920 |
| 122 | 374,155.778191 | 3,198,429.288760 |
| 123 | 374,150.368470 | 3,198,434.698910 |
| 124 | 374,150.368542 | 3,198,441.912450 |
| 125 | 374,149.466933 | 3,198,444.617510 |
| 126 | 374,149.466987 | 3,198,450.027650 |
| 127 | 374,152.171930 | 3,198,453.634420 |
| 128 | 374,154.876859 | 3,198,459.946200 |
| 129 | 374,154.876895 | 3,198,463.552910 |
| 130 | 374,158.483434 | 3,198,467.159660 |
| 131 | 374,162.991630 | 3,198,468.962980 |
| 132 | 374,164.794906 | 3,198,473.471410 |
| 133 | 374,164.794942 | 3,198,477.078200 |
| 134 | 374,165.696632 | 3,198,482.488340 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 135 | 374,171.106424 | 3,198,484.291640 |
| 136 | 374,174.712927 | 3,198,484.291610 |
| 137 | 374,180.122710 | 3,198,485.193310 |
| 138 | 374,182.827622 | 3,198,489.701730 |
| 139 | 374,185.532565 | 3,198,493.308420 |
| 140 | 374,190.040730 | 3,198,496.013470 |
| 141 | 374,197.253785 | 3,198,496.915150 |
| 142 | 374,206.270053 | 3,198,496.013330 |
| 143 | 374,212.581423 | 3,198,496.013280 |
| 144 | 374,217.991189 | 3,198,495.111580 |
| 145 | 374,218.892788 | 3,198,491.504780 |
| 146 | 374,221.597624 | 3,198,484.291220 |
| 147 | 374,228.810621 | 3,198,483.389500 |
| 148 | 374,233.318808 | 3,198,484.291120 |
| 149 | 374,236.023738 | 3,198,490.602980 |
| 150 | 374,236.023783 | 3,198,495.111420 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 151 | 374,236.023823 | 3,198,503.226620 |
| 152 | 374,236.023868 | 3,198,507.735060 |
| 153 | 374,236.023913 | 3,198,512.243550 |
| 154 | 374,242.335412 | 3,198,521.260390 |
| 155 | 374,250.450112 | 3,198,523.063680 |
| 156 | 374,258.564762 | 3,198,523.965300 |
| 157 | 374,266.679421 | 3,198,525.768630 |
| 158 | 374,276.597334 | 3,198,525.768550 |
| 159 | 374,284.711994 | 3,198,527.571870 |
| 160 | 374,299.138094 | 3,198,528.473410 |
| 161 | 374,305.449464 | 3,198,528.473360 |
| 162 | 374,322.580392 | 3,198,529.374950 |
| 163 | 374,328.891846 | 3,198,533.883340 |
| 164 | 374,337.908190 | 3,198,536.588320 |
| 165 | 374,343.317938 | 3,198,533.883220 |
| 1 | 374,343.317938 | 3,198,533.883220 |

Subzona de Protección Islotes

Polígono 2, Islote La Gaviota con una superficie de 0.116025 Hectáreas

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1 | 374,032.121712 | 3,195,449.668130 |
| 2 | 374,035.471949 | 3,195,448.101150 |
| 3 | 374,037.417080 | 3,195,441.192940 |
| 4 | 374,035.313472 | 3,195,433.563630 |
| 5 | 374,035.230063 | 3,195,425.912310 |
| 6 | 374,037.191880 | 3,195,420.534340 |
| 7 | 374,037.781823 | 3,195,412.875680 |
| 8 | 374,037.715097 | 3,195,406.754620 |
| 9 | 374,034.281440 | 3,195,400.670270 |
| 10 | 374,032.211213 | 3,195,396.101490 |
| 11 | 374,029.459241 | 3,195,390.774920 |
| 12 | 374,026.732343 | 3,195,387.743760 |
| 13 | 374,026.078190 | 3,195,386.537030 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 14 | 374,017.296489 | 3,195,387.081410 |
| 15 | 374,013.946237 | 3,195,388.648380 |
| 16 | 374,011.294389 | 3,195,392.503410 |
| 17 | 374,011.361127 | 3,195,398.624480 |
| 18 | 374,012.092874 | 3,195,403.973060 |
| 19 | 374,013.539785 | 3,195,413.139970 |
| 20 | 374,014.961642 | 3,195,420.011490 |
| 21 | 374,019.110441 | 3,195,429.914160 |
| 22 | 374,021.870726 | 3,195,436.005860 |
| 23 | 374,023.965975 | 3,195,442.870040 |
| 24 | 374,025.371113 | 3,195,448.211270 |
| 1 | 374,032.121712 | 3,195,449.668130 |

Subzona de Protección Islotes

Polígono 3, Islote del Toro con una superficie de 38.887273 Hectáreas

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1 | 374,009.428367 | 3,194,787.254780 |
| 2 | 374,011.837967 | 3,194,782.435090 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 3 | 374,015.050814 | 3,194,776.812090 |
| 4 | 374,019.870093 | 3,194,771.189120 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 5 | 374,023.082949 | 3,194,766.369430 |
| 6 | 374,025.492588 | 3,194,761.549700 |
| 7 | 374,028.705380 | 3,194,754.320160 |
| 8 | 374,031.918227 | 3,194,748.697200 |
| 9 | 374,034.327875 | 3,194,744.680780 |
| 10 | 374,037.540715 | 3,194,738.254510 |
| 11 | 374,039.147098 | 3,194,733.434840 |
| 12 | 374,042.359946 | 3,194,727.811870 |
| 13 | 374,043.966354 | 3,194,721.385660 |
| 14 | 374,045.572730 | 3,194,715.762670 |
| 15 | 374,047.179098 | 3,194,709.336410 |
| 16 | 374,048.785482 | 3,194,704.516770 |
| 17 | 374,053.604745 | 3,194,693.270780 |
| 18 | 374,054.407913 | 3,194,688.451110 |
| 19 | 374,056.817529 | 3,194,681.221580 |
| 20 | 374,059.227113 | 3,194,674.795310 |
| 21 | 374,061.636728 | 3,194,667.565820 |
| 22 | 374,064.046312 | 3,194,661.139550 |
| 23 | 374,067.259144 | 3,194,653.910010 |
| 24 | 374,070.471983 | 3,194,647.483780 |
| 25 | 374,072.881607 | 3,194,641.057510 |
| 26 | 374,074.488031 | 3,194,636.237790 |
| 27 | 374,076.897583 | 3,194,630.614880 |
| 28 | 374,082.118402 | 3,194,614.147590 |
| 29 | 374,082.118362 | 3,194,610.131240 |
| 30 | 374,083.724786 | 3,194,605.311520 |
| 31 | 374,086.937650 | 3,194,601.295100 |
| 32 | 374,092.560153 | 3,194,596.475390 |
| 33 | 374,097.379432 | 3,194,590.852370 |
| 34 | 374,103.805174 | 3,194,584.426150 |
| 35 | 374,109.427645 | 3,194,576.393280 |
| 36 | 374,115.050132 | 3,194,569.966990 |
| 37 | 374,119.869436 | 3,194,562.737470 |
| 38 | 374,125.491923 | 3,194,556.311180 |
| 39 | 374,130.311186 | 3,194,549.081620 |
| 40 | 374,135.130457 | 3,194,542.655340 |
| 41 | 374,140.753032 | 3,194,537.032360 |
| 42 | 374,144.769103 | 3,194,532.212660 |
| 43 | 374,151.194822 | 3,194,527.392900 |
| 44 | 374,157.620597 | 3,194,524.179770 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 45 | 374,163.243107 | 3,194,520.163320 |
| 46 | 374,165.652747 | 3,194,515.343640 |
| 47 | 374,170.471954 | 3,194,506.507540 |
| 48 | 374,172.078362 | 3,194,500.081290 |
| 49 | 374,173.684738 | 3,194,494.458340 |
| 50 | 374,176.094322 | 3,194,488.032070 |
| 51 | 374,178.503946 | 3,194,481.605850 |
| 52 | 374,180.110370 | 3,194,476.786130 |
| 53 | 374,182.519953 | 3,194,470.359860 |
| 54 | 374,184.929585 | 3,194,464.736910 |
| 55 | 374,187.339193 | 3,194,460.720500 |
| 56 | 374,188.945609 | 3,194,455.097550 |
| 57 | 374,191.355200 | 3,194,449.474590 |
| 58 | 374,192.961680 | 3,194,446.261460 |
| 59 | 374,194.568064 | 3,194,441.441740 |
| 60 | 374,195.371240 | 3,194,437.425340 |
| 61 | 374,195.371192 | 3,194,432.605680 |
| 62 | 374,195.371121 | 3,194,425.376160 |
| 63 | 374,195.371041 | 3,194,417.343380 |
| 64 | 374,194.567754 | 3,194,410.113910 |
| 65 | 374,193.764434 | 3,194,403.687670 |
| 66 | 374,192.157963 | 3,194,399.671290 |
| 67 | 374,191.354683 | 3,194,393.245050 |
| 68 | 374,190.551404 | 3,194,386.818810 |
| 69 | 374,188.944853 | 3,194,378.786080 |
| 70 | 374,188.944821 | 3,194,371.556570 |
| 71 | 374,188.944742 | 3,194,363.523780 |
| 72 | 374,188.944662 | 3,194,355.490950 |
| 73 | 374,188.141319 | 3,194,346.654940 |
| 74 | 374,188.141239 | 3,194,338.622160 |
| 75 | 374,187.337928 | 3,194,332.999190 |
| 76 | 374,185.731480 | 3,194,327.376230 |
| 77 | 374,184.124937 | 3,194,320.146770 |
| 78 | 374,179.305570 | 3,194,316.933690 |
| 79 | 374,176.092643 | 3,194,314.523860 |
| 80 | 374,175.289388 | 3,194,310.507520 |
| 81 | 374,173.682908 | 3,194,305.687820 |
| 82 | 374,170.469926 | 3,194,293.638670 |
| 83 | 374,168.060239 | 3,194,289.622260 |
| 84 | 374,166.453735 | 3,194,286.409190 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 85 | 374,162.437608 | 3,194,281.589560 |
| 86 | 374,160.027881 | 3,194,277.573190 |
| 87 | 374,157.618218 | 3,194,275.966670 |
| 88 | 374,153.602067 | 3,194,272.753580 |
| 89 | 374,152.798748 | 3,194,266.327340 |
| 90 | 374,152.798684 | 3,194,259.901100 |
| 91 | 374,152.798644 | 3,194,255.884700 |
| 92 | 374,151.995373 | 3,194,250.261780 |
| 93 | 374,150.388877 | 3,194,243.835580 |
| 94 | 374,148.782374 | 3,194,240.622480 |
| 95 | 374,145.569431 | 3,194,236.606070 |
| 96 | 374,142.356544 | 3,194,234.196280 |
| 97 | 374,139.143649 | 3,194,230.983190 |
| 98 | 374,135.930618 | 3,194,226.163550 |
| 99 | 374,133.520923 | 3,194,221.343870 |
| 100 | 374,128.701580 | 3,194,216.524250 |
| 101 | 374,125.488581 | 3,194,210.901300 |
| 102 | 374,121.472406 | 3,194,205.278400 |
| 103 | 374,117.456240 | 3,194,200.458810 |
| 104 | 374,113.440113 | 3,194,195.639140 |
| 105 | 374,109.423906 | 3,194,190.819510 |
| 106 | 374,107.014227 | 3,194,187.606410 |
| 107 | 374,103.801276 | 3,194,182.786770 |
| 108 | 374,100.588317 | 3,194,177.163860 |
| 109 | 374,098.178582 | 3,194,172.344180 |
| 110 | 374,093.359199 | 3,194,167.524600 |
| 111 | 374,090.146280 | 3,194,161.901650 |
| 112 | 374,086.130121 | 3,194,157.885290 |
| 113 | 374,084.523618 | 3,194,150.655750 |
| 114 | 374,080.507388 | 3,194,139.409910 |
| 115 | 374,076.491189 | 3,194,131.377160 |
| 116 | 374,071.671751 | 3,194,124.950960 |
| 117 | 374,069.262040 | 3,194,118.524770 |
| 118 | 374,067.655480 | 3,194,109.688730 |
| 119 | 374,064.442546 | 3,194,102.459240 |
| 120 | 374,062.836010 | 3,194,096.033010 |
| 121 | 374,062.032723 | 3,194,088.803500 |
| 122 | 374,062.032691 | 3,194,085.590380 |
| 123 | 374,062.032667 | 3,194,083.180570 |
| 124 | 374,058.819724 | 3,194,079.164160 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 125 | 374,054.000389 | 3,194,079.164200 |
| 126 | 374,049.984262 | 3,194,078.360960 |
| 127 | 374,044.361576 | 3,194,068.721680 |
| 128 | 374,041.951897 | 3,194,065.508580 |
| 129 | 374,037.935722 | 3,194,059.885680 |
| 130 | 374,034.722771 | 3,194,055.066040 |
| 131 | 374,029.903412 | 3,194,052.656230 |
| 132 | 374,025.084030 | 3,194,051.853000 |
| 133 | 374,021.871166 | 3,194,051.853030 |
| 134 | 374,017.855047 | 3,194,051.853060 |
| 135 | 374,015.445376 | 3,194,049.443230 |
| 136 | 374,013.035657 | 3,194,046.230130 |
| 137 | 374,009.822730 | 3,194,043.820350 |
| 138 | 374,004.200171 | 3,194,043.017080 |
| 139 | 373,999.380836 | 3,194,043.017120 |
| 140 | 373,992.151822 | 3,194,043.820490 |
| 141 | 373,988.135647 | 3,194,042.213950 |
| 142 | 373,982.513080 | 3,194,040.607450 |
| 143 | 373,977.693746 | 3,194,040.607490 |
| 144 | 373,973.677642 | 3,194,042.214070 |
| 145 | 373,968.055092 | 3,194,042.214120 |
| 146 | 373,964.842173 | 3,194,040.607600 |
| 147 | 373,959.219542 | 3,194,036.591260 |
| 148 | 373,954.400167 | 3,194,032.574900 |
| 149 | 373,949.580785 | 3,194,027.755280 |
| 150 | 373,944.761394 | 3,194,022.132350 |
| 151 | 373,939.942020 | 3,194,018.115990 |
| 152 | 373,932.712989 | 3,194,017.312790 |
| 153 | 373,926.287159 | 3,194,014.902990 |
| 154 | 373,923.074240 | 3,194,009.280120 |
| 155 | 373,920.664489 | 3,194,002.853900 |
| 156 | 373,915.041867 | 3,193,995.624390 |
| 157 | 373,902.190190 | 3,193,989.198290 |
| 158 | 373,898.132780 | 3,193,988.251860 |
| 159 | 373,894.586895 | 3,193,987.897260 |
| 160 | 373,889.799991 | 3,193,987.720030 |
| 161 | 373,883.417427 | 3,193,987.542770 |
| 162 | 373,879.694280 | 3,193,987.010870 |
| 163 | 373,875.084631 | 3,193,986.301700 |
| 164 | 373,869.411264 | 3,193,985.769810 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 165 | 373,863.383303 | 3,193,985.947170 |
| 166 | 373,857.355358 | 3,193,987.720310 |
| 167 | 373,853.100334 | 3,193,989.493340 |
| 168 | 373,846.540529 | 3,193,991.266480 |
| 169 | 373,842.462796 | 3,193,992.153040 |
| 170 | 373,838.623838 | 3,193,994.283780 |
| 171 | 373,837.932141 | 3,193,994.821850 |
| 172 | 373,828.293519 | 3,193,999.641630 |
| 173 | 373,822.670976 | 3,194,004.461340 |
| 174 | 373,805.803443 | 3,194,016.510620 |
| 175 | 373,798.574508 | 3,194,029.363170 |
| 176 | 373,794.156889 | 3,194,044.223840 |
| 177 | 373,794.156928 | 3,194,048.240230 |
| 178 | 373,794.157016 | 3,194,057.076290 |
| 179 | 373,794.157088 | 3,194,064.305800 |
| 180 | 373,794.157207 | 3,194,076.354980 |
| 181 | 373,794.157295 | 3,194,085.191040 |
| 182 | 373,791.747743 | 3,194,094.830390 |
| 183 | 373,790.141415 | 3,194,101.256640 |
| 184 | 373,782.912432 | 3,194,109.289490 |
| 185 | 373,778.896313 | 3,194,109.289530 |
| 186 | 373,774.880226 | 3,194,112.502680 |
| 187 | 373,771.667370 | 3,194,117.322370 |
| 188 | 373,765.241715 | 3,194,128.568340 |
| 189 | 373,758.816028 | 3,194,136.601180 |
| 190 | 373,755.201656 | 3,194,154.674990 |
| 191 | 373,752.792089 | 3,194,162.707760 |
| 192 | 373,748.775969 | 3,194,166.724190 |
| 193 | 373,743.956698 | 3,194,169.134080 |
| 194 | 373,737.530932 | 3,194,173.150530 |
| 195 | 373,731.908381 | 3,194,173.150570 |
| 196 | 373,727.892286 | 3,194,175.560460 |
| 197 | 373,725.482662 | 3,194,181.986690 |
| 198 | 373,724.679542 | 3,194,187.609670 |
| 199 | 373,723.876382 | 3,194,197.249000 |
| 200 | 373,723.876461 | 3,194,205.281790 |
| 201 | 373,723.876557 | 3,194,214.921110 |
| 202 | 373,722.270197 | 3,194,222.150680 |
| 203 | 373,719.057357 | 3,194,228.576870 |
| 204 | 373,712.631575 | 3,194,230.986820 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 205 | 373,702.992945 | 3,194,235.003260 |
| 206 | 373,698.173618 | 3,194,239.822960 |
| 207 | 373,695.764034 | 3,194,246.249220 |
| 208 | 373,696.567321 | 3,194,253.478730 |
| 209 | 373,696.165805 | 3,194,262.716470 |
| 210 | 373,695.362653 | 3,194,269.142680 |
| 211 | 373,688.936878 | 3,194,272.355860 |
| 212 | 373,681.707840 | 3,194,270.749340 |
| 213 | 373,674.478858 | 3,194,270.749400 |
| 214 | 373,664.036996 | 3,194,273.159340 |
| 215 | 373,655.201534 | 3,194,276.372490 |
| 216 | 373,653.595158 | 3,194,281.995480 |
| 217 | 373,649.579127 | 3,194,290.831570 |
| 218 | 373,648.775975 | 3,194,301.274180 |
| 219 | 373,648.776054 | 3,194,309.307000 |
| 220 | 373,649.579382 | 3,194,316.536510 |
| 221 | 373,651.185893 | 3,194,324.569280 |
| 222 | 373,653.595668 | 3,194,333.405320 |
| 223 | 373,651.989308 | 3,194,340.634850 |
| 224 | 373,647.973205 | 3,194,346.257820 |
| 225 | 373,640.744238 | 3,194,347.864460 |
| 226 | 373,633.515176 | 3,194,347.864520 |
| 227 | 373,628.695905 | 3,194,350.274370 |
| 228 | 373,627.892673 | 3,194,352.684230 |
| 229 | 373,632.712048 | 3,194,356.700580 |
| 230 | 373,634.720187 | 3,194,362.725140 |
| 231 | 373,637.933146 | 3,194,368.348040 |
| 232 | 373,637.933233 | 3,194,377.184140 |
| 233 | 373,637.933329 | 3,194,386.823470 |
| 234 | 373,638.736608 | 3,194,393.249710 |
| 235 | 373,640.343144 | 3,194,399.675900 |
| 236 | 373,645.162526 | 3,194,404.495520 |
| 237 | 373,653.998052 | 3,194,411.724960 |
| 238 | 373,663.636777 | 3,194,417.347850 |
| 239 | 373,673.275479 | 3,194,420.560860 |
| 240 | 373,682.110972 | 3,194,424.577210 |
| 241 | 373,690.143314 | 3,194,431.003350 |
| 242 | 373,697.372408 | 3,194,438.232810 |
| 243 | 373,703.798214 | 3,194,442.249150 |
| 244 | 373,707.814421 | 3,194,447.068780 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 245 | 373,707.814493 | 3,194,454.298290 |
| 246 | 373,707.011309 | 3,194,461.527810 |
| 247 | 373,701.388885 | 3,194,474.380310 |
| 248 | 373,686.127776 | 3,194,489.642740 |
| 249 | 373,676.087877 | 3,194,527.798540 |
| 250 | 373,672.875045 | 3,194,535.028080 |
| 251 | 373,664.842879 | 3,194,542.257660 |
| 252 | 373,660.826816 | 3,194,547.880630 |
| 253 | 373,656.007520 | 3,194,555.913460 |
| 254 | 373,654.401137 | 3,194,560.733140 |
| 255 | 373,651.188369 | 3,194,574.388920 |
| 256 | 373,649.582033 | 3,194,584.028260 |
| 257 | 373,649.582136 | 3,194,594.470900 |
| 258 | 373,647.172560 | 3,194,605.716830 |
| 259 | 373,647.172680 | 3,194,617.766010 |
| 260 | 373,647.975967 | 3,194,624.995480 |
| 261 | 373,651.188950 | 3,194,633.028280 |
| 262 | 373,654.401877 | 3,194,639.454460 |
| 263 | 373,656.008372 | 3,194,645.880690 |
| 264 | 373,656.811707 | 3,194,653.913470 |
| 265 | 373,656.811771 | 3,194,660.339710 |
| 266 | 373,656.008587 | 3,194,667.569190 |
| 267 | 373,655.205475 | 3,194,673.995440 |
| 268 | 373,653.599115 | 3,194,681.224930 |
| 269 | 373,648.779804 | 3,194,687.651220 |
| 270 | 373,647.976628 | 3,194,691.667660 |
| 271 | 373,634.321927 | 3,194,700.503830 |
| 272 | 373,634.723674 | 3,194,714.561180 |
| 273 | 373,634.723714 | 3,194,718.577540 |
| 274 | 373,633.920522 | 3,194,720.987390 |
| 275 | 373,633.920578 | 3,194,726.610370 |
| 276 | 373,633.920641 | 3,194,733.036570 |
| 277 | 373,633.117473 | 3,194,737.856280 |
| 278 | 373,632.314265 | 3,194,742.675950 |
| 279 | 373,623.478851 | 3,194,746.692420 |
| 280 | 373,617.856300 | 3,194,746.692470 |
| 281 | 373,613.840245 | 3,194,753.118710 |
| 282 | 373,614.643533 | 3,194,760.348220 |
| 283 | 373,617.856500 | 3,194,766.774430 |
| 284 | 373,620.266235 | 3,194,771.594080 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 285 | 373,622.675938 | 3,194,777.216990 |
| 286 | 373,623.479201 | 3,194,782.036650 |
| 287 | 373,625.888945 | 3,194,787.659600 |
| 288 | 373,630.708327 | 3,194,792.479220 |
| 289 | 373,635.527606 | 3,194,786.856250 |
| 290 | 373,638.740549 | 3,194,790.872620 |
| 291 | 373,641.953468 | 3,194,796.495520 |
| 292 | 373,641.953548 | 3,194,804.528310 |
| 293 | 373,641.953596 | 3,194,809.348010 |
| 294 | 373,644.363411 | 3,194,818.184010 |
| 295 | 373,646.773066 | 3,194,818.987300 |
| 296 | 373,652.395625 | 3,194,819.790520 |
| 297 | 373,656.411767 | 3,194,822.200340 |
| 298 | 373,656.411831 | 3,194,828.626550 |
| 299 | 373,658.821582 | 3,194,835.052770 |
| 300 | 373,660.428118 | 3,194,841.479000 |
| 301 | 373,662.034613 | 3,194,847.905190 |
| 302 | 373,667.657219 | 3,194,853.528120 |
| 303 | 373,671.673394 | 3,194,859.151020 |
| 304 | 373,674.083137 | 3,194,864.773930 |
| 305 | 373,676.492856 | 3,194,872.003430 |
| 306 | 373,679.705815 | 3,194,877.626380 |
| 307 | 373,680.509111 | 3,194,885.659160 |
| 308 | 373,682.115678 | 3,194,895.298470 |
| 309 | 373,683.722173 | 3,194,901.724700 |
| 310 | 373,688.541571 | 3,194,908.150860 |
| 311 | 373,692.557738 | 3,194,912.970490 |
| 312 | 373,698.983600 | 3,194,918.593410 |
| 313 | 373,703.802983 | 3,194,923.413040 |
| 314 | 373,711.032061 | 3,194,929.035910 |
| 315 | 373,715.851436 | 3,194,933.052300 |
| 316 | 373,728.301604 | 3,194,949.519410 |
| 317 | 373,734.727434 | 3,194,955.945560 |
| 318 | 373,736.333961 | 3,194,961.568520 |
| 319 | 373,739.546904 | 3,194,969.601280 |
| 320 | 373,744.366351 | 3,194,976.830710 |
| 321 | 373,746.776038 | 3,194,980.847080 |
| 322 | 373,751.595492 | 3,194,988.879870 |
| 323 | 373,758.021338 | 3,194,996.912560 |
| 324 | 373,762.037457 | 3,195,000.928960 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 325 | 373,766.053712 | 3,195,010.568250 |
| 326 | 373,770.069886 | 3,195,016.191190 |
| 327 | 373,774.889269 | 3,195,021.010820 |
| 328 | 373,780.511907 | 3,195,025.830430 |
| 329 | 373,787.741009 | 3,195,033.863160 |
| 330 | 373,792.560408 | 3,195,040.289320 |
| 331 | 373,799.789422 | 3,195,043.502380 |
| 332 | 373,807.821676 | 3,195,045.108900 |
| 333 | 373,816.657153 | 3,195,047.518630 |
| 334 | 373,825.492647 | 3,195,047.518560 |
| 335 | 373,829.508766 | 3,195,047.518530 |
| 336 | 373,836.737732 | 3,195,045.911920 |
| 337 | 373,841.557027 | 3,195,041.895490 |
| 338 | 373,850.392410 | 3,195,034.665900 |
| 339 | 373,863.645523 | 3,195,023.821520 |
| 340 | 373,869.268042 | 3,195,016.591990 |
| 341 | 373,873.284097 | 3,195,010.165710 |
| 342 | 373,879.709800 | 3,195,003.739420 |
| 343 | 373,883.725919 | 3,194,999.723030 |
| 344 | 373,890.151662 | 3,194,997.313160 |
| 345 | 373,894.167757 | 3,194,994.903240 |
| 346 | 373,900.593507 | 3,194,989.280250 |
| 347 | 373,905.412795 | 3,194,984.460550 |
| 348 | 373,913.444985 | 3,194,979.640810 |
| 349 | 373,919.067496 | 3,194,975.624370 |
| 350 | 373,925.493262 | 3,194,971.607930 |
| 351 | 373,931.918997 | 3,194,968.394750 |
| 352 | 373,940.754427 | 3,194,961.968430 |
| 353 | 373,947.180178 | 3,194,956.345440 |
| 354 | 373,951.999441 | 3,194,953.132280 |
| 355 | 373,957.621991 | 3,194,949.115840 |
| 356 | 373,960.834855 | 3,194,949.115810 |
| 357 | 373,964.047758 | 3,194,949.115780 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 358 | 373,968.063845 | 3,194,945.902630 |
| 359 | 373,968.063797 | 3,194,941.082960 |
| 360 | 373,968.063749 | 3,194,936.263300 |
| 361 | 373,966.457278 | 3,194,932.246880 |
| 362 | 373,965.654023 | 3,194,928.230500 |
| 363 | 373,964.850767 | 3,194,924.214150 |
| 364 | 373,962.441056 | 3,194,921.804360 |
| 365 | 373,956.818537 | 3,194,921.001090 |
| 366 | 373,955.211994 | 3,194,917.788030 |
| 367 | 373,952.802298 | 3,194,912.968340 |
| 368 | 373,952.802251 | 3,194,908.148680 |
| 369 | 373,952.802171 | 3,194,900.115890 |
| 370 | 373,952.802107 | 3,194,893.689650 |
| 371 | 373,952.802052 | 3,194,888.066670 |
| 372 | 373,954.408436 | 3,194,883.247000 |
| 373 | 373,956.014843 | 3,194,876.820780 |
| 374 | 373,956.818052 | 3,194,872.001070 |
| 375 | 373,958.424395 | 3,194,867.181390 |
| 376 | 373,960.030779 | 3,194,862.361750 |
| 377 | 373,961.637195 | 3,194,856.738770 |
| 378 | 373,962.440371 | 3,194,852.722370 |
| 379 | 373,964.850003 | 3,194,847.099370 |
| 380 | 373,968.062802 | 3,194,840.673140 |
| 381 | 373,978.906252 | 3,194,828.222230 |
| 382 | 373,980.512636 | 3,194,823.402520 |
| 383 | 373,986.135139 | 3,194,818.582810 |
| 384 | 373,990.151226 | 3,194,815.369650 |
| 385 | 373,994.970569 | 3,194,812.156490 |
| 386 | 373,999.789840 | 3,194,805.730240 |
| 387 | 374,003.002680 | 3,194,799.303970 |
| 388 | 374,005.412304 | 3,194,792.877740 |
| 389 | 374,009.428367 | 3,194,787.254780 |
| 1 | 374,009.428367 | 3,194,787.254780 |

Subzona de Protección Islotes

Polígono 4, Islote El Zapato con una superficie de 33.540080 Hectáreas

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1 | 375,159.628066 | 3,192,287.046700 |
| 2 | 375,167.976399 | 3,192,280.367430 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 3 | 375,173.820245 | 3,192,275.357990 |
| 4 | 375,181.333787 | 3,192,270.348540 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 5 | 375,187.177576 | 3,192,263.669290 |
| 6 | 375,192.186590 | 3,192,256.155190 |
| 7 | 375,195.525867 | 3,192,248.641050 |
| 8 | 375,197.195505 | 3,192,242.796790 |
| 9 | 375,198.030287 | 3,192,236.117580 |
| 10 | 375,203.039285 | 3,192,231.108150 |
| 11 | 375,208.883066 | 3,192,223.594040 |
| 12 | 375,215.561744 | 3,192,216.914780 |
| 13 | 375,221.405581 | 3,192,211.070440 |
| 14 | 375,227.249419 | 3,192,205.226090 |
| 15 | 375,229.753889 | 3,192,197.711970 |
| 16 | 375,229.753814 | 3,192,190.197900 |
| 17 | 375,232.258237 | 3,192,186.023400 |
| 18 | 375,232.258171 | 3,192,179.344200 |
| 19 | 375,230.171010 | 3,192,163.063690 |
| 20 | 375,234.345127 | 3,192,154.714690 |
| 21 | 375,239.354084 | 3,192,145.530730 |
| 22 | 375,242.693368 | 3,192,134.677060 |
| 23 | 375,245.197741 | 3,192,125.493120 |
| 24 | 375,250.206705 | 3,192,112.969630 |
| 25 | 375,251.041404 | 3,192,097.941450 |
| 26 | 375,251.041272 | 3,192,084.583090 |
| 27 | 375,251.041180 | 3,192,071.224700 |
| 28 | 375,251.875864 | 3,192,058.701190 |
| 29 | 375,254.380269 | 3,192,048.682430 |
| 30 | 375,260.224025 | 3,192,038.663610 |
| 31 | 375,261.893614 | 3,192,027.809870 |
| 32 | 375,261.893482 | 3,192,014.451510 |
| 33 | 375,261.893350 | 3,192,001.093150 |
| 34 | 375,256.049304 | 3,191,981.890550 |
| 35 | 375,256.884061 | 3,191,972.706670 |
| 36 | 375,259.388466 | 3,191,962.687870 |
| 37 | 375,259.388359 | 3,191,951.834180 |
| 38 | 375,259.388243 | 3,191,940.145600 |
| 39 | 375,259.388161 | 3,191,931.796630 |
| 40 | 375,259.388119 | 3,191,927.622100 |
| 41 | 375,258.553222 | 3,191,922.612720 |
| 42 | 375,251.039628 | 3,191,914.263810 |
| 43 | 375,243.525930 | 3,191,907.584720 |
| 44 | 375,237.682001 | 3,191,900.070660 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 45 | 375,233.507620 | 3,191,885.877430 |
| 46 | 375,233.507521 | 3,191,875.858620 |
| 47 | 375,222.654486 | 3,191,862.500350 |
| 48 | 375,213.471100 | 3,191,852.481650 |
| 49 | 375,206.792322 | 3,191,844.967640 |
| 50 | 375,199.278681 | 3,191,839.958270 |
| 51 | 375,187.590791 | 3,191,829.939630 |
| 52 | 375,170.893918 | 3,191,822.425670 |
| 53 | 375,164.215140 | 3,191,814.911620 |
| 54 | 375,157.536314 | 3,191,806.562710 |
| 55 | 375,145.013634 | 3,191,802.388290 |
| 56 | 375,138.334930 | 3,191,802.388340 |
| 57 | 375,110.785125 | 3,191,804.058390 |
| 58 | 375,092.418630 | 3,191,804.058540 |
| 59 | 375,074.886984 | 3,191,804.058690 |
| 60 | 375,049.841737 | 3,191,803.223990 |
| 61 | 375,034.814586 | 3,191,802.389220 |
| 62 | 375,015.613219 | 3,191,799.884700 |
| 63 | 374,999.751162 | 3,191,793.205640 |
| 64 | 374,987.228513 | 3,191,788.196350 |
| 65 | 374,976.375529 | 3,191,784.021960 |
| 66 | 374,962.183209 | 3,191,781.517370 |
| 67 | 374,948.825722 | 3,191,781.517480 |
| 68 | 374,932.128900 | 3,191,783.187430 |
| 69 | 374,922.945701 | 3,191,784.022410 |
| 70 | 374,912.927607 | 3,191,788.196980 |
| 71 | 374,897.900497 | 3,191,791.536690 |
| 72 | 374,884.543091 | 3,191,795.711280 |
| 73 | 374,870.350813 | 3,191,797.381210 |
| 74 | 374,849.479775 | 3,191,797.381390 |
| 75 | 374,834.452488 | 3,191,799.051360 |
| 76 | 374,826.938912 | 3,191,796.546750 |
| 77 | 374,820.260168 | 3,191,796.546810 |
| 78 | 374,808.572417 | 3,191,796.546910 |
| 79 | 374,794.380140 | 3,191,802.391320 |
| 80 | 374,788.536302 | 3,191,808.235620 |
| 81 | 374,778.518305 | 3,191,814.080000 |
| 82 | 374,763.491180 | 3,191,819.924420 |
| 83 | 374,726.341018 | 3,191,841.214610 |
| 84 | 374,708.809373 | 3,191,849.563770 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 85 | 374,699.626143 | 3,191,851.233620 |
| 86 | 374,676.250593 | 3,191,854.573430 |
| 87 | 374,667.902274 | 3,191,854.573500 |
| 88 | 374,662.058363 | 3,191,857.078230 |
| 89 | 374,659.553950 | 3,191,866.262160 |
| 90 | 374,655.379835 | 3,191,878.785610 |
| 91 | 374,648.701239 | 3,191,889.639390 |
| 92 | 374,643.692282 | 3,191,898.823310 |
| 93 | 374,641.187812 | 3,191,906.337390 |
| 94 | 374,634.509143 | 3,191,913.851550 |
| 95 | 374,612.803348 | 3,191,923.035610 |
| 96 | 374,600.280742 | 3,191,926.375290 |
| 97 | 374,588.593047 | 3,191,928.045200 |
| 98 | 374,578.574937 | 3,191,930.550000 |
| 99 | 374,568.556883 | 3,191,934.724570 |
| 100 | 374,561.043397 | 3,191,941.403790 |
| 101 | 374,561.043463 | 3,191,948.082990 |
| 102 | 374,561.043546 | 3,191,956.431960 |
| 103 | 374,552.277891 | 3,191,969.372980 |
| 104 | 374,553.112790 | 3,191,978.556850 |
| 105 | 374,553.112881 | 3,191,987.740720 |
| 106 | 374,552.278163 | 3,191,996.924600 |
| 107 | 374,549.773719 | 3,192,006.943400 |
| 108 | 374,543.095074 | 3,192,016.962240 |
| 109 | 374,538.920982 | 3,192,027.815960 |
| 110 | 374,534.746882 | 3,192,037.834770 |
| 111 | 374,533.077252 | 3,192,044.513980 |
| 112 | 374,529.737975 | 3,192,052.028080 |
| 113 | 374,526.398641 | 3,192,057.872400 |
| 114 | 374,521.389626 | 3,192,061.212020 |
| 115 | 374,516.380643 | 3,192,063.716740 |
| 116 | 374,513.041276 | 3,192,066.221480 |
| 117 | 374,513.041342 | 3,192,072.900680 |
| 118 | 374,508.867144 | 3,192,077.075200 |
| 119 | 374,501.353642 | 3,192,082.084690 |
| 120 | 374,500.518812 | 3,192,087.928950 |
| 121 | 374,501.353807 | 3,192,098.782630 |
| 122 | 374,506.362921 | 3,192,105.461790 |
| 123 | 374,513.876555 | 3,192,113.810690 |
| 124 | 374,514.711461 | 3,192,119.654980 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 125 | 374,510.537319 | 3,192,125.499310 |
| 126 | 374,505.110933 | 3,192,130.091250 |
| 127 | 374,503.441278 | 3,192,134.265750 |
| 128 | 374,502.606472 | 3,192,138.440280 |
| 129 | 374,501.771706 | 3,192,146.789260 |
| 130 | 374,501.771814 | 3,192,157.642940 |
| 131 | 374,503.441634 | 3,192,170.166420 |
| 132 | 374,504.276597 | 3,192,181.854960 |
| 133 | 374,505.946385 | 3,192,195.213350 |
| 134 | 374,510.120724 | 3,192,205.232090 |
| 135 | 374,515.964654 | 3,192,212.746110 |
| 136 | 374,521.808599 | 3,192,217.755450 |
| 137 | 374,526.817705 | 3,192,223.599700 |
| 138 | 374,532.661658 | 3,192,229.443940 |
| 139 | 374,532.661708 | 3,192,234.453330 |
| 140 | 374,532.661757 | 3,192,239.462720 |
| 141 | 374,530.992136 | 3,192,246.976800 |
| 142 | 374,531.827075 | 3,192,256.160670 |
| 143 | 374,536.836180 | 3,192,262.004920 |
| 144 | 374,542.680150 | 3,192,269.518970 |
| 145 | 374,551.028640 | 3,192,278.702780 |
| 146 | 374,557.707458 | 3,192,286.216830 |
| 147 | 374,561.881780 | 3,192,294.565760 |
| 148 | 374,570.230222 | 3,192,302.914660 |
| 149 | 374,575.239278 | 3,192,303.749520 |
| 150 | 374,578.578661 | 3,192,302.914590 |
| 151 | 374,580.248250 | 3,192,292.060890 |
| 152 | 374,580.248167 | 3,192,283.711960 |
| 153 | 374,580.248076 | 3,192,274.528050 |
| 154 | 374,581.917674 | 3,192,268.683740 |
| 155 | 374,581.917600 | 3,192,261.169670 |
| 156 | 374,581.917526 | 3,192,253.655570 |
| 157 | 374,584.421995 | 3,192,246.141490 |
| 158 | 374,588.596145 | 3,192,241.132060 |
| 159 | 374,594.439975 | 3,192,234.452810 |
| 160 | 374,605.292852 | 3,192,227.773520 |
| 161 | 374,611.971555 | 3,192,227.773470 |
| 162 | 374,626.163908 | 3,192,233.617640 |
| 163 | 374,634.512347 | 3,192,233.617570 |
| 164 | 374,641.191026 | 3,192,231.112840 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 165 | 374,646.200057 | 3,192,229.442990 |
| 166 | 374,658.722728 | 3,192,228.607980 |
| 167 | 374,671.662804 | 3,192,234.034710 |
| 168 | 374,680.011237 | 3,192,237.374220 |
| 169 | 374,687.524861 | 3,192,240.713780 |
| 170 | 374,695.873310 | 3,192,245.723090 |
| 171 | 374,700.882407 | 3,192,250.732440 |
| 172 | 374,708.396033 | 3,192,258.246440 |
| 173 | 374,714.239995 | 3,192,264.925590 |
| 174 | 374,717.579420 | 3,192,268.265140 |
| 175 | 374,719.249175 | 3,192,278.283910 |
| 176 | 374,720.918953 | 3,192,286.632900 |
| 177 | 374,725.093219 | 3,192,293.312030 |
| 178 | 374,730.102291 | 3,192,295.816700 |
| 179 | 374,741.790082 | 3,192,295.816600 |
| 180 | 374,751.808194 | 3,192,297.486330 |
| 181 | 374,761.826355 | 3,192,304.165400 |
| 182 | 374,766.000555 | 3,192,304.165370 |
| 183 | 374,772.679242 | 3,192,302.495540 |
| 184 | 374,782.697287 | 3,192,297.486070 |
| 185 | 374,796.889556 | 3,192,290.806750 |
| 186 | 374,813.586305 | 3,192,285.797220 |
| 187 | 374,824.439272 | 3,192,284.127320 |
| 188 | 374,836.961863 | 3,192,283.292310 |
| 189 | 374,851.988997 | 3,192,282.457320 |
| 190 | 374,866.181284 | 3,192,281.622290 |
| 191 | 374,876.199404 | 3,192,284.126880 |
| 192 | 374,879.538813 | 3,192,289.971150 |
| 193 | 374,882.878288 | 3,192,298.320130 |
| 194 | 374,883.713202 | 3,192,304.999280 |
| 195 | 374,887.887411 | 3,192,310.008640 |
| 196 | 374,907.923791 | 3,192,329.211160 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 197 | 374,914.602593 | 3,192,335.055400 |
| 198 | 374,922.951090 | 3,192,340.899620 |
| 199 | 374,932.134322 | 3,192,343.404220 |
| 200 | 374,942.152523 | 3,192,350.083330 |
| 201 | 374,952.170684 | 3,192,356.762410 |
| 202 | 374,959.684252 | 3,192,358.432160 |
| 203 | 374,976.798569 | 3,192,363.858850 |
| 204 | 374,983.477353 | 3,192,368.033280 |
| 205 | 374,997.669673 | 3,192,370.537880 |
| 206 | 375,010.192328 | 3,192,372.207540 |
| 207 | 375,023.549792 | 3,192,373.877280 |
| 208 | 375,033.567887 | 3,192,373.877190 |
| 209 | 375,048.595030 | 3,192,373.877070 |
| 210 | 375,061.117629 | 3,192,373.876960 |
| 211 | 375,068.631220 | 3,192,373.876900 |
| 212 | 375,080.318986 | 3,192,371.372090 |
| 213 | 375,087.832521 | 3,192,369.702250 |
| 214 | 375,097.015719 | 3,192,364.692750 |
| 215 | 375,106.198948 | 3,192,358.848410 |
| 216 | 375,112.877578 | 3,192,351.334250 |
| 217 | 375,120.391103 | 3,192,344.654990 |
| 218 | 375,125.400101 | 3,192,339.645560 |
| 219 | 375,133.748467 | 3,192,336.305910 |
| 220 | 375,138.757465 | 3,192,331.296480 |
| 221 | 375,142.931591 | 3,192,323.782380 |
| 222 | 375,146.270916 | 3,192,317.103150 |
| 223 | 375,146.270850 | 3,192,310.423950 |
| 224 | 375,146.270801 | 3,192,305.414560 |
| 225 | 375,149.610078 | 3,192,297.900470 |
| 226 | 375,155.453924 | 3,192,292.891030 |
| 1 | 375,159.628066 | 3,192,287.046700 |

Subzona de Uso Restringido Isla

Polígono 1, Isla Guadalupe con una superficie de 20,309.595861 Hectáreas

Incluye los polígonos correspondientes a las Subzonas de: Uso Restringido Campamentos Pesqueros polígonos 15 Lima, 16 Arroyitos, 17 Los Corralitos y, Uso Restringido Aguaje polígono 13, así como el polígono 3 de la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Campo Bosque, por lo cual al momento de generar el presente polígono, estos polígonos deberán incluirse.

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1 | 377,585.090220 | 3,212,035.378400 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 2 | 377,594.830918 | 3,212,010.436610 |



| Vértice | X | Y |
|---|----------------|------------------|
| 3 | 377,874.847388 | 3,211,293.469170 |
| 4 | 375,920.311027 | 3,210,700.168980 |
| De este punto Vértice 4 con un rumbo general Sureste y siguiendo el margen derecho del camino Campo Pista a Campo Sur y una distancia aproximada de 21,574.44 metros se llega al Vértice 5 | | |
| 5 | 374,165.524219 | 3,195,870.889720 |
| 6 | 374,222.954455 | 3,195,722.674310 |
| 7 | 374,060.417992 | 3,195,724.443680 |
| 8 | 374,022.772126 | 3,195,693.065430 |
| 9 | 374,022.766896 | 3,195,693.061070 |
| 10 | 374,009.238113 | 3,195,681.784700 |
| 11 | 374,009.200291 | 3,195,681.753170 |
| 12 | 373,980.899693 | 3,195,658.164350 |
| De este punto Vértice 12 con un rumbo general Noreste y después Suroeste siguiendo la línea de costa de la Isla Guadalupe y una distancia aproximada de 85,381.51 metros se llega al Vértice 13 | | |
| 13 | 373,425.731505 | 3,205,603.046150 |
| 14 | 373,475.814198 | 3,205,602.806270 |
| 15 | 373,151.961330 | 3,205,698.525010 |
| 16 | 372,963.941567 | 3,205,824.037700 |

| Vértice | X | Y |
|--|----------------|------------------|
| 17 | 372,966.637568 | 3,205,864.783800 |
| De este punto Vértice 17 con un rumbo general Noreste y siguiendo el margen izquierdo del camino Campo Pista a Campo Oeste y una distancia aproximada de 7,685.30 metros se llega al Vértice 18 | | |
| 18 | 375,573.781220 | 3,210,750.939770 |
| 19 | 375,552.098501 | 3,210,814.810680 |
| 20 | 375,478.281596 | 3,211,032.261790 |
| 21 | 375,359.538978 | 3,211,382.075740 |
| 22 | 376,138.189089 | 3,211,610.482080 |
| 23 | 376,155.678777 | 3,211,615.613000 |
| 24 | 376,180.220639 | 3,211,622.825820 |
| De este punto Vértice 24 con un rumbo general Noreste y después Suroeste siguiendo los márgenes del camino Campo Pista-Norte y una distancia aproximada de 57,145.45 metros se llega al Vértice 25 | | |
| 25 | 376,196.710312 | 3,211,627.672110 |
| 26 | 376,213.666591 | 3,211,632.655540 |
| 27 | 376,423.397440 | 3,211,694.295150 |
| 28 | 376,613.825237 | 3,211,750.097380 |
| 1 | 377,585.090220 | 3,212,035.378400 |

Subzona de Uso Restringido Isla

Polígono 2, Islote Roca Norte con una superficie de 0.178913 Hectáreas

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1 | 370,325.272757 | 3,227,593.349480 |
| 2 | 370,329.084012 | 3,227,591.824840 |
| 3 | 370,340.517810 | 3,227,582.676990 |
| 4 | 370,340.517779 | 3,227,579.627770 |
| 5 | 370,346.615742 | 3,227,572.766960 |
| 6 | 370,349.664743 | 3,227,571.242280 |
| 7 | 370,352.713753 | 3,227,566.668420 |
| 8 | 370,353.475976 | 3,227,563.619150 |
| 9 | 370,356.524954 | 3,227,559.807600 |
| 10 | 370,357.287202 | 3,227,555.233720 |
| 11 | 370,357.287164 | 3,227,551.422190 |
| 12 | 370,358.049324 | 3,227,546.086000 |
| 13 | 370,358.049271 | 3,227,540.749820 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 14 | 370,358.049233 | 3,227,536.938290 |
| 15 | 370,356.524719 | 3,227,532.364470 |
| 16 | 370,355.762419 | 3,227,527.790600 |
| 17 | 370,351.188802 | 3,227,522.454460 |
| 18 | 370,349.664294 | 3,227,522.454470 |
| 19 | 370,345.852984 | 3,227,522.454500 |
| 20 | 370,340.517244 | 3,227,526.266120 |
| 21 | 370,338.230513 | 3,227,529.315360 |
| 22 | 370,334.419296 | 3,227,534.651570 |
| 23 | 370,331.370286 | 3,227,539.225430 |
| 24 | 370,325.272237 | 3,227,541.512440 |
| 25 | 370,322.223252 | 3,227,544.561690 |
| 26 | 370,319.174305 | 3,227,551.422510 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 27 | 370,317.649803 | 3,227,555.996360 |
| 28 | 370,317.649895 | 3,227,565.144110 |
| 29 | 370,319.174426 | 3,227,567.431010 |
| 30 | 370,321.461226 | 3,227,571.242520 |
| 31 | 370,323.748074 | 3,227,575.816380 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 32 | 370,323.748127 | 3,227,581.152520 |
| 33 | 370,323.748188 | 3,227,587.251010 |
| 34 | 370,323.748242 | 3,227,592.587190 |
| 1 | 370,325.272757 | 3,227,593.349480 |

Subzona de Uso Restringido Isla

Polígono 3, Morro Segundo Vapor Norte con una superficie de 0.016499 Hectáreas

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1 | 366,984.225517 | 3,225,183.985070 |
| 2 | 366,984.952036 | 3,225,178.171890 |
| 3 | 366,987.858391 | 3,225,174.538600 |
| 4 | 366,990.764774 | 3,225,173.811950 |
| 5 | 366,993.671191 | 3,225,172.358630 |
| 6 | 366,994.397732 | 3,225,168.725370 |
| 7 | 366,990.038145 | 3,225,168.725410 |
| 8 | 366,987.858347 | 3,225,170.178720 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 9 | 366,985.678573 | 3,225,170.178740 |
| 10 | 366,984.951956 | 3,225,170.178750 |
| 11 | 366,977.685992 | 3,225,171.632100 |
| 12 | 366,972.599831 | 3,225,175.992030 |
| 13 | 366,973.326438 | 3,225,178.898610 |
| 14 | 366,976.959462 | 3,225,180.351870 |
| 15 | 366,978.412687 | 3,225,183.258490 |
| 1 | 366,984.225517 | 3,225,183.985070 |

Subzona de Uso Restringido Isla

Polígono 4, Morro Segundo Vapor Sur con una superficie de 0.114968 Hectáreas

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1 | 367,186.218785 | 3,225,048.826690 |
| 2 | 367,191.304945 | 3,225,044.466730 |
| 3 | 367,191.304894 | 3,225,039.380220 |
| 4 | 367,194.937797 | 3,225,032.840340 |
| 5 | 367,195.664357 | 3,225,027.027160 |
| 6 | 367,195.664306 | 3,225,021.940600 |
| 7 | 367,193.484441 | 3,225,016.854070 |
| 8 | 367,188.398207 | 3,225,013.947490 |
| 9 | 367,186.218419 | 3,225,012.494210 |
| 10 | 367,186.218390 | 3,225,009.587660 |
| 11 | 367,176.772559 | 3,225,009.587740 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 12 | 367,170.959791 | 3,225,011.041050 |
| 13 | 367,168.779992 | 3,225,012.494360 |
| 14 | 367,167.326840 | 3,225,016.854290 |
| 15 | 367,163.693861 | 3,225,019.760910 |
| 16 | 367,159.334362 | 3,225,028.480760 |
| 17 | 367,159.334435 | 3,225,035.747230 |
| 18 | 367,160.061133 | 3,225,043.740360 |
| 19 | 367,165.147367 | 3,225,046.646910 |
| 20 | 367,173.866562 | 3,225,048.826800 |
| 21 | 367,176.772953 | 3,225,048.826770 |
| 1 | 367,186.218785 | 3,225,048.826690 |

Subzona de Uso Restringido Isla

Polígono 5, Porción Media Suroeste Isla Guadalupe con una superficie de 3,503.911342 Hectáreas

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1 | 375,582.252179 | 3,210,725.986910 |
| 2 | 375,621.764775 | 3,210,609.595260 |
| 3 | 375,887.370164 | 3,210,690.173940 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 4 | 375,903.169486 | 3,210,694.967190 |



| Vértice | X | Y |
|--|----------------|------------------|
| De este punto Vértice 4 con un rumbo general Sureste y siguiendo el margen izquierdo del camino Campo Pista a Campo Sur y una distancia aproximada de 21,553.59 metros se llega al Vértice 5 | | |
| 5 | 374,157.722697 | 3,195,891.023940 |
| 6 | 374,155.504368 | 3,195,896.749030 |
| 7 | 374,149.116508 | 3,195,913.234780 |
| 8 | 374,110.609360 | 3,196,012.613210 |
| 9 | 374,091.194880 | 3,196,062.718440 |
| 10 | 373,882.950074 | 3,195,947.395690 |
| 11 | 373,873.147867 | 3,195,941.967370 |
| 12 | 373,765.459072 | 3,196,004.705350 |
| 13 | 373,817.285009 | 3,195,788.660200 |
| 14 | 373,951.053613 | 3,195,633.287320 |
| 15 | 373,952.223181 | 3,195,634.262160 |

| Vértice | X | Y |
|---|----------------|------------------|
| De este punto Vértice 15 con un rumbo general Suroeste y después Noreste siguiendo la línea de costa de la Isla Guadalupe y una distancia aproximada de 15,574.55 metros se llega al Vértice 16 en la parte sureste del Campo Oeste-Tepeyac | | |
| 16 | 373,916.633779 | 3,205,650.812830 |
| 17 | 373,990.737948 | 3,205,658.884010 |
| 18 | 374,022.244259 | 3,206,058.453660 |
| 19 | 373,136.324381 | 3,206,281.045120 |
| 20 | 373,126.177036 | 3,206,283.594680 |
| 21 | 372,996.504054 | 3,206,316.175620 |
| 22 | 372,968.653979 | 3,205,895.258930 |
| 23 | 372,967.885948 | 3,205,883.651120 |
| De este punto Vértice 23 con un rumbo general Noreste y siguiendo el margen Derecho del camino Campo Pista a Campo Oeste y una distancia aproximada de 7,639.30 metros se llega al Vértice 24 | | |
| 24 | 375,579.249636 | 3,210,734.831440 |
| 1 | 375,582.252179 | 3,210,725.986910 |

Subzona de Uso Restringido Isla

Polígono 6, Islote La Ventana con una superficie de 0.345335 Hectáreas

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1 | 373,718.688541 | 3,202,905.684830 |
| 2 | 373,722.924243 | 3,202,905.684790 |
| 3 | 373,728.218820 | 3,202,905.684750 |
| 4 | 373,732.454511 | 3,202,904.625720 |
| 5 | 373,740.925872 | 3,202,900.389660 |
| 6 | 373,743.043672 | 3,202,897.212640 |
| 7 | 373,743.043609 | 3,202,890.858630 |
| 8 | 373,743.043472 | 3,202,877.091720 |
| 9 | 373,745.161290 | 3,202,871.796680 |
| 10 | 373,745.161248 | 3,202,867.560690 |
| 11 | 373,749.396908 | 3,202,863.324660 |
| 12 | 373,749.396855 | 3,202,858.029680 |
| 13 | 373,751.514674 | 3,202,852.734690 |
| 14 | 373,751.514631 | 3,202,848.498700 |
| 15 | 373,751.514589 | 3,202,844.262710 |
| 16 | 373,750.455581 | 3,202,838.967740 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 17 | 373,745.160922 | 3,202,834.731790 |
| 18 | 373,740.925220 | 3,202,834.731830 |
| 19 | 373,737.748434 | 3,202,834.731850 |
| 20 | 373,732.453878 | 3,202,836.849870 |
| 21 | 373,726.100408 | 3,202,843.203890 |
| 22 | 373,721.864707 | 3,202,843.203930 |
| 23 | 373,716.570090 | 3,202,843.203970 |
| 24 | 373,712.334337 | 3,202,842.145020 |
| 25 | 373,711.275390 | 3,202,838.968030 |
| 26 | 373,711.275348 | 3,202,834.732080 |
| 27 | 373,711.275317 | 3,202,831.555080 |
| 28 | 373,707.039655 | 3,202,831.555110 |
| 29 | 373,699.627137 | 3,202,832.614160 |
| 30 | 373,697.509359 | 3,202,837.909160 |
| 31 | 373,691.155829 | 3,202,842.145200 |
| 32 | 373,686.920158 | 3,202,845.322240 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 33 | 373,686.920221 | 3,202,851.676210 |
| 34 | 373,686.920264 | 3,202,855.912200 |
| 35 | 373,685.861380 | 3,202,859.089210 |
| 36 | 373,685.861411 | 3,202,862.266210 |
| 37 | 373,681.625752 | 3,202,866.502240 |
| 38 | 373,680.566878 | 3,202,870.738240 |
| 39 | 373,679.507965 | 3,202,874.974240 |
| 40 | 373,679.508017 | 3,202,880.269210 |
| 41 | 373,681.625920 | 3,202,883.446200 |
| 42 | 373,685.861622 | 3,202,883.446160 |
| 43 | 373,692.215173 | 3,202,881.328130 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 44 | 373,694.333034 | 3,202,880.269090 |
| 45 | 373,697.509759 | 3,202,878.151090 |
| 46 | 373,702.804376 | 3,202,878.151040 |
| 47 | 373,705.981173 | 3,202,879.210000 |
| 48 | 373,708.099046 | 3,202,883.445980 |
| 49 | 373,710.216969 | 3,202,888.740940 |
| 50 | 373,712.334863 | 3,202,895.094920 |
| 51 | 373,716.570637 | 3,202,898.271850 |
| 52 | 373,716.570679 | 3,202,902.507840 |
| 1 | 373,718.688541 | 3,202,905.684830 |

Subzona de Uso Restringido Isla

Polígono 7, Islote Roca Oeste con una superficie de 0.052208 Hectáreas

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1 | 373,576.528663 | 3,201,609.449690 |
| 2 | 373,583.877624 | 3,201,607.152940 |
| 3 | 373,586.633488 | 3,201,601.640790 |
| 4 | 373,586.633443 | 3,201,597.047330 |
| 5 | 373,586.633406 | 3,201,593.372590 |
| 6 | 373,586.633370 | 3,201,589.697880 |
| 7 | 373,586.633333 | 3,201,586.023100 |
| 8 | 373,586.174004 | 3,201,583.726380 |
| 9 | 373,582.958765 | 3,201,582.348390 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 10 | 373,579.743552 | 3,201,579.592350 |
| 11 | 373,573.313232 | 3,201,584.645160 |
| 12 | 373,566.423573 | 3,201,586.482610 |
| 13 | 373,559.533959 | 3,201,592.913480 |
| 14 | 373,561.830573 | 3,201,597.047540 |
| 15 | 373,566.423719 | 3,201,601.181620 |
| 16 | 373,571.935527 | 3,201,606.234330 |
| 1 | 373,576.528663 | 3,201,609.449690 |

Subzona de Uso Restringido Isla

Polígono 8, Islote La Gallinita con una superficie de 1.390985 Hectáreas

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1 | 373,432.750999 | 3,201,572.826540 |
| 2 | 373,436.125193 | 3,201,569.452010 |
| 3 | 373,442.030108 | 3,201,565.233870 |
| 4 | 373,447.091421 | 3,201,558.484830 |
| 5 | 373,450.465606 | 3,201,554.266710 |
| 6 | 373,455.526913 | 3,201,550.892210 |
| 6 | 373,455.526913 | 3,201,550.892210 |
| 7 | 373,460.588275 | 3,201,544.986810 |
| 8 | 373,460.588216 | 3,201,539.081450 |
| 9 | 373,458.057467 | 3,201,533.176110 |
| 10 | 373,453.839582 | 3,201,528.958100 |
| 11 | 373,449.621753 | 3,201,526.427230 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 12 | 373,448.778166 | 3,201,521.365510 |
| 13 | 373,447.934579 | 3,201,516.303790 |
| 14 | 373,447.934495 | 3,201,507.867570 |
| 15 | 373,448.777998 | 3,201,504.493110 |
| 16 | 373,450.465061 | 3,201,499.431370 |
| 17 | 373,452.995718 | 3,201,496.056850 |
| 18 | 373,452.995676 | 3,201,491.838760 |
| 19 | 373,452.995609 | 3,201,485.089800 |
| 20 | 373,452.151991 | 3,201,480.871720 |
| 21 | 373,449.621250 | 3,201,475.810020 |
| 22 | 373,448.777655 | 3,201,469.904660 |
| 23 | 373,447.090491 | 3,201,464.842950 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 24 | 373,441.185484 | 3,201,459.781320 |
| 25 | 373,438.654800 | 3,201,456.406840 |
| 26 | 373,433.593386 | 3,201,453.032390 |
| 27 | 373,429.375526 | 3,201,451.345150 |
| 28 | 373,423.470575 | 3,201,447.970750 |
| 29 | 373,420.939828 | 3,201,446.283540 |
| 30 | 373,415.034838 | 3,201,442.909090 |
| 31 | 373,409.973455 | 3,201,438.691040 |
| 32 | 373,405.755587 | 3,201,436.160220 |
| 33 | 373,400.694164 | 3,201,431.942130 |
| 34 | 373,397.319887 | 3,201,426.880470 |
| 35 | 373,393.102002 | 3,201,422.662380 |
| 36 | 373,391.414855 | 3,201,419.287890 |
| 37 | 373,386.353464 | 3,201,414.226250 |
| 38 | 373,373.700013 | 3,201,414.226320 |
| 39 | 373,365.264374 | 3,201,415.070020 |
| 40 | 373,360.203044 | 3,201,420.131790 |
| 41 | 373,356.828842 | 3,201,422.662680 |
| 42 | 373,351.767487 | 3,201,425.193630 |
| 43 | 373,350.923952 | 3,201,429.411690 |
| 44 | 373,345.862662 | 3,201,434.473490 |
| 45 | 373,342.488563 | 3,201,451.345890 |
| 46 | 373,342.488638 | 3,201,458.938510 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 47 | 373,337.427325 | 3,201,465.687510 |
| 48 | 373,336.583807 | 3,201,471.592840 |
| 49 | 373,334.896729 | 3,201,479.185440 |
| 50 | 373,334.896788 | 3,201,485.090760 |
| 51 | 373,334.896863 | 3,201,492.683390 |
| 52 | 373,336.584084 | 3,201,499.432330 |
| 53 | 373,337.427704 | 3,201,507.868500 |
| 54 | 373,338.271381 | 3,201,517.991950 |
| 55 | 373,349.237880 | 3,201,538.238760 |
| 56 | 373,354.299319 | 3,201,544.144070 |
| 57 | 373,361.891440 | 3,201,549.205740 |
| 58 | 373,366.952820 | 3,201,549.205690 |
| 59 | 373,372.857777 | 3,201,549.205640 |
| 60 | 373,382.136986 | 3,201,551.736390 |
| 61 | 373,390.572610 | 3,201,553.423620 |
| 62 | 373,395.634089 | 3,201,559.328900 |
| 63 | 373,399.851943 | 3,201,564.390590 |
| 64 | 373,403.226212 | 3,201,568.608650 |
| 65 | 373,409.974779 | 3,201,571.983090 |
| 66 | 373,417.566858 | 3,201,572.826660 |
| 67 | 373,426.002465 | 3,201,572.826590 |
| 1 | 373,432.750999 | 3,201,572.826540 |

Subzona de Uso Restringido Isla

Polígono 9, Morro de Enmedio con una superficie de 0.792648 Hectáreas

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1 | 373,605.461061 | 3,193,731.538850 |
| 2 | 373,607.033602 | 3,193,729.966170 |
| 3 | 373,608.081925 | 3,193,723.675500 |
| 4 | 373,608.081883 | 3,193,719.481720 |
| 5 | 373,608.081837 | 3,193,714.763680 |
| 6 | 373,609.130140 | 3,193,710.569890 |
| 7 | 373,611.751096 | 3,193,707.948790 |
| 8 | 373,614.896210 | 3,193,707.948760 |
| 9 | 373,617.517173 | 3,193,710.045610 |
| 10 | 373,619.613924 | 3,193,712.142510 |
| 11 | 373,620.138122 | 3,193,714.763580 |
| 12 | 373,621.710705 | 3,193,717.384690 |
| 13 | 373,628.001036 | 3,193,723.675340 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 14 | 373,631.670389 | 3,193,726.296390 |
| 15 | 373,635.863853 | 3,193,726.820600 |
| 16 | 373,640.581515 | 3,193,725.772100 |
| 17 | 373,646.871732 | 3,193,720.529850 |
| 18 | 373,651.065174 | 3,193,714.763360 |
| 19 | 373,656.831163 | 3,193,707.948410 |
| 20 | 373,662.597172 | 3,193,703.230370 |
| 21 | 373,669.411603 | 3,193,702.181850 |
| 22 | 373,675.701832 | 3,193,702.181800 |
| 23 | 373,680.943671 | 3,193,701.657550 |
| 24 | 373,685.661367 | 3,193,700.084800 |
| 25 | 373,690.903209 | 3,193,695.890970 |
| 26 | 373,694.572496 | 3,193,695.890940 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 27 | 373,700.338537 | 3,193,694.318230 |
| 28 | 373,705.056197 | 3,193,689.075990 |
| 29 | 373,707.152879 | 3,193,684.357940 |
| 30 | 373,705.056113 | 3,193,680.688420 |
| 31 | 373,702.435140 | 3,193,677.543110 |
| 32 | 373,699.289990 | 3,193,673.873560 |
| 33 | 373,695.096414 | 3,193,670.204020 |
| 34 | 373,691.951268 | 3,193,667.058720 |
| 35 | 373,686.185202 | 3,193,666.010350 |
| 36 | 373,681.467525 | 3,193,665.486140 |
| 37 | 373,674.128906 | 3,193,664.961990 |
| 38 | 373,669.411213 | 3,193,662.865120 |
| 39 | 373,664.693481 | 3,193,660.768290 |
| 40 | 373,661.024158 | 3,193,657.098740 |
| 41 | 373,659.451575 | 3,193,654.477630 |
| 42 | 373,657.878971 | 3,193,649.759650 |
| 43 | 373,653.161284 | 3,193,648.187030 |
| 44 | 373,646.346879 | 3,193,651.856660 |
| 45 | 373,644.250130 | 3,193,653.953550 |
| 46 | 373,640.056683 | 3,193,659.195830 |
| 47 | 373,636.387432 | 3,193,662.865400 |
| 48 | 373,631.669766 | 3,193,663.389650 |
| 49 | 373,627.476206 | 3,193,661.292810 |
| 50 | 373,620.661804 | 3,193,661.292870 |
| 51 | 373,615.419920 | 3,193,661.292910 |
| 52 | 373,608.605608 | 3,193,670.204750 |
| 53 | 373,606.508890 | 3,193,675.447010 |
| 54 | 373,601.267058 | 3,193,680.689250 |
| 55 | 373,592.355923 | 3,193,684.358900 |
| 56 | 373,585.017320 | 3,193,685.407420 |
| 57 | 373,575.057780 | 3,193,686.980170 |
| 58 | 373,568.243370 | 3,193,690.125560 |
| 59 | 373,560.380631 | 3,193,694.843620 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 60 | 373,551.469451 | 3,193,697.989060 |
| 61 | 373,544.130914 | 3,193,701.658660 |
| 62 | 373,538.889042 | 3,193,706.900940 |
| 63 | 373,533.647224 | 3,193,709.522110 |
| 64 | 373,525.260277 | 3,193,714.764380 |
| 65 | 373,520.018464 | 3,193,717.909760 |
| 66 | 373,512.679857 | 3,193,722.627810 |
| 67 | 373,509.534769 | 3,193,725.249000 |
| 68 | 373,510.059013 | 3,193,728.394320 |
| 69 | 373,512.155773 | 3,193,731.539630 |
| 70 | 373,517.921830 | 3,193,731.539590 |
| 71 | 373,523.163714 | 3,193,731.539540 |
| 72 | 373,527.881380 | 3,193,731.015290 |
| 73 | 373,532.599047 | 3,193,730.491010 |
| 74 | 373,537.840931 | 3,193,730.490960 |
| 75 | 373,544.131199 | 3,193,730.490910 |
| 76 | 373,554.090760 | 3,193,731.015070 |
| 77 | 373,557.235845 | 3,193,732.063460 |
| 78 | 373,561.953583 | 3,193,734.684540 |
| 79 | 373,564.574545 | 3,193,736.781430 |
| 80 | 373,566.671280 | 3,193,737.305620 |
| 81 | 373,569.816389 | 3,193,736.781390 |
| 82 | 373,571.913144 | 3,193,735.208670 |
| 83 | 373,574.009898 | 3,193,733.636030 |
| 84 | 373,576.630784 | 3,193,732.063300 |
| 85 | 373,581.348450 | 3,193,731.539050 |
| 86 | 373,584.493565 | 3,193,731.539020 |
| 87 | 373,589.211276 | 3,193,731.538990 |
| 88 | 373,593.404776 | 3,193,731.538950 |
| 89 | 373,597.074062 | 3,193,731.538920 |
| 90 | 373,601.267562 | 3,193,731.538880 |
| 1 | 373,605.461061 | 3,193,731.538850 |

Subzona de Uso Restringido Caminos

Polígono 1, Camino Campo Pista a Campo Norte con una superficie de 45.802388 Hectáreas

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1 | 374,858.164014 | 3,225,594.459490 |
| 2 | 374,827.211854 | 3,225,580.835870 |
| 3 | 374,855.418619 | 3,225,582.333640 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 4 | 374,863.853954 | 3,225,582.927640 |
| 5 | 374,892.595164 | 3,225,587.630820 |
| 6 | 374,893.574923 | 3,225,587.729740 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 7 | 374,899.893209 | 3,225,587.976470 |
| 8 | 374,900.205378 | 3,225,587.982560 |
| 9 | 374,901.286337 | 3,225,587.909200 |
| 10 | 374,904.778870 | 3,225,587.432920 |
| 11 | 374,905.087096 | 3,225,587.384750 |
| 12 | 374,906.227751 | 3,225,587.095750 |
| 13 | 374,908.132769 | 3,225,586.460730 |
| 14 | 374,909.270807 | 3,225,585.980890 |
| 15 | 374,910.321424 | 3,225,585.331600 |
| 16 | 374,911.259581 | 3,225,584.528330 |
| 17 | 374,912.212053 | 3,225,583.575930 |
| 18 | 374,913.081514 | 3,225,582.545950 |
| 19 | 374,913.765712 | 3,225,581.384620 |
| 20 | 374,914.245227 | 3,225,580.124900 |
| 21 | 374,914.506444 | 3,225,578.802560 |
| 22 | 374,914.665242 | 3,225,577.373770 |
| 23 | 374,914.713302 | 3,225,576.370300 |
| 24 | 374,914.635219 | 3,225,575.368720 |
| 25 | 374,914.432222 | 3,225,574.384820 |
| 26 | 374,913.955902 | 3,225,572.638600 |
| 27 | 374,913.572431 | 3,225,571.549430 |
| 28 | 374,913.036157 | 3,225,570.526820 |
| 29 | 374,912.358253 | 3,225,569.592060 |
| 30 | 374,911.552841 | 3,225,568.764630 |
| 31 | 374,910.124093 | 3,225,567.494610 |
| 32 | 374,909.097697 | 3,225,566.720450 |
| 33 | 374,907.960549 | 3,225,566.120700 |
| 34 | 374,906.849351 | 3,225,565.644470 |
| 35 | 374,906.430494 | 3,225,565.478750 |
| 36 | 374,900.054589 | 3,225,563.165020 |
| 37 | 374,899.788188 | 3,225,563.073620 |
| 38 | 374,885.299640 | 3,225,558.386150 |
| 39 | 374,843.557521 | 3,225,544.119800 |
| 40 | 374,842.705723 | 3,225,543.880390 |
| 41 | 374,819.905488 | 3,225,538.813630 |
| 42 | 374,788.018509 | 3,225,522.355890 |
| 43 | 374,787.085536 | 3,225,521.947320 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 44 | 374,786.566674 | 3,225,521.778280 |
| 45 | 374,759.049946 | 3,225,513.840710 |
| 46 | 374,758.568070 | 3,225,513.717790 |
| 47 | 374,742.144112 | 3,225,510.068070 |
| 48 | 374,730.853627 | 3,225,506.950590 |
| 49 | 374,731.271979 | 3,225,506.868560 |
| 50 | 374,744.224761 | 3,225,506.291530 |
| 51 | 374,745.661976 | 3,225,506.406930 |
| 52 | 374,752.308085 | 3,225,507.198180 |
| 53 | 374,792.128014 | 3,225,516.105270 |
| 54 | 374,792.485149 | 3,225,516.176660 |
| 55 | 374,793.036860 | 3,225,516.254250 |
| 56 | 374,846.484801 | 3,225,521.880320 |
| 57 | 374,847.322275 | 3,225,521.924270 |
| 58 | 374,847.606218 | 3,225,521.919230 |
| 59 | 374,853.202896 | 3,225,521.720460 |
| 60 | 374,854.308139 | 3,225,521.603970 |
| 61 | 374,854.859405 | 3,225,521.486600 |
| 62 | 374,857.822768 | 3,225,520.745700 |
| 63 | 374,858.654871 | 3,225,520.488690 |
| 64 | 374,861.231277 | 3,225,519.522760 |
| 65 | 374,862.493504 | 3,225,518.918230 |
| 66 | 374,866.586328 | 3,225,516.442060 |
| 67 | 374,867.109591 | 3,225,516.096630 |
| 68 | 374,871.237133 | 3,225,513.133310 |
| 69 | 374,871.713823 | 3,225,512.763040 |
| 70 | 374,872.064659 | 3,225,512.450650 |
| 71 | 374,873.969597 | 3,225,510.651450 |
| 72 | 374,874.604816 | 3,225,509.977790 |
| 73 | 374,875.260447 | 3,225,509.075480 |
| 74 | 374,875.789639 | 3,225,508.228770 |
| 75 | 374,875.933856 | 3,225,507.988780 |
| 76 | 374,876.523548 | 3,225,506.723970 |
| 77 | 374,876.947281 | 3,225,505.558830 |
| 78 | 374,877.091747 | 3,225,505.123050 |
| 79 | 374,877.409177 | 3,225,504.064770 |
| 80 | 374,877.624922 | 3,225,503.155530 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 81 | 374,877.702502 | 3,225,502.603830 |
| 82 | 374,877.914175 | 3,225,500.592980 |
| 83 | 374,877.958132 | 3,225,499.755490 |
| 84 | 374,877.948149 | 3,225,499.355940 |
| 85 | 374,877.843606 | 3,225,497.265340 |
| 86 | 374,877.738921 | 3,225,494.857140 |
| 87 | 374,877.624931 | 3,225,493.815390 |
| 88 | 374,877.591129 | 3,225,493.635720 |
| 89 | 374,876.956166 | 3,225,490.460740 |
| 90 | 374,876.629047 | 3,225,489.293440 |
| 91 | 374,876.496055 | 3,225,488.952520 |
| 92 | 374,875.437663 | 3,225,486.412530 |
| 93 | 374,874.981317 | 3,225,485.489610 |
| 94 | 374,874.300167 | 3,225,484.492180 |
| 95 | 374,872.183551 | 3,225,481.846300 |
| 96 | 374,871.554524 | 3,225,481.148310 |
| 97 | 374,870.847999 | 3,225,480.528890 |
| 98 | 374,868.942963 | 3,225,479.047210 |
| 99 | 374,867.963687 | 3,225,478.395590 |
| 100 | 374,864.826723 | 3,225,476.664080 |
| 101 | 374,863.887935 | 3,225,476.222960 |
| 102 | 374,862.899963 | 3,225,475.907010 |
| 103 | 374,861.879416 | 3,225,475.721540 |
| 104 | 374,859.127824 | 3,225,475.404000 |
| 105 | 374,858.210681 | 3,225,475.351250 |
| 106 | 374,857.517530 | 3,225,475.381340 |
| 107 | 374,855.083322 | 3,225,475.593040 |
| 108 | 374,854.387288 | 3,225,475.684500 |
| 109 | 374,853.019253 | 3,225,476.053150 |
| 110 | 374,850.140637 | 3,225,477.119130 |
| 111 | 374,849.728888 | 3,225,477.284750 |
| 112 | 374,847.294800 | 3,225,478.343130 |
| 113 | 374,846.907128 | 3,225,478.524180 |
| 114 | 374,844.578777 | 3,225,479.688350 |
| 115 | 374,844.156476 | 3,225,479.915570 |
| 116 | 374,843.203946 | 3,225,480.561060 |
| 117 | 374,839.992643 | 3,225,483.092460 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 118 | 374,839.759643 | 3,225,483.283620 |
| 119 | 374,839.134501 | 3,225,483.822940 |
| 120 | 374,837.408837 | 3,225,484.780500 |
| 121 | 374,837.233772 | 3,225,484.838860 |
| 122 | 374,836.589048 | 3,225,484.982140 |
| 123 | 374,835.552439 | 3,225,484.982150 |
| 124 | 374,835.919667 | 3,225,484.369110 |
| 125 | 374,836.034636 | 3,225,484.176280 |
| 126 | 374,836.165202 | 3,225,483.941080 |
| 127 | 374,836.804469 | 3,225,482.742500 |
| 128 | 374,837.931424 | 3,225,481.095410 |
| 129 | 374,838.257162 | 3,225,480.577940 |
| 130 | 374,838.484464 | 3,225,480.155480 |
| 131 | 374,839.436924 | 3,225,478.250440 |
| 132 | 374,839.783443 | 3,225,477.451330 |
| 133 | 374,840.849491 | 3,225,474.572710 |
| 134 | 374,840.929080 | 3,225,474.345520 |
| 135 | 374,841.344932 | 3,225,473.098120 |
| 136 | 374,843.136472 | 3,225,467.828960 |
| 137 | 374,843.440764 | 3,225,466.642890 |
| 138 | 374,843.544598 | 3,225,465.785640 |
| 139 | 374,843.650386 | 3,225,464.198180 |
| 140 | 374,843.668090 | 3,225,463.666240 |
| 141 | 374,843.635236 | 3,225,462.941970 |
| 142 | 374,843.529397 | 3,225,461.777720 |
| 143 | 374,843.333922 | 3,225,460.604330 |
| 144 | 374,842.966613 | 3,225,459.472900 |
| 145 | 374,842.014134 | 3,225,457.144650 |
| 146 | 374,841.905161 | 3,225,456.890860 |
| 147 | 374,840.952661 | 3,225,454.774170 |
| 148 | 374,840.346406 | 3,225,453.668940 |
| 149 | 374,839.574064 | 3,225,452.672670 |
| 150 | 374,838.654812 | 3,225,451.810080 |
| 151 | 374,836.538100 | 3,225,450.116720 |
| 152 | 374,835.540560 | 3,225,449.435490 |
| 153 | 374,834.946750 | 3,225,449.125050 |
| 154 | 374,833.147591 | 3,225,448.278450 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 155 | 374,832.180834 | 3,225,447.898080 |
| 156 | 374,831.172940 | 3,225,447.646210 |
| 157 | 374,830.140903 | 3,225,447.527070 |
| 158 | 374,828.024246 | 3,225,447.421230 |
| 159 | 374,826.903253 | 3,225,447.443850 |
| 160 | 374,825.796432 | 3,225,447.622970 |
| 161 | 374,824.725524 | 3,225,447.955080 |
| 162 | 374,822.820479 | 3,225,448.695820 |
| 163 | 374,821.719698 | 3,225,449.223790 |
| 164 | 374,821.447556 | 3,225,449.388210 |
| 165 | 374,819.436721 | 3,225,450.658290 |
| 166 | 374,818.566562 | 3,225,451.293730 |
| 167 | 374,818.180524 | 3,225,451.639570 |
| 168 | 374,815.333580 | 3,225,454.361370 |
| 169 | 374,814.863181 | 3,225,454.850950 |
| 170 | 374,810.035040 | 3,225,460.322920 |
| 171 | 374,809.369149 | 3,225,460.322910 |
| 172 | 374,809.274527 | 3,225,458.162760 |
| 173 | 374,809.268750 | 3,225,457.829900 |
| 174 | 374,809.272187 | 3,225,455.222640 |
| 175 | 374,809.357534 | 3,225,452.576790 |
| 176 | 374,809.669003 | 3,225,450.629960 |
| 177 | 374,810.274426 | 3,225,447.776140 |
| 178 | 374,811.015364 | 3,225,445.553140 |
| 179 | 374,812.495678 | 3,225,441.804890 |
| 180 | 374,819.873983 | 3,225,426.679480 |
| 181 | 374,819.961312 | 3,225,426.494490 |
| 182 | 374,822.202194 | 3,225,421.586040 |
| 183 | 374,822.615423 | 3,225,420.466620 |
| 184 | 374,822.857551 | 3,225,419.298180 |
| 185 | 374,823.174999 | 3,225,416.864050 |
| 186 | 374,823.242176 | 3,225,415.829490 |
| 187 | 374,823.149154 | 3,225,414.613060 |
| 188 | 374,822.937488 | 3,225,413.237200 |
| 189 | 374,822.657315 | 3,225,412.038700 |
| 190 | 374,822.196613 | 3,225,410.897370 |
| 191 | 374,821.566289 | 3,225,409.840210 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 192 | 374,820.296323 | 3,225,408.041060 |
| 193 | 374,819.547108 | 3,225,407.130380 |
| 194 | 374,818.672155 | 3,225,406.339720 |
| 195 | 374,816.767198 | 3,225,404.858050 |
| 196 | 374,815.855586 | 3,225,404.244600 |
| 197 | 374,815.567807 | 3,225,404.086230 |
| 198 | 374,813.345290 | 3,225,402.921990 |
| 199 | 374,812.369231 | 3,225,402.491020 |
| 200 | 374,811.309123 | 3,225,402.186100 |
| 201 | 374,808.345755 | 3,225,401.551160 |
| 202 | 374,807.331541 | 3,225,401.401050 |
| 203 | 374,806.306457 | 3,225,401.381870 |
| 204 | 374,803.978086 | 3,225,401.487700 |
| 205 | 374,802.692299 | 3,225,401.651260 |
| 206 | 374,801.449825 | 3,225,402.020400 |
| 207 | 374,800.283306 | 3,225,402.585400 |
| 208 | 374,798.599483 | 3,225,403.595360 |
| 209 | 374,795.809442 | 3,225,405.312000 |
| 210 | 374,795.036582 | 3,225,405.852910 |
| 211 | 374,792.496559 | 3,225,407.863760 |
| 212 | 374,792.319881 | 3,225,408.007770 |
| 213 | 374,792.186111 | 3,225,408.122560 |
| 214 | 374,789.072810 | 3,225,410.854040 |
| 215 | 374,788.223260 | 3,225,411.722060 |
| 216 | 374,783.086945 | 3,225,417.836670 |
| 217 | 374,769.659857 | 3,225,432.607390 |
| 218 | 374,768.948096 | 3,225,433.335300 |
| 219 | 374,768.067003 | 3,225,432.979350 |
| 220 | 374,767.891267 | 3,225,431.690760 |
| 221 | 374,767.891315 | 3,225,430.222800 |
| 222 | 374,767.891289 | 3,225,428.945430 |
| 223 | 374,768.007629 | 3,225,428.208580 |
| 224 | 374,768.539057 | 3,225,426.614250 |
| 225 | 374,768.685898 | 3,225,426.121450 |
| 226 | 374,769.261622 | 3,225,423.934860 |
| 227 | 374,770.535789 | 3,225,420.961920 |
| 228 | 374,770.700215 | 3,225,420.546620 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 229 | 374,770.772148 | 3,225,420.340260 |
| 230 | 374,775.988878 | 3,225,404.689920 |
| 231 | 374,776.305202 | 3,225,403.937810 |
| 232 | 374,776.448417 | 3,225,403.572470 |
| 233 | 374,776.551297 | 3,225,403.271300 |
| 234 | 374,778.372580 | 3,225,397.571510 |
| 235 | 374,778.628273 | 3,225,396.538960 |
| 236 | 374,779.200871 | 3,225,393.323210 |
| 237 | 374,779.300531 | 3,225,392.534270 |
| 238 | 374,779.615791 | 3,225,388.390400 |
| 239 | 374,779.638843 | 3,225,387.783520 |
| 240 | 374,779.613365 | 3,225,387.145560 |
| 241 | 374,779.401702 | 3,225,384.499780 |
| 242 | 374,779.318299 | 3,225,383.822370 |
| 243 | 374,778.804375 | 3,225,380.739280 |
| 244 | 374,778.500108 | 3,225,378.609050 |
| 245 | 374,778.458947 | 3,225,378.351050 |
| 246 | 374,778.169913 | 3,225,377.210300 |
| 247 | 374,777.323176 | 3,225,374.670220 |
| 248 | 374,777.251290 | 3,225,374.463990 |
| 249 | 374,777.029175 | 3,225,373.917360 |
| 250 | 374,776.076756 | 3,225,371.800780 |
| 251 | 374,775.578300 | 3,225,370.864430 |
| 252 | 374,774.960345 | 3,225,370.002260 |
| 253 | 374,774.233754 | 3,225,369.229430 |
| 254 | 374,773.411302 | 3,225,368.559520 |
| 255 | 374,770.130432 | 3,225,366.231160 |
| 256 | 374,769.500460 | 3,225,365.827020 |
| 257 | 374,768.415879 | 3,225,365.305360 |
| 258 | 374,765.981742 | 3,225,364.352790 |
| 259 | 374,765.802484 | 3,225,364.285100 |
| 260 | 374,765.365033 | 3,225,364.140010 |
| 261 | 374,763.248305 | 3,225,363.505020 |
| 262 | 374,761.938947 | 3,225,363.229060 |
| 263 | 374,760.601909 | 3,225,363.175210 |
| 264 | 374,758.167784 | 3,225,363.281100 |
| 265 | 374,757.126285 | 3,225,363.395080 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 266 | 374,756.454214 | 3,225,363.543650 |
| 267 | 374,754.866716 | 3,225,363.966970 |
| 268 | 374,753.787800 | 3,225,364.338920 |
| 269 | 374,752.772787 | 3,225,364.860600 |
| 270 | 374,751.842332 | 3,225,365.521400 |
| 271 | 374,750.014828 | 3,225,367.026620 |
| 272 | 374,749.000443 | 3,225,368.036220 |
| 273 | 374,748.177113 | 3,225,369.219760 |
| 274 | 374,740.123827 | 3,225,383.558080 |
| 275 | 374,739.978634 | 3,225,383.828630 |
| 276 | 374,730.677543 | 3,225,401.988080 |
| 277 | 374,727.625951 | 3,225,405.136830 |
| 278 | 374,727.242044 | 3,225,405.520720 |
| 279 | 374,727.055546 | 3,225,405.620180 |
| 280 | 374,726.205626 | 3,225,405.970210 |
| 281 | 374,724.952643 | 3,225,406.268510 |
| 282 | 374,723.957637 | 3,225,406.410650 |
| 283 | 374,723.574261 | 3,225,406.264590 |
| 284 | 374,722.848687 | 3,225,405.837810 |
| 285 | 374,722.430576 | 3,225,405.503320 |
| 286 | 374,722.201073 | 3,225,405.211230 |
| 287 | 374,721.703277 | 3,225,404.340060 |
| 288 | 374,721.611394 | 3,225,404.018480 |
| 289 | 374,721.113288 | 3,225,401.777150 |
| 290 | 374,720.780718 | 3,225,399.033180 |
| 291 | 374,720.689480 | 3,225,396.023220 |
| 292 | 374,720.689557 | 3,225,391.568410 |
| 293 | 374,721.302101 | 3,225,383.196390 |
| 294 | 374,721.718086 | 3,225,377.788270 |
| 295 | 374,722.503359 | 3,225,369.711810 |
| 296 | 374,729.658539 | 3,225,336.661660 |
| 297 | 374,729.718137 | 3,225,336.358100 |
| 298 | 374,729.822501 | 3,225,335.492830 |
| 299 | 374,730.197336 | 3,225,329.781500 |
| 300 | 374,730.200593 | 3,225,328.785920 |
| 301 | 374,730.080169 | 3,225,327.797650 |
| 302 | 374,729.837928 | 3,225,326.831990 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 303 | 374,729.097103 | 3,225,324.503650 |
| 304 | 374,728.991226 | 3,225,324.193080 |
| 305 | 374,728.796162 | 3,225,323.707230 |
| 306 | 374,727.631985 | 3,225,321.061470 |
| 307 | 374,727.237711 | 3,225,320.283480 |
| 308 | 374,726.754724 | 3,225,319.544370 |
| 309 | 374,724.108897 | 3,225,315.946030 |
| 310 | 374,723.396495 | 3,225,315.105280 |
| 311 | 374,722.575315 | 3,225,314.370410 |
| 312 | 374,719.717787 | 3,225,312.147810 |
| 313 | 374,719.101090 | 3,225,311.713210 |
| 314 | 374,714.444460 | 3,225,308.749960 |
| 315 | 374,714.180578 | 3,225,308.589120 |
| 316 | 374,710.355017 | 3,225,306.357520 |
| 317 | 374,708.998617 | 3,225,305.732020 |
| 318 | 374,705.851327 | 3,225,304.657880 |
| 319 | 374,704.658420 | 3,225,304.351260 |
| 320 | 374,704.065164 | 3,225,304.269410 |
| 321 | 374,699.936600 | 3,225,303.856610 |
| 322 | 374,699.355233 | 3,225,303.819790 |
| 323 | 374,694.594920 | 3,225,303.692070 |
| 324 | 374,693.615283 | 3,225,303.725860 |
| 325 | 374,692.647132 | 3,225,303.879210 |
| 326 | 374,691.705002 | 3,225,304.149800 |
| 327 | 374,688.393724 | 3,225,305.324950 |
| 328 | 374,687.099483 | 3,225,305.925210 |
| 329 | 374,686.661973 | 3,225,306.196950 |
| 330 | 374,684.439420 | 3,225,307.678610 |
| 331 | 374,683.734628 | 3,225,308.206720 |
| 332 | 374,683.219954 | 3,225,308.678340 |
| 333 | 374,681.420852 | 3,225,310.477520 |
| 334 | 374,680.949472 | 3,225,310.991950 |
| 335 | 374,680.251623 | 3,225,311.962570 |
| 336 | 374,677.933923 | 3,225,315.755070 |
| 337 | 374,674.346325 | 3,225,321.558550 |
| 338 | 374,674.222882 | 3,225,321.765120 |
| 339 | 374,673.768088 | 3,225,322.684310 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 340 | 374,671.586393 | 3,225,327.912640 |
| 341 | 374,671.451848 | 3,225,328.257280 |
| 342 | 374,671.286620 | 3,225,328.762960 |
| 343 | 374,663.984422 | 3,225,353.914980 |
| 344 | 374,663.198570 | 3,225,355.976330 |
| 345 | 374,662.481823 | 3,225,356.350290 |
| 346 | 374,662.261407 | 3,225,356.394370 |
| 347 | 374,661.469826 | 3,225,356.394360 |
| 348 | 374,659.505937 | 3,225,355.863590 |
| 349 | 374,658.724293 | 3,225,355.433690 |
| 350 | 374,657.426588 | 3,225,354.460420 |
| 351 | 374,656.404128 | 3,225,353.491730 |
| 352 | 374,655.452872 | 3,225,352.064850 |
| 353 | 374,654.937213 | 3,225,351.267910 |
| 354 | 374,654.731181 | 3,225,350.581160 |
| 355 | 374,654.193525 | 3,225,347.969710 |
| 356 | 374,654.158716 | 3,225,347.099640 |
| 357 | 374,654.911214 | 3,225,344.012040 |
| 358 | 374,656.933042 | 3,225,335.635740 |
| 359 | 374,663.775306 | 3,225,307.214240 |
| 360 | 374,668.239071 | 3,225,291.473310 |
| 361 | 374,668.337392 | 3,225,291.090870 |
| 362 | 374,672.330085 | 3,225,273.801770 |
| 363 | 374,672.413704 | 3,225,273.390840 |
| 364 | 374,672.507604 | 3,225,272.666070 |
| 365 | 374,672.814794 | 3,225,268.980070 |
| 366 | 374,673.516252 | 3,225,262.867120 |
| 367 | 374,674.793404 | 3,225,255.401020 |
| 368 | 374,675.969297 | 3,225,250.991080 |
| 369 | 374,676.045687 | 3,225,250.679650 |
| 370 | 374,677.418927 | 3,225,244.553000 |
| 371 | 374,678.474682 | 3,225,239.907970 |
| 372 | 374,678.552105 | 3,225,239.524080 |
| 373 | 374,678.587580 | 3,225,239.305200 |
| 374 | 374,679.652454 | 3,225,232.104170 |
| 375 | 374,679.730744 | 3,225,231.286450 |
| 376 | 374,680.960562 | 3,225,203.409110 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 377 | 374,680.967623 | 3,225,202.981070 |
| 378 | 374,680.437739 | 3,225,174.859800 |
| 379 | 374,680.419416 | 3,225,174.448970 |
| 380 | 374,679.394673 | 3,225,159.891320 |
| 381 | 374,679.305589 | 3,225,159.137970 |
| 382 | 374,678.875945 | 3,225,156.560980 |
| 383 | 374,678.560421 | 3,225,155.323550 |
| 384 | 374,677.158655 | 3,225,151.228530 |
| 385 | 374,676.979884 | 3,225,150.766970 |
| 386 | 374,675.498205 | 3,225,147.274460 |
| 387 | 374,675.052780 | 3,225,146.383410 |
| 388 | 374,672.821316 | 3,225,142.557950 |
| 389 | 374,672.724346 | 3,225,142.396130 |
| 390 | 374,671.031015 | 3,225,139.644460 |
| 391 | 374,670.617673 | 3,225,139.037140 |
| 392 | 374,668.395127 | 3,225,136.073840 |
| 393 | 374,668.123556 | 3,225,135.731640 |
| 394 | 374,667.376691 | 3,225,134.954520 |
| 395 | 374,665.048430 | 3,225,132.837840 |
| 396 | 374,664.809240 | 3,225,132.628900 |
| 397 | 374,663.723115 | 3,225,131.861790 |
| 398 | 374,661.895819 | 3,225,130.787060 |
| 399 | 374,660.549946 | 3,225,130.162160 |
| 400 | 374,658.061796 | 3,225,129.296240 |
| 401 | 374,656.822713 | 3,225,128.973720 |
| 402 | 374,656.316872 | 3,225,128.901100 |
| 403 | 374,654.411951 | 3,225,128.689470 |
| 404 | 374,653.528564 | 3,225,128.640550 |
| 405 | 374,651.200103 | 3,225,128.640570 |
| 406 | 374,649.768440 | 3,225,128.769850 |
| 407 | 374,646.339243 | 3,225,129.412590 |
| 408 | 374,645.873260 | 3,225,129.514430 |
| 409 | 374,642.486611 | 3,225,130.361090 |
| 410 | 374,641.690742 | 3,225,130.604690 |
| 411 | 374,641.074405 | 3,225,130.858570 |
| 412 | 374,638.322704 | 3,225,132.128600 |
| 413 | 374,637.633019 | 3,225,132.488760 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 414 | 374,634.204200 | 3,225,134.524310 |
| 415 | 374,633.146268 | 3,225,135.274760 |
| 416 | 374,632.356410 | 3,225,136.035670 |
| 417 | 374,630.345564 | 3,225,138.258080 |
| 418 | 374,630.149366 | 3,225,138.483220 |
| 419 | 374,629.390327 | 3,225,139.555660 |
| 420 | 374,627.994050 | 3,225,141.918970 |
| 421 | 374,627.384308 | 3,225,143.217740 |
| 422 | 374,627.102968 | 3,225,144.171360 |
| 423 | 374,626.256324 | 3,225,147.875560 |
| 424 | 374,626.172798 | 3,225,148.291670 |
| 425 | 374,625.140633 | 3,225,154.349320 |
| 426 | 374,625.052447 | 3,225,155.055220 |
| 427 | 374,624.777114 | 3,225,158.497930 |
| 428 | 374,624.752570 | 3,225,159.014500 |
| 429 | 374,624.265770 | 3,225,191.141980 |
| 430 | 374,622.921382 | 3,225,197.071530 |
| 431 | 374,620.140073 | 3,225,206.566270 |
| 432 | 374,619.090755 | 3,225,208.589970 |
| 433 | 374,618.189802 | 3,225,210.166630 |
| 434 | 374,616.724828 | 3,225,212.038520 |
| 435 | 374,613.776139 | 3,225,215.557960 |
| 436 | 374,609.914537 | 3,225,219.359340 |
| 437 | 374,581.446783 | 3,225,239.624490 |
| 438 | 374,568.824141 | 3,225,246.303900 |
| 439 | 374,568.540138 | 3,225,246.461710 |
| 440 | 374,561.914202 | 3,225,250.353080 |
| 441 | 374,543.956765 | 3,225,260.434430 |
| 442 | 374,532.004033 | 3,225,266.822950 |
| 443 | 374,520.374314 | 3,225,272.013110 |
| 444 | 374,514.946414 | 3,225,272.945990 |
| 445 | 374,513.251995 | 3,225,273.081540 |
| 446 | 374,509.980037 | 3,225,272.858450 |
| 447 | 374,507.827984 | 3,225,272.271570 |
| 448 | 374,506.124602 | 3,225,271.522070 |
| 449 | 374,504.598974 | 3,225,270.639150 |
| 450 | 374,504.332984 | 3,225,269.111810 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 451 | 374,504.277242 | 3,225,267.941000 |
| 452 | 374,504.605169 | 3,225,264.333270 |
| 453 | 374,505.167595 | 3,225,261.762060 |
| 454 | 374,506.414090 | 3,225,257.720270 |
| 455 | 374,507.437180 | 3,225,255.264850 |
| 456 | 374,515.300436 | 3,225,245.088890 |
| 457 | 374,534.809415 | 3,225,228.146910 |
| 458 | 374,535.623208 | 3,225,227.330150 |
| 459 | 374,548.886952 | 3,225,211.943650 |
| 460 | 374,549.759546 | 3,225,210.693050 |
| 461 | 374,558.264432 | 3,225,195.279510 |
| 462 | 374,558.728995 | 3,225,194.280420 |
| 463 | 374,559.051878 | 3,225,193.226980 |
| 464 | 374,559.226957 | 3,225,192.139170 |
| 465 | 374,560.285285 | 3,225,180.497450 |
| 466 | 374,560.318139 | 3,225,179.773170 |
| 467 | 374,560.188856 | 3,225,178.341410 |
| 468 | 374,557.006046 | 3,225,161.365470 |
| 469 | 374,556.750674 | 3,225,160.365040 |
| 470 | 374,542.463174 | 3,225,116.444140 |
| 471 | 374,542.373115 | 3,225,116.182730 |
| 472 | 374,542.051637 | 3,225,115.423660 |
| 473 | 374,526.836033 | 3,225,084.097460 |
| 474 | 374,526.636434 | 3,225,083.713330 |
| 475 | 374,523.224764 | 3,225,077.561600 |
| 476 | 374,522.592758 | 3,225,076.609770 |
| 477 | 374,520.793605 | 3,225,074.281410 |
| 478 | 374,520.591633 | 3,225,074.030620 |
| 479 | 374,520.120046 | 3,225,073.515980 |
| 480 | 374,518.426700 | 3,225,071.822690 |
| 481 | 374,517.462551 | 3,225,071.000480 |
| 482 | 374,516.380674 | 3,225,070.340820 |
| 483 | 374,515.208213 | 3,225,069.860260 |
| 484 | 374,512.562389 | 3,225,069.013570 |
| 485 | 374,511.416720 | 3,225,068.738060 |
| 486 | 374,510.243008 | 3,225,068.633820 |
| 487 | 374,509.066716 | 3,225,068.703120 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 488 | 374,505.891679 | 3,225,069.126500 |
| 489 | 374,505.559885 | 3,225,069.177850 |
| 490 | 374,504.577861 | 3,225,069.415800 |
| 491 | 374,501.508735 | 3,225,070.368290 |
| 492 | 374,500.572062 | 3,225,070.724720 |
| 493 | 374,499.687303 | 3,225,071.195450 |
| 494 | 374,496.935575 | 3,225,072.888750 |
| 495 | 374,495.985916 | 3,225,073.573740 |
| 496 | 374,495.357130 | 3,225,074.161830 |
| 497 | 374,492.817137 | 3,225,076.807650 |
| 498 | 374,492.094654 | 3,225,077.675270 |
| 499 | 374,491.501511 | 3,225,078.635970 |
| 500 | 374,490.337357 | 3,225,080.858540 |
| 501 | 374,490.201146 | 3,225,081.131090 |
| 502 | 374,489.142838 | 3,225,083.353600 |
| 503 | 374,488.688671 | 3,225,084.543040 |
| 504 | 374,488.428953 | 3,225,085.789470 |
| 505 | 374,487.264770 | 3,225,094.996920 |
| 506 | 374,487.206560 | 3,225,095.718180 |
| 507 | 374,486.073148 | 3,225,127.821380 |
| 508 | 374,483.701656 | 3,225,141.961220 |
| 509 | 374,482.838605 | 3,225,143.169470 |
| 510 | 374,480.216293 | 3,225,146.299410 |
| 511 | 374,478.579704 | 3,225,147.663200 |
| 512 | 374,476.117865 | 3,225,148.635010 |
| 513 | 374,471.506087 | 3,225,149.952630 |
| 514 | 374,462.281649 | 3,225,152.081340 |
| 515 | 374,452.856691 | 3,225,153.738460 |
| 516 | 374,452.453475 | 3,225,153.820200 |
| 517 | 374,438.166038 | 3,225,157.101080 |
| 518 | 374,437.527487 | 3,225,157.275820 |
| 519 | 374,427.896606 | 3,225,160.344920 |
| 520 | 374,427.587322 | 3,225,160.450490 |
| 521 | 374,423.216313 | 3,225,162.044230 |
| 522 | 374,417.358656 | 3,225,164.122840 |
| 523 | 374,410.564518 | 3,225,166.263810 |
| 524 | 374,410.232767 | 3,225,166.376400 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 525 | 374,409.506993 | 3,225,166.681790 |
| 526 | 374,406.861170 | 3,225,167.951830 |
| 527 | 374,406.323105 | 3,225,168.235770 |
| 528 | 374,405.175390 | 3,225,169.040170 |
| 529 | 374,403.159109 | 3,225,170.738100 |
| 530 | 374,402.136324 | 3,225,171.772820 |
| 531 | 374,399.866250 | 3,225,174.582210 |
| 532 | 374,399.161520 | 3,225,175.608980 |
| 533 | 374,399.058936 | 3,225,175.792170 |
| 534 | 374,397.239042 | 3,225,179.144520 |
| 535 | 374,391.162648 | 3,225,188.077220 |
| 536 | 374,390.133239 | 3,225,189.381090 |
| 537 | 374,378.032506 | 3,225,202.412730 |
| 538 | 374,377.406782 | 3,225,202.612930 |
| 539 | 374,375.753686 | 3,225,203.041530 |
| 540 | 374,374.656894 | 3,225,203.041520 |
| 541 | 374,373.704535 | 3,225,202.785140 |
| 542 | 374,372.756872 | 3,225,202.311280 |
| 543 | 374,372.497152 | 3,225,201.272450 |
| 544 | 374,372.497129 | 3,225,199.564810 |
| 545 | 374,373.151231 | 3,225,194.162070 |
| 546 | 374,377.525681 | 3,225,174.277980 |
| 547 | 374,383.837766 | 3,225,151.132250 |
| 548 | 374,390.129898 | 3,225,126.719380 |
| 549 | 374,393.476080 | 3,225,113.017380 |
| 550 | 374,393.582888 | 3,225,112.508830 |
| 551 | 374,393.664058 | 3,225,111.922300 |
| 552 | 374,394.616567 | 3,225,102.476670 |
| 553 | 374,394.652745 | 3,225,101.932880 |
| 554 | 374,395.367154 | 3,225,079.866660 |
| 555 | 374,395.371343 | 3,225,079.607790 |
| 556 | 374,395.366929 | 3,225,079.342070 |
| 557 | 374,394.495812 | 3,225,053.130840 |
| 558 | 374,393.942513 | 3,225,021.905940 |
| 559 | 374,393.923415 | 3,225,005.057600 |
| 560 | 374,393.910790 | 3,225,004.617310 |
| 561 | 374,393.617658 | 3,224,999.406790 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 562 | 374,393.528210 | 3,224,998.582240 |
| 563 | 374,392.588653 | 3,224,992.759870 |
| 564 | 374,392.415964 | 3,224,991.976940 |
| 565 | 374,390.809412 | 3,224,986.114800 |
| 566 | 374,390.611450 | 3,224,985.493110 |
| 567 | 374,390.280909 | 3,224,984.715440 |
| 568 | 374,389.116706 | 3,224,982.334250 |
| 569 | 374,388.545900 | 3,224,981.350750 |
| 570 | 374,387.841418 | 3,224,980.458120 |
| 571 | 374,386.200967 | 3,224,978.658870 |
| 572 | 374,385.796694 | 3,224,978.246410 |
| 573 | 374,382.674628 | 3,224,975.283060 |
| 574 | 374,381.959171 | 3,224,974.679480 |
| 575 | 374,381.178109 | 3,224,974.163600 |
| 576 | 374,380.342135 | 3,224,973.742480 |
| 577 | 374,378.384191 | 3,224,972.895910 |
| 578 | 374,377.261195 | 3,224,972.506550 |
| 579 | 374,376.092905 | 3,224,972.287870 |
| 580 | 374,373.711637 | 3,224,972.023220 |
| 581 | 374,372.827977 | 3,224,971.974270 |
| 582 | 374,372.069398 | 3,224,972.010310 |
| 583 | 374,368.735668 | 3,224,972.327860 |
| 584 | 374,367.600902 | 3,224,972.519090 |
| 585 | 374,366.505313 | 3,224,972.871150 |
| 586 | 374,362.695305 | 3,224,974.405760 |
| 587 | 374,361.629269 | 3,224,974.930550 |
| 588 | 374,360.967234 | 3,224,975.326390 |
| 589 | 374,359.934874 | 3,224,976.061580 |
| 590 | 374,359.767263 | 3,224,976.206230 |
| 591 | 374,357.946007 | 3,224,977.822400 |
| 592 | 374,357.130252 | 3,224,978.660610 |
| 593 | 374,349.869935 | 3,224,987.303940 |
| 594 | 374,349.212971 | 3,224,988.207830 |
| 595 | 374,333.505312 | 3,225,013.339940 |
| 596 | 374,312.500044 | 3,225,041.697560 |
| 597 | 374,294.442104 | 3,225,066.660630 |
| 598 | 374,278.931834 | 3,225,088.890880 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 599 | 374,269.767435 | 3,225,098.055340 |
| 600 | 374,267.145321 | 3,225,100.230850 |
| 601 | 374,262.541754 | 3,225,100.702310 |
| 602 | 374,260.129287 | 3,225,100.741520 |
| 603 | 374,258.291830 | 3,225,100.155120 |
| 604 | 374,255.929381 | 3,225,099.386610 |
| 605 | 374,255.812451 | 3,225,099.330010 |
| 606 | 374,254.673101 | 3,225,097.336860 |
| 607 | 374,253.896460 | 3,225,095.990690 |
| 608 | 374,253.601476 | 3,225,095.314630 |
| 609 | 374,253.697717 | 3,225,094.520520 |
| 610 | 374,254.223183 | 3,225,092.443890 |
| 611 | 374,255.426805 | 3,225,088.451280 |
| 612 | 374,257.355503 | 3,225,083.618350 |
| 613 | 374,257.458375 | 3,225,083.345910 |
| 614 | 374,261.038671 | 3,225,073.145700 |
| 615 | 374,261.368562 | 3,225,071.885530 |
| 616 | 374,261.441881 | 3,225,071.373370 |
| 617 | 374,262.434060 | 3,225,062.377560 |
| 618 | 374,262.453859 | 3,225,062.174250 |
| 619 | 374,263.426583 | 3,225,050.664870 |
| 620 | 374,263.455002 | 3,225,049.991150 |
| 621 | 374,263.455014 | 3,224,955.534630 |
| 622 | 374,263.417493 | 3,224,954.760730 |
| 623 | 374,262.973900 | 3,224,950.196730 |
| 624 | 374,262.768656 | 3,224,949.014800 |
| 625 | 374,262.388985 | 3,224,947.876850 |
| 626 | 374,261.529099 | 3,224,945.826330 |
| 627 | 374,261.260633 | 3,224,945.251240 |
| 628 | 374,260.202379 | 3,224,943.200690 |
| 629 | 374,260.021485 | 3,224,942.869580 |
| 630 | 374,259.205228 | 3,224,941.707850 |
| 631 | 374,256.939845 | 3,224,939.042550 |
| 632 | 374,255.986610 | 3,224,938.095350 |
| 633 | 374,255.309685 | 3,224,937.585910 |
| 634 | 374,251.671593 | 3,224,935.138490 |
| 635 | 374,251.206217 | 3,224,934.848090 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 636 | 374,250.949315 | 3,224,934.705990 |
| 637 | 374,246.451446 | 3,224,932.324770 |
| 638 | 374,245.444510 | 3,224,931.877530 |
| 639 | 374,244.977345 | 3,224,931.723590 |
| 640 | 374,240.280923 | 3,224,930.334530 |
| 641 | 374,239.401112 | 3,224,930.127550 |
| 642 | 374,237.958576 | 3,224,930.006370 |
| 643 | 374,232.944322 | 3,224,930.072890 |
| 644 | 374,231.759322 | 3,224,930.177150 |
| 645 | 374,228.072561 | 3,224,930.780650 |
| 646 | 374,226.913201 | 3,224,931.067990 |
| 647 | 374,221.886084 | 3,224,932.721650 |
| 648 | 374,220.761500 | 3,224,933.189160 |
| 649 | 374,219.720914 | 3,224,933.821970 |
| 650 | 374,214.929407 | 3,224,937.261270 |
| 651 | 374,214.663878 | 3,224,937.460330 |
| 652 | 374,209.249465 | 3,224,941.697750 |
| 653 | 374,209.037666 | 3,224,941.869410 |
| 654 | 374,208.193195 | 3,224,942.691300 |
| 655 | 374,187.715316 | 3,224,965.794520 |
| 656 | 374,168.306369 | 3,224,985.203470 |
| 657 | 374,168.161398 | 3,224,985.352250 |
| 658 | 374,128.442997 | 3,225,027.189300 |
| 659 | 374,113.612949 | 3,225,043.166540 |
| 660 | 374,112.578512 | 3,225,043.777770 |
| 661 | 374,111.707788 | 3,225,043.960530 |
| 662 | 374,111.349618 | 3,225,041.853470 |
| 663 | 374,111.388756 | 3,225,039.464930 |
| 664 | 374,112.761997 | 3,225,033.971630 |
| 665 | 374,114.090540 | 3,225,028.451500 |
| 666 | 374,118.036448 | 3,225,014.640700 |
| 667 | 374,130.573490 | 3,224,983.820560 |
| 668 | 374,130.684664 | 3,224,983.531300 |
| 669 | 374,142.330319 | 3,224,951.241000 |
| 670 | 374,142.394257 | 3,224,951.056710 |
| 671 | 374,157.511651 | 3,224,905.704520 |
| 672 | 374,157.773678 | 3,224,904.708990 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 673 | 374,158.316569 | 3,224,901.930830 |
| 674 | 374,159.480068 | 3,224,896.970280 |
| 675 | 374,159.569903 | 3,224,896.532640 |
| 676 | 374,159.632129 | 3,224,896.115810 |
| 677 | 374,160.029015 | 3,224,892.874660 |
| 678 | 374,160.083735 | 3,224,892.173320 |
| 679 | 374,160.216020 | 3,224,888.270700 |
| 680 | 374,160.220612 | 3,224,887.999690 |
| 681 | 374,160.216454 | 3,224,887.741780 |
| 682 | 374,160.150312 | 3,224,885.691190 |
| 683 | 374,160.099690 | 3,224,885.014490 |
| 684 | 374,159.835137 | 3,224,882.765490 |
| 685 | 374,159.768380 | 3,224,882.310910 |
| 686 | 374,159.712325 | 3,224,882.023810 |
| 687 | 374,159.315450 | 3,224,880.171790 |
| 688 | 374,159.146481 | 3,224,879.518940 |
| 689 | 374,158.683488 | 3,224,877.997570 |
| 690 | 374,158.547591 | 3,224,877.590550 |
| 691 | 374,158.252944 | 3,224,876.887260 |
| 692 | 374,157.591481 | 3,224,875.498180 |
| 693 | 374,157.296790 | 3,224,874.937620 |
| 694 | 374,156.819696 | 3,224,874.206540 |
| 695 | 374,156.092066 | 3,224,873.214370 |
| 696 | 374,155.769312 | 3,224,872.803160 |
| 697 | 374,155.067295 | 3,224,872.067120 |
| 698 | 374,154.207395 | 3,224,871.273340 |
| 699 | 374,153.433115 | 3,224,870.643350 |
| 700 | 374,152.586408 | 3,224,870.114680 |
| 701 | 374,151.680457 | 3,224,869.695570 |
| 702 | 374,150.489819 | 3,224,869.232580 |
| 703 | 374,149.548233 | 3,224,868.931950 |
| 704 | 374,148.576762 | 3,224,868.749720 |
| 705 | 374,147.590234 | 3,224,868.688680 |
| 706 | 374,146.730125 | 3,224,868.688720 |
| 707 | 374,145.795829 | 3,224,868.743510 |
| 708 | 374,144.671377 | 3,224,868.875790 |
| 709 | 374,143.404314 | 3,224,869.129940 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 710 | 374,142.194705 | 3,224,869.584790 |
| 711 | 374,141.074112 | 3,224,870.228460 |
| 712 | 374,140.015748 | 3,224,870.956010 |
| 713 | 374,139.218120 | 3,224,871.582330 |
| 714 | 374,138.506138 | 3,224,872.304530 |
| 715 | 374,137.891245 | 3,224,873.111000 |
| 716 | 374,136.277883 | 3,224,875.531580 |
| 717 | 374,133.820659 | 3,224,879.312530 |
| 718 | 374,131.916593 | 3,224,882.082130 |
| 719 | 374,131.564788 | 3,224,882.642230 |
| 720 | 374,127.908086 | 3,224,889.094870 |
| 721 | 374,125.099377 | 3,224,893.906400 |
| 722 | 374,124.150991 | 3,224,894.882700 |
| 723 | 374,123.554415 | 3,224,895.271770 |
| 724 | 374,121.628977 | 3,224,896.386540 |
| 725 | 374,119.610365 | 3,224,897.259470 |
| 726 | 374,118.750731 | 3,224,897.694530 |
| 727 | 374,117.993310 | 3,224,898.141870 |
| 728 | 374,116.780109 | 3,224,898.546260 |
| 729 | 374,115.321564 | 3,224,898.803650 |
| 730 | 374,113.020225 | 3,224,899.084300 |
| 731 | 374,109.528270 | 3,224,899.333660 |
| 732 | 374,107.231906 | 3,224,899.490420 |
| 733 | 374,106.951500 | 3,224,899.514530 |
| 734 | 374,101.455111 | 3,224,900.084570 |
| 735 | 374,100.235214 | 3,224,900.307730 |
| 736 | 374,099.064464 | 3,224,900.716740 |
| 737 | 374,096.352552 | 3,224,901.907330 |
| 738 | 374,095.568473 | 3,224,902.304280 |
| 739 | 374,095.357613 | 3,224,902.430380 |
| 740 | 374,092.854892 | 3,224,903.979690 |
| 741 | 374,090.431271 | 3,224,905.221080 |
| 742 | 374,090.078331 | 3,224,905.413200 |
| 743 | 374,089.080804 | 3,224,906.094430 |
| 744 | 374,086.434928 | 3,224,908.211110 |
| 745 | 374,086.290154 | 3,224,908.329730 |
| 746 | 374,085.619694 | 3,224,908.961550 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 747 | 374,081.099115 | 3,224,913.743340 |
| 748 | 374,076.497648 | 3,224,918.803850 |
| 749 | 374,076.288835 | 3,224,919.042910 |
| 750 | 374,076.043726 | 3,224,919.350030 |
| 751 | 374,073.749515 | 3,224,922.374130 |
| 752 | 374,073.639931 | 3,224,922.522080 |
| 753 | 374,072.051004 | 3,224,924.719780 |
| 754 | 374,071.605849 | 3,224,925.407000 |
| 755 | 374,071.149497 | 3,224,926.329940 |
| 756 | 374,070.491492 | 3,224,927.909060 |
| 757 | 374,069.635078 | 3,224,929.951290 |
| 758 | 374,069.490317 | 3,224,930.322140 |
| 759 | 374,069.114218 | 3,224,931.366790 |
| 760 | 374,068.621157 | 3,224,932.247250 |
| 761 | 374,068.294937 | 3,224,932.759900 |
| 762 | 374,067.480396 | 3,224,933.007810 |
| 763 | 374,066.254671 | 3,224,933.243560 |
| 764 | 374,064.223190 | 3,224,933.591790 |
| 765 | 374,060.525906 | 3,224,934.030410 |
| 766 | 374,060.079169 | 3,224,934.096240 |
| 767 | 374,059.753581 | 3,224,934.160640 |
| 768 | 374,051.598165 | 3,224,935.950320 |
| 769 | 374,051.313934 | 3,224,936.018160 |
| 770 | 374,041.376582 | 3,224,938.582610 |
| 771 | 374,040.639425 | 3,224,938.811290 |
| 772 | 374,040.427940 | 3,224,938.891670 |
| 773 | 374,036.560248 | 3,224,940.424590 |
| 774 | 374,035.507894 | 3,224,940.933550 |
| 775 | 374,035.288986 | 3,224,941.064640 |
| 776 | 374,033.370756 | 3,224,942.255260 |
| 777 | 374,032.447363 | 3,224,942.924030 |
| 778 | 374,031.670303 | 3,224,943.670830 |
| 779 | 374,030.347365 | 3,224,945.125970 |
| 780 | 374,030.138371 | 3,224,945.365230 |
| 781 | 374,029.469519 | 3,224,946.288760 |
| 782 | 374,028.255210 | 3,224,948.245730 |
| 783 | 374,025.992775 | 3,224,951.986120 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 784 | 374,025.723769 | 3,224,952.479120 |
| 785 | 374,021.815819 | 3,224,960.295110 |
| 786 | 374,021.471867 | 3,224,961.087250 |
| 787 | 374,018.535773 | 3,224,968.991990 |
| 788 | 374,013.733487 | 3,224,978.852260 |
| 789 | 374,011.605297 | 3,224,981.285780 |
| 790 | 374,011.300594 | 3,224,981.663330 |
| 791 | 374,009.423787 | 3,224,984.143680 |
| 792 | 374,008.318670 | 3,224,985.635280 |
| 793 | 374,007.009187 | 3,224,987.071490 |
| 794 | 374,006.813434 | 3,224,987.212150 |
| 795 | 374,005.656003 | 3,224,987.288360 |
| 796 | 374,003.532071 | 3,224,987.288410 |
| 797 | 374,002.082844 | 3,224,987.165600 |
| 798 | 374,000.292740 | 3,224,986.737370 |
| 799 | 373,998.909142 | 3,224,986.031430 |
| 800 | 373,998.588633 | 3,224,985.730950 |
| 801 | 373,998.354355 | 3,224,985.289980 |
| 802 | 373,997.842501 | 3,224,983.872480 |
| 803 | 373,997.418972 | 3,224,982.084070 |
| 804 | 373,996.780676 | 3,224,978.138400 |
| 805 | 373,996.697925 | 3,224,977.248660 |
| 806 | 373,996.770862 | 3,224,966.340150 |
| 807 | 373,997.911871 | 3,224,956.451680 |
| 808 | 373,997.937861 | 3,224,956.188230 |
| 809 | 373,998.566002 | 3,224,948.525210 |
| 810 | 373,999.854448 | 3,224,941.592110 |
| 811 | 374,002.135323 | 3,224,931.360550 |
| 812 | 374,003.570212 | 3,224,925.033900 |
| 813 | 374,005.272341 | 3,224,918.146350 |
| 814 | 374,005.353898 | 3,224,917.779560 |
| 815 | 374,008.727995 | 3,224,900.723530 |
| 816 | 374,009.812690 | 3,224,895.186130 |
| 817 | 374,010.518882 | 3,224,893.597160 |
| 818 | 374,011.163608 | 3,224,892.595310 |
| 819 | 374,016.430636 | 3,224,888.437100 |
| 820 | 374,016.615764 | 3,224,888.286410 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 821 | 374,016.914795 | 3,224,888.022520 |
| 822 | 374,024.370322 | 3,224,881.104920 |
| 823 | 374,027.802355 | 3,224,877.936840 |
| 824 | 374,028.547282 | 3,224,877.148790 |
| 825 | 374,030.574512 | 3,224,874.649420 |
| 826 | 374,030.958173 | 3,224,874.135410 |
| 827 | 374,032.575046 | 3,224,871.776970 |
| 828 | 374,033.927337 | 3,224,869.749160 |
| 829 | 374,034.199139 | 3,224,869.311550 |
| 830 | 374,034.488016 | 3,224,868.763180 |
| 831 | 374,035.614140 | 3,224,866.370080 |
| 832 | 374,035.957466 | 3,224,865.728990 |
| 833 | 374,037.630991 | 3,224,862.951200 |
| 834 | 374,038.047857 | 3,224,862.137500 |
| 835 | 374,042.638779 | 3,224,851.747560 |
| 836 | 374,042.838833 | 3,224,851.250400 |
| 837 | 374,043.196716 | 3,224,849.920550 |
| 838 | 374,047.923262 | 3,224,823.451460 |
| 839 | 374,048.040817 | 3,224,822.350360 |
| 840 | 374,048.296134 | 3,224,815.469590 |
| 841 | 374,048.301635 | 3,224,815.172950 |
| 842 | 374,048.289979 | 3,224,814.741250 |
| 843 | 374,048.025461 | 3,224,809.846480 |
| 844 | 374,047.914838 | 3,224,808.884800 |
| 845 | 374,047.186469 | 3,224,804.779560 |
| 846 | 374,046.827031 | 3,224,803.440960 |
| 847 | 374,046.548049 | 3,224,802.770770 |
| 848 | 374,045.489700 | 3,224,800.521760 |
| 849 | 374,045.179343 | 3,224,799.928110 |
| 850 | 374,044.832996 | 3,224,799.380680 |
| 851 | 374,042.319488 | 3,224,795.742680 |
| 852 | 374,041.865988 | 3,224,795.147820 |
| 853 | 374,041.462188 | 3,224,794.701790 |
| 854 | 374,038.750144 | 3,224,791.923630 |
| 855 | 374,038.167889 | 3,224,791.383610 |
| 856 | 374,038.000666 | 3,224,791.247090 |
| 857 | 374,033.502717 | 3,224,787.675170 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 858 | 374,032.527639 | 3,224,787.011830 |
| 859 | 374,032.358448 | 3,224,786.916870 |
| 860 | 374,027.265271 | 3,224,784.138780 |
| 861 | 374,026.689267 | 3,224,783.853990 |
| 862 | 374,018.817889 | 3,224,780.348250 |
| 863 | 374,018.299246 | 3,224,780.138670 |
| 864 | 374,017.336100 | 3,224,779.855160 |
| 865 | 374,011.515270 | 3,224,778.532200 |
| 866 | 374,011.131440 | 3,224,778.454790 |
| 867 | 374,009.683428 | 3,224,778.333690 |
| 868 | 374,005.126623 | 3,224,778.400280 |
| 869 | 374,003.825019 | 3,224,778.526370 |
| 870 | 373,996.254352 | 3,224,779.920880 |
| 871 | 373,994.967517 | 3,224,780.270960 |
| 872 | 373,994.776482 | 3,224,780.343260 |
| 873 | 373,987.037341 | 3,224,783.386010 |
| 874 | 373,986.165403 | 3,224,783.790890 |
| 875 | 373,979.459778 | 3,224,787.409400 |
| 876 | 373,979.200813 | 3,224,787.555750 |
| 877 | 373,977.615555 | 3,224,788.506320 |
| 878 | 373,976.904816 | 3,224,788.986410 |
| 879 | 373,972.819100 | 3,224,792.077700 |
| 880 | 373,972.503737 | 3,224,792.329050 |
| 881 | 373,971.501779 | 3,224,793.334180 |
| 882 | 373,957.194249 | 3,224,810.601700 |
| 883 | 373,956.718911 | 3,224,811.237060 |
| 884 | 373,939.256433 | 3,224,837.166260 |
| 885 | 373,939.131304 | 3,224,837.357920 |
| 886 | 373,922.880423 | 3,224,863.044790 |
| 887 | 373,919.254728 | 3,224,867.957980 |
| 888 | 373,919.200637 | 3,224,867.654990 |
| 889 | 373,918.918364 | 3,224,865.961550 |
| 890 | 373,918.911236 | 3,224,863.336410 |
| 891 | 373,919.465390 | 3,224,855.577760 |
| 892 | 373,923.154179 | 3,224,821.324890 |
| 893 | 373,923.194259 | 3,224,820.775760 |
| 894 | 373,924.781761 | 3,224,779.500680 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 895 | 373,924.787672 | 3,224,779.193210 |
| 896 | 373,924.653363 | 3,224,777.735130 |
| 897 | 373,923.932477 | 3,224,774.024550 |
| 898 | 373,923.738190 | 3,224,773.239520 |
| 899 | 373,922.679875 | 3,224,769.733800 |
| 900 | 373,922.538784 | 3,224,769.309640 |
| 901 | 373,921.976896 | 3,224,768.093730 |
| 902 | 373,920.514035 | 3,224,765.519090 |
| 903 | 373,919.282509 | 3,224,762.762870 |
| 904 | 373,918.906666 | 3,224,762.026440 |
| 905 | 373,918.105435 | 3,224,760.882490 |
| 906 | 373,915.325915 | 3,224,757.573600 |
| 907 | 373,914.342627 | 3,224,756.590840 |
| 908 | 373,914.017049 | 3,224,756.331780 |
| 909 | 373,909.982134 | 3,224,753.289070 |
| 910 | 373,909.582172 | 3,224,753.006240 |
| 911 | 373,904.687372 | 3,224,749.765110 |
| 912 | 373,903.761908 | 3,224,749.237390 |
| 913 | 373,902.774531 | 3,224,748.837310 |
| 914 | 373,896.953722 | 3,224,746.919080 |
| 915 | 373,895.838989 | 3,224,746.638670 |
| 916 | 373,895.462889 | 3,224,746.581530 |
| 917 | 373,889.245180 | 3,224,745.787760 |
| 918 | 373,888.232079 | 3,224,745.723350 |
| 919 | 373,881.352882 | 3,224,745.723380 |
| 920 | 373,879.963727 | 3,224,745.844920 |
| 921 | 373,878.849924 | 3,224,746.125020 |
| 922 | 373,873.227503 | 3,224,747.977110 |
| 923 | 373,872.195451 | 3,224,748.398880 |
| 924 | 373,871.232057 | 3,224,748.960030 |
| 925 | 373,866.271140 | 3,224,752.333400 |
| 926 | 373,865.627275 | 3,224,752.820490 |
| 927 | 373,865.036787 | 3,224,753.368960 |
| 928 | 373,860.783926 | 3,224,757.738360 |
| 929 | 373,860.388360 | 3,224,758.175940 |
| 930 | 373,859.703443 | 3,224,759.125470 |
| 931 | 373,843.187704 | 3,224,785.963630 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 932 | 373,839.104318 | 3,224,790.345230 |
| 933 | 373,835.154761 | 3,224,794.235900 |
| 934 | 373,830.595945 | 3,224,797.713000 |
| 935 | 373,826.434982 | 3,224,799.663450 |
| 936 | 373,826.037816 | 3,224,799.863260 |
| 937 | 373,820.401080 | 3,224,802.898270 |
| 938 | 373,815.748571 | 3,224,804.983850 |
| 939 | 373,811.608974 | 3,224,805.792740 |
| 940 | 373,808.084053 | 3,224,805.833240 |
| 941 | 373,807.860808 | 3,224,802.038420 |
| 942 | 373,809.931725 | 3,224,776.669140 |
| 943 | 373,809.958247 | 3,224,776.018260 |
| 944 | 373,809.949194 | 3,224,775.637770 |
| 945 | 373,809.023088 | 3,224,756.188020 |
| 946 | 373,808.966132 | 3,224,755.542940 |
| 947 | 373,808.059689 | 3,224,748.530560 |
| 948 | 373,808.004161 | 3,224,748.166950 |
| 949 | 373,807.632081 | 3,224,746.789700 |
| 950 | 373,805.967260 | 3,224,742.327590 |
| 951 | 373,805.509568 | 3,224,741.319950 |
| 952 | 373,804.186589 | 3,224,738.872620 |
| 953 | 373,804.077261 | 3,224,738.676980 |
| 954 | 373,803.350934 | 3,224,737.623600 |
| 955 | 373,801.858978 | 3,224,735.793220 |
| 956 | 373,801.274949 | 3,224,735.159440 |
| 957 | 373,798.761445 | 3,224,732.711950 |
| 958 | 373,798.322658 | 3,224,732.315220 |
| 959 | 373,797.767781 | 3,224,731.889520 |
| 960 | 373,795.783333 | 3,224,730.500530 |
| 961 | 373,795.195910 | 3,224,730.126380 |
| 962 | 373,794.506683 | 3,224,729.771810 |
| 963 | 373,792.323959 | 3,224,728.779540 |
| 964 | 373,791.385764 | 3,224,728.422230 |
| 965 | 373,790.410207 | 3,224,728.185230 |
| 966 | 373,789.412648 | 3,224,728.072290 |
| 967 | 373,786.766781 | 3,224,727.940010 |
| 968 | 373,786.367324 | 3,224,727.930030 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 969 | 373,782.861484 | 3,224,727.930030 |
| 970 | 373,779.421866 | 3,224,727.930070 |
| 971 | 373,778.769486 | 3,224,727.956720 |
| 972 | 373,774.685680 | 3,224,728.290910 |
| 973 | 373,773.948976 | 3,224,728.385800 |
| 974 | 373,772.551460 | 3,224,728.765500 |
| 975 | 373,758.404465 | 3,224,734.131230 |
| 976 | 373,746.201925 | 3,224,738.650640 |
| 977 | 373,742.871960 | 3,224,739.636110 |
| 978 | 373,740.018669 | 3,224,740.129920 |
| 979 | 373,737.100938 | 3,224,740.538430 |
| 980 | 373,734.833291 | 3,224,740.704400 |
| 981 | 373,731.374937 | 3,224,740.800430 |
| 982 | 373,727.561899 | 3,224,739.821570 |
| 983 | 373,724.680654 | 3,224,738.974160 |
| 984 | 373,717.862065 | 3,224,735.077870 |
| 985 | 373,713.803316 | 3,224,731.710000 |
| 986 | 373,710.604501 | 3,224,727.822400 |
| 987 | 373,706.746926 | 3,224,720.107200 |
| 988 | 373,702.221466 | 3,224,705.525350 |
| 989 | 373,701.317416 | 3,224,701.697460 |
| 990 | 373,700.664003 | 3,224,697.807960 |
| 991 | 373,699.231940 | 3,224,687.937930 |
| 992 | 373,699.193958 | 3,224,686.684160 |
| 993 | 373,699.308584 | 3,224,685.385200 |
| 994 | 373,699.879182 | 3,224,682.678390 |
| 995 | 373,699.998625 | 3,224,682.082250 |
| 996 | 373,704.329491 | 3,224,671.021850 |
| 997 | 373,711.754793 | 3,224,655.028920 |
| 998 | 373,712.009715 | 3,224,654.414110 |
| 999 | 373,714.936863 | 3,224,646.431120 |
| 1000 | 373,715.232096 | 3,224,645.421430 |
| 1001 | 373,718.750918 | 3,224,629.586640 |
| 1002 | 373,718.819881 | 3,224,629.240390 |
| 1003 | 373,718.855044 | 3,224,629.023610 |
| 1004 | 373,719.695926 | 3,224,623.347760 |
| 1005 | 373,719.777445 | 3,224,622.454070 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1006 | 373,719.964619 | 3,224,617.084990 |
| 1007 | 373,719.969475 | 3,224,616.806270 |
| 1008 | 373,719.927644 | 3,224,615.989220 |
| 1009 | 373,719.568022 | 3,224,612.486440 |
| 1010 | 373,719.488316 | 3,224,611.914300 |
| 1011 | 373,719.170332 | 3,224,610.688300 |
| 1012 | 373,717.656788 | 3,224,606.314230 |
| 1013 | 373,717.045982 | 3,224,604.989900 |
| 1014 | 373,716.847213 | 3,224,604.663850 |
| 1015 | 373,710.262520 | 3,224,594.420960 |
| 1016 | 373,709.926629 | 3,224,593.938420 |
| 1017 | 373,706.020479 | 3,224,588.745080 |
| 1018 | 373,702.293234 | 3,224,583.886000 |
| 1019 | 373,702.074113 | 3,224,583.612940 |
| 1020 | 373,701.749407 | 3,224,583.249100 |
| 1021 | 373,699.302006 | 3,224,580.669460 |
| 1022 | 373,698.640658 | 3,224,580.047250 |
| 1023 | 373,697.456485 | 3,224,579.223560 |
| 1024 | 373,693.644311 | 3,224,577.083080 |
| 1025 | 373,692.464216 | 3,224,576.541420 |
| 1026 | 373,692.200780 | 3,224,576.450700 |
| 1027 | 373,689.554918 | 3,224,575.590780 |
| 1028 | 373,688.471379 | 3,224,575.320580 |
| 1029 | 373,687.806360 | 3,224,575.231890 |
| 1030 | 373,684.895922 | 3,224,574.967340 |
| 1031 | 373,684.171756 | 3,224,574.934500 |
| 1032 | 373,683.858447 | 3,224,574.940640 |
| 1033 | 373,680.485008 | 3,224,575.072860 |
| 1034 | 373,679.343094 | 3,224,575.200470 |
| 1035 | 373,664.592640 | 3,224,578.056940 |
| 1036 | 373,663.946197 | 3,224,578.210250 |
| 1037 | 373,655.016545 | 3,224,580.723890 |
| 1038 | 373,654.448087 | 3,224,580.907070 |
| 1039 | 373,653.733879 | 3,224,581.206930 |
| 1040 | 373,640.204583 | 3,224,587.674520 |
| 1041 | 373,626.939952 | 3,224,593.877820 |
| 1042 | 373,626.780762 | 3,224,593.954420 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1043 | 373,614.138859 | 3,224,600.210340 |
| 1044 | 373,604.967948 | 3,224,604.157500 |
| 1045 | 373,594.373258 | 3,224,607.087180 |
| 1046 | 373,589.737026 | 3,224,607.978800 |
| 1047 | 373,584.849634 | 3,224,608.650820 |
| 1048 | 373,578.700662 | 3,224,609.193360 |
| 1049 | 373,574.581080 | 3,224,609.138480 |
| 1050 | 373,567.370896 | 3,224,608.253250 |
| 1051 | 373,566.566948 | 3,224,608.105130 |
| 1052 | 373,560.745655 | 3,224,606.521130 |
| 1053 | 373,558.310700 | 3,224,605.506650 |
| 1054 | 373,539.716817 | 3,224,597.114760 |
| 1055 | 373,530.868741 | 3,224,592.854570 |
| 1056 | 373,521.468426 | 3,224,588.352940 |
| 1057 | 373,521.292167 | 3,224,588.271150 |
| 1058 | 373,511.298670 | 3,224,583.780500 |
| 1059 | 373,503.978984 | 3,224,579.317230 |
| 1060 | 373,501.279953 | 3,224,577.217950 |
| 1061 | 373,497.597776 | 3,224,573.243640 |
| 1062 | 373,495.528674 | 3,224,570.939360 |
| 1063 | 373,494.429170 | 3,224,568.571200 |
| 1064 | 373,492.991998 | 3,224,564.817550 |
| 1065 | 373,491.827364 | 3,224,560.644270 |
| 1066 | 373,491.369173 | 3,224,558.119950 |
| 1067 | 373,491.311027 | 3,224,555.149690 |
| 1068 | 373,491.549681 | 3,224,553.412360 |
| 1069 | 373,493.631697 | 3,224,546.273930 |
| 1070 | 373,501.474809 | 3,224,525.880000 |
| 1071 | 373,501.652416 | 3,224,525.350820 |
| 1072 | 373,508.047941 | 3,224,503.787660 |
| 1073 | 373,520.567363 | 3,224,474.445260 |
| 1074 | 373,520.663022 | 3,224,474.210850 |
| 1075 | 373,550.790484 | 3,224,396.910030 |
| 1076 | 373,574.769514 | 3,224,339.517760 |
| 1077 | 373,586.166651 | 3,224,319.654070 |
| 1078 | 373,588.672047 | 3,224,316.830700 |
| 1079 | 373,601.019959 | 3,224,309.656740 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1080 | 373,618.635724 | 3,224,304.763420 |
| 1081 | 373,652.385424 | 3,224,299.464790 |
| 1082 | 373,652.769948 | 3,224,299.391360 |
| 1083 | 373,683.197109 | 3,224,292.776800 |
| 1084 | 373,684.095147 | 3,224,292.525970 |
| 1085 | 373,706.323404 | 3,224,284.894710 |
| 1086 | 373,707.656591 | 3,224,284.280850 |
| 1087 | 373,708.151675 | 3,224,283.970370 |
| 1088 | 373,725.043884 | 3,224,272.496340 |
| 1089 | 373,735.912106 | 3,224,267.838520 |
| 1090 | 373,736.279671 | 3,224,267.669880 |
| 1091 | 373,752.514845 | 3,224,259.717850 |
| 1092 | 373,779.002685 | 3,224,246.474030 |
| 1093 | 373,779.464157 | 3,224,246.223890 |
| 1094 | 373,797.362783 | 3,224,235.617720 |
| 1095 | 373,798.298499 | 3,224,234.969050 |
| 1096 | 373,813.576133 | 3,224,222.679290 |
| 1097 | 373,814.617219 | 3,224,221.651360 |
| 1098 | 373,825.205084 | 3,224,209.078270 |
| 1099 | 373,825.837843 | 3,224,208.214110 |
| 1100 | 373,826.349493 | 3,224,207.273160 |
| 1101 | 373,826.730862 | 3,224,206.272290 |
| 1102 | 373,831.691795 | 3,224,190.066580 |
| 1103 | 373,831.920658 | 3,224,189.114050 |
| 1104 | 373,831.953684 | 3,224,188.911600 |
| 1105 | 373,834.930302 | 3,224,169.067750 |
| 1106 | 373,835.018793 | 3,224,167.863060 |
| 1107 | 373,834.924896 | 3,224,166.658780 |
| 1108 | 373,834.650750 | 3,224,165.482360 |
| 1109 | 373,831.012668 | 3,224,153.906860 |
| 1110 | 373,830.898272 | 3,224,153.569350 |
| 1111 | 373,830.570055 | 3,224,152.796440 |
| 1112 | 373,825.146087 | 3,224,141.683920 |
| 1113 | 373,824.553895 | 3,224,140.667750 |
| 1114 | 373,823.819115 | 3,224,139.749390 |
| 1115 | 373,810.060759 | 3,224,124.932680 |
| 1116 | 373,809.738660 | 3,224,124.605180 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1117 | 373,783.280297 | 3,224,099.205170 |
| 1118 | 373,782.882345 | 3,224,098.847910 |
| 1119 | 373,782.518183 | 3,224,098.559930 |
| 1120 | 373,757.623739 | 3,224,080.021590 |
| 1121 | 373,725.849989 | 3,224,056.720700 |
| 1122 | 373,725.660945 | 3,224,056.586240 |
| 1123 | 373,695.314917 | 3,224,035.657940 |
| 1124 | 373,673.376624 | 3,224,016.853990 |
| 1125 | 373,672.900166 | 3,224,016.479840 |
| 1126 | 373,669.168052 | 3,224,013.772200 |
| 1127 | 373,659.056057 | 3,224,004.922670 |
| 1128 | 373,658.363502 | 3,224,004.391290 |
| 1129 | 373,649.843905 | 3,223,998.570430 |
| 1130 | 373,649.696432 | 3,223,998.472050 |
| 1131 | 373,647.421075 | 3,223,996.990330 |
| 1132 | 373,647.055481 | 3,223,996.765970 |
| 1133 | 373,646.461783 | 3,223,996.455590 |
| 1134 | 373,644.662594 | 3,223,995.608940 |
| 1135 | 373,643.982887 | 3,223,995.326510 |
| 1136 | 373,642.068275 | 3,223,994.635150 |
| 1137 | 373,641.086668 | 3,223,994.350120 |
| 1138 | 373,638.705462 | 3,223,993.820970 |
| 1139 | 373,638.506111 | 3,223,993.779330 |
| 1140 | 373,635.998437 | 3,223,993.289420 |
| 1141 | 373,635.452789 | 3,223,993.206950 |
| 1142 | 373,632.701182 | 3,223,992.889460 |
| 1143 | 373,632.169379 | 3,223,992.846010 |
| 1144 | 373,627.872186 | 3,223,992.638870 |
| 1145 | 373,625.699441 | 3,223,992.482340 |
| 1146 | 373,625.079814 | 3,223,992.461910 |
| 1147 | 373,619.894212 | 3,223,992.519710 |
| 1148 | 373,619.620483 | 3,223,992.527460 |
| 1149 | 373,607.978734 | 3,223,993.056650 |
| 1150 | 373,607.621365 | 3,223,993.080920 |
| 1151 | 373,597.090928 | 3,223,994.033380 |
| 1152 | 373,596.745297 | 3,223,994.072230 |
| 1153 | 373,588.490099 | 3,223,995.182420 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1154 | 373,588.167187 | 3,223,995.232580 |
| 1155 | 373,587.851020 | 3,223,995.294920 |
| 1156 | 373,569.659324 | 3,223,999.264060 |
| 1157 | 373,569.456476 | 3,223,999.311090 |
| 1158 | 373,539.293855 | 3,224,006.719470 |
| 1159 | 373,538.841468 | 3,224,006.844760 |
| 1160 | 373,503.248792 | 3,224,017.836630 |
| 1161 | 373,456.033985 | 3,224,027.279530 |
| 1162 | 373,413.197842 | 3,224,035.741060 |
| 1163 | 373,383.052560 | 3,224,041.558560 |
| 1164 | 373,382.801835 | 3,224,041.611120 |
| 1165 | 373,354.700681 | 3,224,047.974090 |
| 1166 | 373,308.761217 | 3,224,059.062470 |
| 1167 | 373,274.285112 | 3,224,065.957690 |
| 1168 | 373,273.942133 | 3,224,066.034150 |
| 1169 | 373,266.386327 | 3,224,067.893790 |
| 1170 | 373,263.145173 | 3,224,068.507030 |
| 1171 | 373,256.297816 | 3,224,068.985890 |
| 1172 | 373,239.831804 | 3,224,069.097540 |
| 1173 | 373,239.643758 | 3,224,069.101020 |
| 1174 | 373,227.692490 | 3,224,069.463140 |
| 1175 | 373,227.247677 | 3,224,069.489040 |
| 1176 | 373,196.703510 | 3,224,072.122120 |
| 1177 | 373,150.406158 | 3,224,074.391690 |
| 1178 | 373,141.187846 | 3,224,074.433360 |
| 1179 | 373,133.076943 | 3,224,073.977160 |
| 1180 | 373,130.596127 | 3,224,073.766900 |
| 1181 | 373,128.062577 | 3,224,073.208630 |
| 1182 | 373,124.583065 | 3,224,072.375520 |
| 1183 | 373,114.796709 | 3,224,069.474010 |
| 1184 | 373,084.753757 | 3,224,060.284320 |
| 1185 | 373,084.165994 | 3,224,060.128690 |
| 1186 | 373,071.490647 | 3,224,057.283230 |
| 1187 | 373,057.786288 | 3,224,053.122530 |
| 1188 | 373,052.176315 | 3,224,049.647740 |
| 1189 | 373,051.458829 | 3,224,049.007800 |
| 1190 | 373,051.156209 | 3,224,048.567620 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1191 | 373,050.730354 | 3,224,047.715970 |
| 1192 | 373,050.455738 | 3,224,046.934310 |
| 1193 | 373,050.344233 | 3,224,046.209570 |
| 1194 | 373,050.344220 | 3,224,045.209600 |
| 1195 | 373,050.426836 | 3,224,044.383610 |
| 1196 | 373,050.483727 | 3,224,044.089650 |
| 1197 | 373,050.825792 | 3,224,043.365250 |
| 1198 | 373,051.529427 | 3,224,042.125540 |
| 1199 | 373,052.280357 | 3,224,041.132390 |
| 1200 | 373,053.286922 | 3,224,040.306490 |
| 1201 | 373,054.911061 | 3,224,039.236060 |
| 1202 | 373,057.107175 | 3,224,038.102590 |
| 1203 | 373,059.001199 | 3,224,037.560790 |
| 1204 | 373,061.025703 | 3,224,036.945270 |
| 1205 | 373,062.976093 | 3,224,036.607700 |
| 1206 | 373,068.088680 | 3,224,036.134310 |
| 1207 | 373,072.855645 | 3,224,036.037970 |
| 1208 | 373,078.207874 | 3,224,036.175030 |
| 1209 | 373,078.412663 | 3,224,036.177650 |
| 1210 | 373,078.768927 | 3,224,036.169710 |
| 1211 | 373,085.510194 | 3,224,035.869200 |
| 1212 | 373,085.800437 | 3,224,035.850970 |
| 1213 | 373,089.716258 | 3,224,035.533490 |
| 1214 | 373,090.424736 | 3,224,035.444070 |
| 1215 | 373,093.828551 | 3,224,034.859060 |
| 1216 | 373,095.192627 | 3,224,034.495160 |
| 1217 | 373,095.397876 | 3,224,034.417250 |
| 1218 | 373,097.673266 | 3,224,033.517630 |
| 1219 | 373,098.051897 | 3,224,033.356550 |
| 1220 | 373,101.068165 | 3,224,031.980710 |
| 1221 | 373,101.474058 | 3,224,031.781530 |
| 1222 | 373,105.495733 | 3,224,029.664880 |
| 1223 | 373,105.769799 | 3,224,029.513720 |
| 1224 | 373,105.935037 | 3,224,029.415660 |
| 1225 | 373,110.842666 | 3,224,026.422820 |
| 1226 | 373,114.287767 | 3,224,024.317390 |
| 1227 | 373,114.929423 | 3,224,023.881150 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1228 | 373,119.336094 | 3,224,020.561690 |
| 1229 | 373,119.664995 | 3,224,020.300120 |
| 1230 | 373,120.525566 | 3,224,019.460010 |
| 1231 | 373,124.488945 | 3,224,014.960040 |
| 1232 | 373,131.737827 | 3,224,006.424920 |
| 1233 | 373,136.184479 | 3,224,001.089220 |
| 1234 | 373,136.648571 | 3,224,000.474380 |
| 1235 | 373,160.461084 | 3,223,965.549240 |
| 1236 | 373,160.567790 | 3,223,965.388610 |
| 1237 | 373,164.358028 | 3,223,959.531060 |
| 1238 | 373,172.490347 | 3,223,947.666840 |
| 1239 | 373,174.681068 | 3,223,944.940560 |
| 1240 | 373,174.968976 | 3,223,944.559510 |
| 1241 | 373,177.250212 | 3,223,941.345080 |
| 1242 | 373,179.318414 | 3,223,938.552940 |
| 1243 | 373,179.758218 | 3,223,937.893170 |
| 1244 | 373,182.063625 | 3,223,934.032160 |
| 1245 | 373,182.470489 | 3,223,933.242330 |
| 1246 | 373,183.793373 | 3,223,930.279020 |
| 1247 | 373,184.005789 | 3,223,929.754020 |
| 1248 | 373,184.085188 | 3,223,929.525150 |
| 1249 | 373,184.731615 | 3,223,927.566510 |
| 1250 | 373,184.915875 | 3,223,926.917420 |
| 1251 | 373,193.395025 | 3,223,891.409480 |
| 1252 | 373,206.062871 | 3,223,834.933780 |
| 1253 | 373,215.302484 | 3,223,801.755060 |
| 1254 | 373,218.352601 | 3,223,790.972180 |
| 1255 | 373,221.319699 | 3,223,786.355520 |
| 1256 | 373,224.717428 | 3,223,780.850100 |
| 1257 | 373,231.521483 | 3,223,773.965500 |
| 1258 | 373,255.747845 | 3,223,749.282160 |
| 1259 | 373,282.492316 | 3,223,724.297150 |
| 1260 | 373,304.060474 | 3,223,707.893890 |
| 1261 | 373,304.359963 | 3,223,707.654580 |
| 1262 | 373,304.689159 | 3,223,707.362550 |
| 1263 | 373,311.039180 | 3,223,701.409470 |
| 1264 | 373,311.502659 | 3,223,700.937470 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1265 | 373,317.688211 | 3,223,694.093920 |
| 1266 | 373,320.962890 | 3,223,690.557220 |
| 1267 | 373,321.221124 | 3,223,690.264300 |
| 1268 | 373,321.456289 | 3,223,689.970250 |
| 1269 | 373,323.572906 | 3,223,687.192110 |
| 1270 | 373,323.910225 | 3,223,686.714070 |
| 1271 | 373,325.894607 | 3,223,683.671420 |
| 1272 | 373,326.121971 | 3,223,683.301210 |
| 1273 | 373,326.704771 | 3,223,682.055260 |
| 1274 | 373,328.163282 | 3,223,678.077510 |
| 1275 | 373,328.527472 | 3,223,676.721580 |
| 1276 | 373,328.649010 | 3,223,675.332390 |
| 1277 | 373,328.649008 | 3,223,672.554300 |
| 1278 | 373,328.527470 | 3,223,671.165120 |
| 1279 | 373,328.238446 | 3,223,670.024390 |
| 1280 | 373,327.312361 | 3,223,667.246240 |
| 1281 | 373,327.240464 | 3,223,667.039990 |
| 1282 | 373,326.986625 | 3,223,666.423740 |
| 1283 | 373,325.399181 | 3,223,662.984210 |
| 1284 | 373,325.063682 | 3,223,662.336610 |
| 1285 | 373,324.663663 | 3,223,661.712460 |
| 1286 | 373,322.414697 | 3,223,658.537460 |
| 1287 | 373,321.645835 | 3,223,657.609120 |
| 1288 | 373,320.746223 | 3,223,656.806840 |
| 1289 | 373,318.497210 | 3,223,655.086950 |
| 1290 | 373,317.899970 | 3,223,654.671840 |
| 1291 | 373,314.328072 | 3,223,652.422890 |
| 1292 | 373,314.065601 | 3,223,652.264570 |
| 1293 | 373,313.474903 | 3,223,651.955610 |
| 1294 | 373,308.328332 | 3,223,649.531150 |
| 1295 | 373,307.655191 | 3,223,649.250780 |
| 1296 | 373,307.191786 | 3,223,649.097950 |
| 1297 | 373,300.057636 | 3,223,646.984080 |
| 1298 | 373,299.174066 | 3,223,646.775990 |
| 1299 | 373,298.971607 | 3,223,646.742960 |
| 1300 | 373,277.804928 | 3,223,643.567950 |
| 1301 | 373,277.478058 | 3,223,643.525780 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1302 | 373,264.140009 | 3,223,642.083830 |
| 1303 | 373,263.791667 | 3,223,642.053850 |
| 1304 | 373,225.413929 | 3,223,639.594970 |
| 1305 | 373,208.999715 | 3,223,636.751770 |
| 1306 | 373,195.290371 | 3,223,634.510620 |
| 1307 | 373,178.332085 | 3,223,631.355650 |
| 1308 | 373,161.855135 | 3,223,628.198840 |
| 1309 | 373,161.450330 | 3,223,628.134830 |
| 1310 | 373,124.806482 | 3,223,623.318340 |
| 1311 | 373,124.401875 | 3,223,623.275590 |
| 1312 | 373,099.407450 | 3,223,621.276380 |
| 1313 | 373,068.328667 | 3,223,619.168990 |
| 1314 | 373,033.065206 | 3,223,615.080530 |
| 1315 | 373,007.597094 | 3,223,604.893290 |
| 1316 | 372,976.450975 | 3,223,592.434810 |
| 1317 | 372,944.586221 | 3,223,573.214780 |
| 1318 | 372,938.619208 | 3,223,566.964380 |
| 1319 | 372,937.173152 | 3,223,565.036280 |
| 1320 | 372,936.820600 | 3,223,564.138850 |
| 1321 | 372,936.955590 | 3,223,562.789040 |
| 1322 | 372,937.646583 | 3,223,560.332020 |
| 1323 | 372,939.143501 | 3,223,557.936980 |
| 1324 | 372,942.557559 | 3,223,554.704880 |
| 1325 | 372,945.807644 | 3,223,551.584980 |
| 1326 | 372,954.475502 | 3,223,547.270840 |
| 1327 | 372,960.532162 | 3,223,545.476240 |
| 1328 | 372,980.833496 | 3,223,541.311920 |
| 1329 | 372,981.888545 | 3,223,541.019010 |
| 1330 | 372,999.917058 | 3,223,534.655760 |
| 1331 | 373,000.439573 | 3,223,534.447560 |
| 1332 | 373,013.668731 | 3,223,528.626780 |
| 1333 | 373,014.446846 | 3,223,528.232450 |
| 1334 | 373,015.174835 | 3,223,527.757630 |
| 1335 | 373,024.148229 | 3,223,521.183380 |
| 1336 | 373,024.541582 | 3,223,520.875890 |
| 1337 | 373,026.933349 | 3,223,518.882800 |
| 1338 | 373,027.929883 | 3,223,517.887990 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1339 | 373,028.603714 | 3,223,516.956420 |
| 1340 | 373,030.323509 | 3,223,514.178190 |
| 1341 | 373,030.789140 | 3,223,513.310930 |
| 1342 | 373,031.144739 | 3,223,512.393060 |
| 1343 | 373,032.070758 | 3,223,509.482670 |
| 1344 | 373,032.226437 | 3,223,508.924070 |
| 1345 | 373,033.020201 | 3,223,505.616740 |
| 1346 | 373,033.119568 | 3,223,505.138930 |
| 1347 | 373,033.241106 | 3,223,503.749780 |
| 1348 | 373,033.241117 | 3,223,500.707130 |
| 1349 | 373,033.119579 | 3,223,499.317930 |
| 1350 | 373,033.036237 | 3,223,498.908200 |
| 1351 | 373,032.242452 | 3,223,495.468540 |
| 1352 | 373,031.964872 | 3,223,494.531290 |
| 1353 | 373,031.831979 | 3,223,494.190610 |
| 1354 | 373,030.509094 | 3,223,491.015590 |
| 1355 | 373,030.052649 | 3,223,490.092440 |
| 1356 | 373,029.937663 | 3,223,489.899580 |
| 1357 | 373,027.820990 | 3,223,486.460080 |
| 1358 | 373,027.439012 | 3,223,485.894870 |
| 1359 | 373,024.054184 | 3,223,481.319770 |
| 1360 | 373,023.450996 | 3,223,480.597520 |
| 1361 | 373,022.767174 | 3,223,479.951090 |
| 1362 | 373,022.012179 | 3,223,479.389440 |
| 1363 | 373,007.956854 | 3,223,470.165680 |
| 1364 | 373,007.567620 | 3,223,469.925870 |
| 1365 | 373,007.410145 | 3,223,469.837310 |
| 1366 | 372,986.391786 | 3,223,458.327230 |
| 1367 | 372,984.507721 | 3,223,456.218520 |
| 1368 | 372,984.065866 | 3,223,455.761860 |
| 1369 | 372,981.826056 | 3,223,453.623830 |
| 1370 | 372,980.348156 | 3,223,451.357710 |
| 1371 | 372,980.126816 | 3,223,451.035780 |
| 1372 | 372,977.348648 | 3,223,447.199240 |
| 1373 | 372,977.116065 | 3,223,446.893760 |
| 1374 | 372,974.470258 | 3,223,443.586480 |
| 1375 | 372,973.880107 | 3,223,442.927130 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1376 | 372,973.220745 | 3,223,442.336980 |
| 1377 | 372,969.913437 | 3,223,439.691230 |
| 1378 | 372,969.062484 | 3,223,439.096730 |
| 1379 | 372,965.769583 | 3,223,437.101210 |
| 1380 | 372,963.198984 | 3,223,435.577620 |
| 1381 | 372,946.534851 | 3,223,425.683300 |
| 1382 | 372,933.536589 | 3,223,416.536460 |
| 1383 | 372,928.543577 | 3,223,409.878990 |
| 1384 | 372,916.780464 | 3,223,381.750000 |
| 1385 | 372,908.366070 | 3,223,360.713830 |
| 1386 | 372,907.866451 | 3,223,359.684930 |
| 1387 | 372,907.211395 | 3,223,358.720290 |
| 1388 | 372,902.265080 | 3,223,352.470300 |
| 1389 | 372,902.120288 | 3,223,352.292640 |
| 1390 | 372,901.091562 | 3,223,351.271280 |
| 1391 | 372,896.021737 | 3,223,347.134950 |
| 1392 | 372,895.204961 | 3,223,346.550050 |
| 1393 | 372,892.029983 | 3,223,344.565560 |
| 1394 | 372,891.789801 | 3,223,344.421230 |
| 1395 | 372,890.866688 | 3,223,343.964800 |
| 1396 | 372,886.104146 | 3,223,341.980430 |
| 1397 | 372,885.763420 | 3,223,341.847520 |
| 1398 | 372,885.193074 | 3,223,341.663810 |
| 1399 | 372,880.959712 | 3,223,340.473270 |
| 1400 | 372,880.183082 | 3,223,340.296060 |
| 1401 | 372,879.728707 | 3,223,340.229320 |
| 1402 | 372,875.230830 | 3,223,339.700120 |
| 1403 | 372,874.501120 | 3,223,339.647940 |
| 1404 | 372,869.341721 | 3,223,339.515620 |
| 1405 | 372,868.287654 | 3,223,339.558170 |
| 1406 | 372,867.248350 | 3,223,339.739030 |
| 1407 | 372,859.082367 | 3,223,341.722530 |
| 1408 | 372,845.727786 | 3,223,344.690190 |
| 1409 | 372,844.727060 | 3,223,344.982150 |
| 1410 | 372,843.428308 | 3,223,345.591880 |
| 1411 | 372,831.751656 | 3,223,352.491470 |
| 1412 | 372,831.116097 | 3,223,352.909000 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1413 | 372,802.348685 | 3,223,373.830840 |
| 1414 | 372,782.848081 | 3,223,385.120570 |
| 1415 | 372,763.460716 | 3,223,394.565750 |
| 1416 | 372,753.501769 | 3,223,396.366650 |
| 1417 | 372,748.735312 | 3,223,396.154780 |
| 1418 | 372,738.274483 | 3,223,394.924120 |
| 1419 | 372,731.165029 | 3,223,393.172530 |
| 1420 | 372,727.554956 | 3,223,390.531010 |
| 1421 | 372,723.605149 | 3,223,386.479880 |
| 1422 | 372,711.708605 | 3,223,372.679820 |
| 1423 | 372,689.021560 | 3,223,346.299540 |
| 1424 | 372,670.001987 | 3,223,323.053930 |
| 1425 | 372,668.984283 | 3,223,322.029680 |
| 1426 | 372,668.690337 | 3,223,321.794590 |
| 1427 | 372,657.577841 | 3,223,313.327900 |
| 1428 | 372,656.565607 | 3,223,312.671080 |
| 1429 | 372,655.466098 | 3,223,312.173970 |
| 1430 | 372,654.304331 | 3,223,311.847890 |
| 1431 | 372,643.963096 | 3,223,309.771530 |
| 1432 | 372,643.777437 | 3,223,309.736520 |
| 1433 | 372,642.322662 | 3,223,309.615520 |
| 1434 | 372,634.187294 | 3,223,309.748400 |
| 1435 | 372,632.929287 | 3,223,309.868860 |
| 1436 | 372,632.032061 | 3,223,310.081020 |
| 1437 | 372,624.491411 | 3,223,312.329950 |
| 1438 | 372,624.041661 | 3,223,312.478720 |
| 1439 | 372,623.111490 | 3,223,312.885850 |
| 1440 | 372,614.644833 | 3,223,317.251490 |
| 1441 | 372,614.311165 | 3,223,317.433710 |
| 1442 | 372,614.053867 | 3,223,317.588770 |
| 1443 | 372,611.880952 | 3,223,318.954570 |
| 1444 | 372,610.995949 | 3,223,319.599350 |
| 1445 | 372,610.663748 | 3,223,319.894200 |
| 1446 | 372,606.193219 | 3,223,324.089600 |
| 1447 | 372,605.539366 | 3,223,324.780810 |
| 1448 | 372,605.296800 | 3,223,325.084580 |
| 1449 | 372,603.537432 | 3,223,327.401160 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1450 | 372,598.393420 | 3,223,333.663340 |
| 1451 | 372,597.951833 | 3,223,334.254530 |
| 1452 | 372,586.839291 | 3,223,350.658830 |
| 1453 | 372,586.512246 | 3,223,351.184560 |
| 1454 | 372,577.607770 | 3,223,367.014240 |
| 1455 | 372,575.032045 | 3,223,369.335830 |
| 1456 | 372,573.125674 | 3,223,369.717110 |
| 1457 | 372,568.888125 | 3,223,369.940180 |
| 1458 | 372,565.620794 | 3,223,369.940170 |
| 1459 | 372,563.504163 | 3,223,369.391410 |
| 1460 | 372,560.249834 | 3,223,368.112910 |
| 1461 | 372,560.060746 | 3,223,368.041370 |
| 1462 | 372,559.683542 | 3,223,367.914610 |
| 1463 | 372,556.882157 | 3,223,367.050130 |
| 1464 | 372,555.912386 | 3,223,366.815970 |
| 1465 | 372,555.709952 | 3,223,366.782940 |
| 1466 | 372,530.300728 | 3,223,362.971470 |
| 1467 | 372,521.833626 | 3,223,359.265360 |
| 1468 | 372,503.399572 | 3,223,349.904960 |
| 1469 | 372,502.625513 | 3,223,349.562150 |
| 1470 | 372,488.918404 | 3,223,344.340390 |
| 1471 | 372,467.881505 | 3,223,335.120520 |
| 1472 | 372,455.401152 | 3,223,328.755570 |
| 1473 | 372,447.074067 | 3,223,322.774040 |
| 1474 | 372,422.232143 | 3,223,297.253640 |
| 1475 | 372,399.296670 | 3,223,272.968980 |
| 1476 | 372,348.009838 | 3,223,216.923700 |
| 1477 | 372,347.733855 | 3,223,216.636790 |
| 1478 | 372,299.367729 | 3,223,168.796290 |
| 1479 | 372,266.263006 | 3,223,127.810610 |
| 1480 | 372,265.417706 | 3,223,126.929860 |
| 1481 | 372,240.546800 | 3,223,104.704830 |
| 1482 | 372,240.313998 | 3,223,104.504960 |
| 1483 | 372,226.480564 | 3,223,093.232750 |
| 1484 | 372,218.834080 | 3,223,084.630400 |
| 1485 | 372,210.369061 | 3,223,071.683950 |
| 1486 | 372,200.110432 | 3,223,052.192560 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1487 | 372,184.404391 | 3,223,015.545120 |
| 1488 | 372,162.220042 | 3,222,959.556200 |
| 1489 | 372,162.127092 | 3,222,959.331630 |
| 1490 | 372,121.894909 | 3,222,866.162810 |
| 1491 | 372,076.365572 | 3,222,763.456520 |
| 1492 | 372,067.800684 | 3,222,744.311520 |
| 1493 | 372,065.374527 | 3,222,728.783960 |
| 1494 | 372,064.419823 | 3,222,714.463130 |
| 1495 | 372,071.016171 | 3,222,686.555190 |
| 1496 | 372,103.818543 | 3,222,551.642320 |
| 1497 | 372,104.004536 | 3,222,550.575990 |
| 1498 | 372,104.039578 | 3,222,549.494130 |
| 1499 | 372,103.922981 | 3,222,548.417990 |
| 1500 | 372,103.657037 | 3,222,547.368740 |
| 1501 | 372,119.666987 | 3,222,481.327340 |
| 1502 | 372,131.296256 | 3,222,435.867820 |
| 1503 | 372,131.365154 | 3,222,435.575790 |
| 1504 | 372,139.739707 | 3,222,396.843180 |
| 1505 | 372,146.481126 | 3,222,376.618980 |
| 1506 | 372,146.690528 | 3,222,375.871750 |
| 1507 | 372,150.897447 | 3,222,357.466540 |
| 1508 | 372,157.761546 | 3,222,331.064270 |
| 1509 | 372,162.949658 | 3,222,309.795080 |
| 1510 | 372,167.025916 | 3,222,299.093620 |
| 1511 | 372,167.311642 | 3,222,298.154520 |
| 1512 | 372,172.603323 | 3,222,275.929470 |
| 1513 | 372,172.682164 | 3,222,275.559780 |
| 1514 | 372,177.908527 | 3,222,247.860330 |
| 1515 | 372,188.417352 | 3,222,210.550800 |
| 1516 | 372,195.296960 | 3,222,184.093870 |
| 1517 | 372,201.095539 | 3,222,163.535430 |
| 1518 | 372,201.209900 | 3,222,163.079000 |
| 1519 | 372,205.972415 | 3,222,141.383180 |
| 1520 | 372,206.036924 | 3,222,141.057100 |
| 1521 | 372,206.102368 | 3,222,140.613620 |
| 1522 | 372,208.712504 | 3,222,118.688420 |
| 1523 | 372,214.476865 | 3,222,089.342380 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1524 | 372,221.357801 | 3,222,053.879080 |
| 1525 | 372,221.388384 | 3,222,053.711580 |
| 1526 | 372,235.127119 | 3,221,971.808460 |
| 1527 | 372,244.059033 | 3,221,928.725300 |
| 1528 | 372,260.327717 | 3,221,863.650400 |
| 1529 | 372,272.894122 | 3,221,828.569210 |
| 1530 | 372,272.969704 | 3,221,828.348090 |
| 1531 | 372,287.731906 | 3,221,783.007120 |
| 1532 | 372,295.621078 | 3,221,761.968830 |
| 1533 | 372,295.995453 | 3,221,760.585440 |
| 1534 | 372,296.094586 | 3,221,759.794570 |
| 1535 | 372,297.682065 | 3,221,738.627930 |
| 1536 | 372,297.704470 | 3,221,738.029620 |
| 1537 | 372,297.613420 | 3,221,736.826070 |
| 1538 | 372,293.909218 | 3,221,712.484310 |
| 1539 | 372,293.696524 | 3,221,711.504360 |
| 1540 | 372,293.362911 | 3,221,710.558710 |
| 1541 | 372,284.367054 | 3,221,689.392060 |
| 1542 | 372,284.030975 | 3,221,688.696620 |
| 1543 | 372,261.276788 | 3,221,646.892310 |
| 1544 | 372,261.137251 | 3,221,646.647210 |
| 1545 | 372,247.457336 | 3,221,624.021200 |
| 1546 | 372,218.045267 | 3,221,568.348250 |
| 1547 | 372,187.453590 | 3,221,500.835600 |
| 1548 | 372,187.094967 | 3,221,500.137450 |
| 1549 | 372,186.712289 | 3,221,499.537870 |
| 1550 | 372,172.953874 | 3,221,479.958670 |
| 1551 | 372,172.060076 | 3,221,478.896270 |
| 1552 | 372,170.996058 | 3,221,478.004390 |
| 1553 | 372,155.121041 | 3,221,466.891840 |
| 1554 | 372,153.937849 | 3,221,466.206270 |
| 1555 | 372,152.655183 | 3,221,465.732210 |
| 1556 | 372,151.310521 | 3,221,465.483530 |
| 1557 | 372,149.943151 | 3,221,465.467490 |
| 1558 | 372,148.593025 | 3,221,465.684560 |
| 1559 | 372,129.542988 | 3,221,470.447120 |
| 1560 | 372,128.333070 | 3,221,470.854610 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1561 | 372,127.203381 | 3,221,471.449390 |
| 1562 | 372,126.182693 | 3,221,472.216300 |
| 1563 | 372,112.424380 | 3,221,484.387150 |
| 1564 | 372,112.273631 | 3,221,484.523970 |
| 1565 | 372,081.581906 | 3,221,513.099040 |
| 1566 | 372,080.904901 | 3,221,513.811890 |
| 1567 | 372,080.686785 | 3,221,514.083640 |
| 1568 | 372,063.224255 | 3,221,536.837820 |
| 1569 | 372,063.060870 | 3,221,537.058450 |
| 1570 | 372,047.185768 | 3,221,559.283480 |
| 1571 | 372,046.767422 | 3,221,559.933400 |
| 1572 | 372,046.267809 | 3,221,560.962280 |
| 1573 | 372,039.146274 | 3,221,578.766160 |
| 1574 | 372,029.254488 | 3,221,594.098410 |
| 1575 | 372,018.464460 | 3,221,606.943800 |
| 1576 | 372,018.191497 | 3,221,607.287670 |
| 1577 | 372,009.468354 | 3,221,618.918380 |
| 1578 | 371,995.757726 | 3,221,628.222050 |
| 1579 | 371,995.171817 | 3,221,628.660050 |
| 1580 | 371,981.235064 | 3,221,640.108140 |
| 1581 | 371,967.634582 | 3,221,645.936850 |
| 1582 | 371,955.107300 | 3,221,650.634680 |
| 1583 | 371,953.994282 | 3,221,651.152670 |
| 1584 | 371,945.488547 | 3,221,655.937390 |
| 1585 | 371,944.454548 | 3,221,656.638920 |
| 1586 | 371,943.542408 | 3,221,657.492920 |
| 1587 | 371,942.774380 | 3,221,658.478530 |
| 1588 | 371,942.169204 | 3,221,659.571720 |
| 1589 | 371,941.741644 | 3,221,660.745820 |
| 1590 | 371,941.502132 | 3,221,661.972170 |
| 1591 | 371,941.456512 | 3,221,663.220860 |
| 1592 | 371,941.959215 | 3,221,675.285060 |
| 1593 | 371,941.199450 | 3,221,681.742840 |
| 1594 | 371,932.738980 | 3,221,694.433600 |
| 1595 | 371,932.467188 | 3,221,694.871190 |
| 1596 | 371,931.877439 | 3,221,696.136160 |
| 1597 | 371,927.774617 | 3,221,707.419130 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1598 | 371,922.647511 | 3,221,718.185910 |
| 1599 | 371,922.442558 | 3,221,718.654310 |
| 1600 | 371,917.432264 | 3,221,731.180130 |
| 1601 | 371,909.358045 | 3,221,743.796350 |
| 1602 | 371,900.346385 | 3,221,758.108770 |
| 1603 | 371,900.188043 | 3,221,758.371280 |
| 1604 | 371,900.036907 | 3,221,758.645290 |
| 1605 | 371,889.610186 | 3,221,778.455970 |
| 1606 | 371,877.693086 | 3,221,797.108730 |
| 1607 | 371,866.337644 | 3,221,813.625880 |
| 1608 | 371,853.632286 | 3,221,828.872330 |
| 1609 | 371,841.255818 | 3,221,840.733000 |
| 1610 | 371,840.662679 | 3,221,841.366630 |
| 1611 | 371,840.486839 | 3,221,841.583780 |
| 1612 | 371,827.257654 | 3,221,858.517140 |
| 1613 | 371,826.633647 | 3,221,859.442290 |
| 1614 | 371,826.518073 | 3,221,859.649510 |
| 1615 | 371,815.405605 | 3,221,880.287060 |
| 1616 | 371,814.931841 | 3,221,881.343680 |
| 1617 | 371,814.586406 | 3,221,882.605520 |
| 1618 | 371,811.474519 | 3,221,899.202150 |
| 1619 | 371,809.155800 | 3,221,907.549590 |
| 1620 | 371,805.336363 | 3,221,914.711020 |
| 1621 | 371,805.145700 | 3,221,915.092690 |
| 1622 | 371,801.441545 | 3,221,923.030270 |
| 1623 | 371,800.980550 | 3,221,924.280590 |
| 1624 | 371,800.733498 | 3,221,925.590080 |
| 1625 | 371,799.244312 | 3,221,939.984870 |
| 1626 | 371,793.942858 | 3,221,954.925400 |
| 1627 | 371,785.941875 | 3,221,969.927340 |
| 1628 | 371,776.989056 | 3,221,983.356510 |
| 1629 | 371,757.315123 | 3,222,004.583730 |
| 1630 | 371,757.123308 | 3,222,004.798310 |
| 1631 | 371,744.033925 | 3,222,019.981920 |
| 1632 | 371,731.482282 | 3,222,033.056610 |
| 1633 | 371,730.623385 | 3,222,034.119910 |
| 1634 | 371,729.958034 | 3,222,035.313910 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1635 | 371,725.195456 | 3,222,045.897300 |
| 1636 | 371,724.813446 | 3,222,046.931250 |
| 1637 | 371,724.577183 | 3,222,048.007890 |
| 1638 | 371,722.500617 | 3,222,062.025090 |
| 1639 | 371,718.854807 | 3,222,078.691490 |
| 1640 | 371,718.791541 | 3,222,079.011890 |
| 1641 | 371,718.691861 | 3,222,079.810110 |
| 1642 | 371,716.575220 | 3,222,108.385230 |
| 1643 | 371,716.562418 | 3,222,108.595670 |
| 1644 | 371,715.506193 | 3,222,130.775990 |
| 1645 | 371,714.505355 | 3,222,147.789730 |
| 1646 | 371,710.028107 | 3,222,162.713860 |
| 1647 | 371,703.695482 | 3,222,182.767210 |
| 1648 | 371,703.445683 | 3,222,183.787070 |
| 1649 | 371,703.347711 | 3,222,184.562670 |
| 1650 | 371,702.354847 | 3,222,197.469490 |
| 1651 | 371,695.308749 | 3,222,221.124420 |
| 1652 | 371,686.703833 | 3,222,241.877460 |
| 1653 | 371,674.804606 | 3,222,261.538630 |
| 1654 | 371,674.535285 | 3,222,262.032150 |
| 1655 | 371,662.935228 | 3,222,285.232300 |
| 1656 | 371,653.505254 | 3,222,303.044400 |
| 1657 | 371,646.680376 | 3,222,315.119350 |
| 1658 | 371,646.127361 | 3,222,316.319600 |
| 1659 | 371,645.900939 | 3,222,317.048020 |
| 1660 | 371,642.196685 | 3,222,331.335490 |
| 1661 | 371,641.971922 | 3,222,332.636550 |
| 1662 | 371,641.964215 | 3,222,333.956850 |
| 1663 | 371,642.986766 | 3,222,347.249110 |
| 1664 | 371,642.476257 | 3,222,360.011020 |
| 1665 | 371,642.504805 | 3,222,361.077680 |
| 1666 | 371,642.675052 | 3,222,362.131040 |
| 1667 | 371,642.983969 | 3,222,363.152380 |
| 1668 | 371,643.426060 | 3,222,364.123520 |
| 1669 | 371,645.812833 | 3,222,368.556200 |
| 1670 | 371,644.708137 | 3,222,374.816100 |
| 1671 | 371,644.628964 | 3,222,375.382670 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1672 | 371,643.041506 | 3,222,390.728610 |
| 1673 | 371,642.999043 | 3,222,391.551770 |
| 1674 | 371,643.006933 | 3,222,391.906970 |
| 1675 | 371,644.063938 | 3,222,415.689940 |
| 1676 | 371,644.591981 | 3,222,429.947840 |
| 1677 | 371,644.708038 | 3,222,431.040950 |
| 1678 | 371,645.068150 | 3,222,432.385700 |
| 1679 | 371,648.927374 | 3,222,442.998590 |
| 1680 | 371,649.901809 | 3,222,455.665420 |
| 1681 | 371,649.987078 | 3,222,456.366930 |
| 1682 | 371,651.580842 | 3,222,465.929020 |
| 1683 | 371,651.948115 | 3,222,467.313040 |
| 1684 | 371,652.081050 | 3,222,467.653820 |
| 1685 | 371,657.028900 | 3,222,479.528560 |
| 1686 | 371,658.993961 | 3,222,490.827690 |
| 1687 | 371,659.070514 | 3,222,491.209840 |
| 1688 | 371,662.778903 | 3,222,507.632400 |
| 1689 | 371,665.907706 | 3,222,521.190670 |
| 1690 | 371,667.974917 | 3,222,533.180470 |
| 1691 | 371,666.554230 | 3,222,543.598750 |
| 1692 | 371,666.480870 | 3,222,544.679670 |
| 1693 | 371,666.480875 | 3,222,553.537590 |
| 1694 | 371,666.098258 | 3,222,563.147790 |
| 1695 | 371,665.867131 | 3,222,572.983110 |
| 1696 | 371,661.290086 | 3,222,591.951520 |
| 1697 | 371,661.188426 | 3,222,592.438870 |
| 1698 | 371,661.126783 | 3,222,592.850940 |
| 1699 | 371,657.949578 | 3,222,618.669310 |
| 1700 | 371,652.842988 | 3,222,636.031760 |
| 1701 | 371,652.581122 | 3,222,637.285420 |
| 1702 | 371,652.522667 | 3,222,638.564810 |
| 1703 | 371,653.051888 | 3,222,653.910630 |
| 1704 | 371,653.145028 | 3,222,654.882590 |
| 1705 | 371,654.744337 | 3,222,665.007580 |
| 1706 | 371,654.789972 | 3,222,665.258060 |
| 1707 | 371,658.410302 | 3,222,683.359920 |
| 1708 | 371,660.415168 | 3,222,705.413000 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1709 | 371,659.093001 | 3,222,717.312500 |
| 1710 | 371,651.396640 | 3,222,731.262170 |
| 1711 | 371,650.957987 | 3,222,732.194610 |
| 1712 | 371,644.078848 | 3,222,749.657200 |
| 1713 | 371,643.794222 | 3,222,750.520670 |
| 1714 | 371,643.609406 | 3,222,751.410860 |
| 1715 | 371,639.998469 | 3,222,775.655220 |
| 1716 | 371,633.839251 | 3,222,795.159520 |
| 1717 | 371,633.589454 | 3,222,796.179370 |
| 1718 | 371,633.469652 | 3,222,797.401920 |
| 1719 | 371,632.940064 | 3,222,822.822780 |
| 1720 | 371,632.409881 | 3,222,856.793740 |
| 1721 | 371,632.409606 | 3,222,880.935630 |
| 1722 | 371,628.959525 | 3,222,898.678700 |
| 1723 | 371,624.022583 | 3,222,912.995890 |
| 1724 | 371,610.499931 | 3,222,940.041120 |
| 1725 | 371,610.155936 | 3,222,940.833360 |
| 1726 | 371,603.267737 | 3,222,959.378890 |
| 1727 | 371,602.988879 | 3,222,960.307370 |
| 1728 | 371,598.753789 | 3,222,978.306360 |
| 1729 | 371,595.062279 | 3,222,994.127290 |
| 1730 | 371,592.431642 | 3,223,004.649500 |
| 1731 | 371,592.314305 | 3,223,005.200660 |
| 1732 | 371,592.225620 | 3,223,005.865580 |
| 1733 | 371,591.167319 | 3,223,017.507220 |
| 1734 | 371,591.134466 | 3,223,018.231480 |
| 1735 | 371,591.134454 | 3,223,027.756500 |
| 1736 | 371,591.176205 | 3,223,028.572760 |
| 1737 | 371,593.292937 | 3,223,049.210330 |
| 1738 | 371,593.312961 | 3,223,049.386340 |
| 1739 | 371,597.017092 | 3,223,079.019780 |
| 1740 | 371,597.070927 | 3,223,079.382650 |
| 1741 | 371,602.853980 | 3,223,113.029370 |
| 1742 | 371,608.035837 | 3,223,158.111690 |
| 1743 | 371,606.502181 | 3,223,180.094790 |
| 1744 | 371,604.410963 | 3,223,206.757750 |
| 1745 | 371,600.999234 | 3,223,229.177230 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1746 | 371,594.331644 | 3,223,239.845440 |
| 1747 | 371,583.372630 | 3,223,251.757450 |
| 1748 | 371,573.009650 | 3,223,258.352100 |
| 1749 | 371,559.221211 | 3,223,265.008480 |
| 1750 | 371,546.211457 | 3,223,266.802950 |
| 1751 | 371,536.168755 | 3,223,265.433530 |
| 1752 | 371,511.471874 | 3,223,258.744770 |
| 1753 | 371,474.631502 | 3,223,246.640020 |
| 1754 | 371,473.882028 | 3,223,246.433520 |
| 1755 | 371,439.016919 | 3,223,238.627970 |
| 1756 | 371,421.342147 | 3,223,231.754440 |
| 1757 | 371,403.075920 | 3,223,219.576970 |
| 1758 | 371,382.495990 | 3,223,205.329380 |
| 1759 | 371,382.091227 | 3,223,205.066850 |
| 1760 | 371,349.795536 | 3,223,185.477670 |
| 1761 | 371,329.274365 | 3,223,173.164850 |
| 1762 | 371,319.868652 | 3,223,164.699720 |
| 1763 | 371,273.209920 | 3,223,101.451230 |
| 1764 | 371,267.580222 | 3,223,089.253660 |
| 1765 | 371,266.002306 | 3,223,081.758460 |
| 1766 | 371,268.166299 | 3,223,071.804160 |
| 1767 | 371,279.096911 | 3,223,042.134930 |
| 1768 | 371,315.076732 | 3,222,942.132550 |
| 1769 | 371,321.950754 | 3,222,923.625530 |
| 1770 | 371,322.248733 | 3,222,922.613770 |
| 1771 | 371,322.411000 | 3,222,921.571600 |
| 1772 | 371,322.434735 | 3,222,920.517150 |
| 1773 | 371,321.905502 | 3,222,908.346290 |
| 1774 | 371,321.889490 | 3,222,908.080250 |
| 1775 | 371,320.311887 | 3,222,887.571710 |
| 1776 | 371,319.327030 | 3,222,865.410910 |
| 1777 | 371,323.768974 | 3,222,852.529170 |
| 1778 | 371,335.813338 | 3,222,834.964430 |
| 1779 | 371,346.352147 | 3,222,820.210230 |
| 1780 | 371,346.971209 | 3,222,819.190530 |
| 1781 | 371,347.431763 | 3,222,818.090120 |
| 1782 | 371,350.606777 | 3,222,808.565100 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1783 | 371,350.725452 | 3,222,808.176440 |
| 1784 | 371,353.371317 | 3,222,798.651380 |
| 1785 | 371,353.612370 | 3,222,797.410400 |
| 1786 | 371,353.654925 | 3,222,796.146940 |
| 1787 | 371,353.133990 | 3,222,784.686810 |
| 1788 | 371,353.134010 | 3,222,761.055960 |
| 1789 | 371,353.133987 | 3,222,739.889280 |
| 1790 | 371,353.129959 | 3,222,739.635440 |
| 1791 | 371,352.071584 | 3,222,706.297880 |
| 1792 | 371,352.056214 | 3,222,705.994950 |
| 1793 | 371,348.884608 | 3,222,660.534500 |
| 1794 | 371,345.720478 | 3,222,605.690430 |
| 1795 | 371,344.644644 | 3,222,557.313840 |
| 1796 | 371,343.366383 | 3,222,498.087410 |
| 1797 | 371,343.061983 | 3,222,483.983420 |
| 1798 | 371,343.036855 | 3,222,483.499440 |
| 1799 | 371,339.332931 | 3,222,438.523010 |
| 1800 | 371,335.118485 | 3,222,386.896560 |
| 1801 | 371,333.536252 | 3,222,320.971250 |
| 1802 | 371,332.477685 | 3,222,280.745210 |
| 1803 | 371,332.462254 | 3,222,280.416350 |
| 1804 | 371,329.826897 | 3,222,241.413210 |
| 1805 | 371,328.773064 | 3,222,204.527080 |
| 1806 | 371,328.758127 | 3,222,204.216230 |
| 1807 | 371,326.118907 | 3,222,165.156130 |
| 1808 | 371,324.537884 | 3,222,128.264760 |
| 1809 | 371,322.422638 | 3,222,057.405130 |
| 1810 | 371,320.835091 | 3,222,005.543660 |
| 1811 | 371,320.812311 | 3,222,005.137510 |
| 1812 | 371,318.704957 | 3,221,979.323430 |
| 1813 | 371,317.123576 | 3,221,949.276170 |
| 1814 | 371,317.110139 | 3,221,949.071090 |
| 1815 | 371,315.017946 | 3,221,922.395820 |
| 1816 | 371,315.017944 | 3,221,901.542420 |
| 1817 | 371,315.010393 | 3,221,901.194920 |
| 1818 | 371,313.952646 | 3,221,876.867110 |
| 1819 | 371,312.365758 | 3,221,837.193380 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1820 | 371,312.250612 | 3,221,836.123920 |
| 1821 | 371,312.151244 | 3,221,835.646100 |
| 1822 | 371,308.976204 | 3,221,822.416930 |
| 1823 | 371,308.714652 | 3,221,821.547770 |
| 1824 | 371,308.276464 | 3,221,820.557970 |
| 1825 | 371,302.984781 | 3,221,810.503730 |
| 1826 | 371,302.833631 | 3,221,810.229680 |
| 1827 | 371,302.152357 | 3,221,809.232100 |
| 1828 | 371,295.802310 | 3,221,801.294600 |
| 1829 | 371,295.683736 | 3,221,801.149890 |
| 1830 | 371,294.848329 | 3,221,800.293470 |
| 1831 | 371,285.852473 | 3,221,792.356010 |
| 1832 | 371,285.701825 | 3,221,792.226380 |
| 1833 | 371,285.305123 | 3,221,791.914290 |
| 1834 | 371,275.250963 | 3,221,784.505950 |
| 1835 | 371,274.505365 | 3,221,784.018190 |
| 1836 | 371,273.609831 | 3,221,783.573310 |
| 1837 | 371,263.555630 | 3,221,779.339950 |
| 1838 | 371,263.187325 | 3,221,779.195490 |
| 1839 | 371,262.780487 | 3,221,779.059650 |
| 1840 | 371,250.609686 | 3,221,775.355440 |
| 1841 | 371,249.669547 | 3,221,775.130360 |
| 1842 | 371,248.988674 | 3,221,775.040240 |
| 1843 | 371,225.176087 | 3,221,772.923580 |
| 1844 | 371,224.467772 | 3,221,772.892160 |
| 1845 | 371,192.264698 | 3,221,772.892180 |
| 1846 | 371,153.422289 | 3,221,772.152340 |
| 1847 | 371,152.928842 | 3,221,749.314620 |
| 1848 | 371,161.207096 | 3,221,693.900920 |
| 1849 | 371,165.842584 | 3,221,660.791510 |
| 1850 | 371,165.919731 | 3,221,659.638680 |
| 1851 | 371,165.830008 | 3,221,658.486760 |
| 1852 | 371,165.575288 | 3,221,657.359770 |
| 1853 | 371,165.160884 | 3,221,656.281240 |
| 1854 | 371,124.930381 | 3,221,570.629200 |
| 1855 | 371,125.226056 | 3,221,545.496780 |
| 1856 | 371,142.751310 | 3,221,488.052890 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1857 | 371,142.966759 | 3,221,487.169680 |
| 1858 | 371,148.838069 | 3,221,455.341000 |
| 1859 | 371,198.213301 | 3,221,400.868970 |
| 1860 | 371,254.688383 | 3,221,353.259160 |
| 1861 | 371,255.671841 | 3,221,352.271240 |
| 1862 | 371,256.468881 | 3,221,351.127590 |
| 1863 | 371,257.055301 | 3,221,349.862960 |
| 1864 | 371,257.413296 | 3,221,348.515730 |
| 1865 | 371,257.531997 | 3,221,347.126810 |
| 1866 | 371,257.407801 | 3,221,345.738370 |
| 1867 | 371,257.044476 | 3,221,344.392570 |
| 1868 | 371,256.453056 | 3,221,343.130260 |
| 1869 | 371,255.651497 | 3,221,341.989790 |
| 1870 | 371,254.664136 | 3,221,341.005760 |
| 1871 | 371,253.520952 | 3,221,340.208060 |
| 1872 | 371,252.256655 | 3,221,339.620920 |
| 1873 | 371,250.909631 | 3,221,339.262150 |
| 1874 | 371,249.520779 | 3,221,339.142650 |
| 1875 | 371,248.132269 | 3,221,339.266050 |
| 1876 | 371,246.786258 | 3,221,339.628600 |
| 1877 | 371,245.523615 | 3,221,340.219300 |
| 1878 | 371,244.382676 | 3,221,341.020200 |
| 1879 | 371,187.490111 | 3,221,388.981940 |
| 1880 | 371,186.719125 | 3,221,389.725710 |
| 1881 | 371,135.456002 | 3,221,446.280520 |
| 1882 | 371,134.771077 | 3,221,447.150190 |
| 1883 | 371,134.212761 | 3,221,448.106080 |
| 1884 | 371,133.791745 | 3,221,449.129890 |
| 1885 | 371,133.516091 | 3,221,450.202020 |
| 1886 | 371,127.314816 | 3,221,483.819460 |
| 1887 | 371,109.588262 | 3,221,541.923160 |
| 1888 | 371,109.361619 | 3,221,542.868430 |
| 1889 | 371,109.240634 | 3,221,544.163510 |
| 1890 | 371,108.909628 | 3,221,572.322600 |
| 1891 | 371,108.990399 | 3,221,573.505400 |
| 1892 | 371,109.245162 | 3,221,574.663270 |
| 1893 | 371,109.668317 | 3,221,575.770740 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1894 | 371,149.667203 | 3,221,660.929660 |
| 1895 | 371,145.372001 | 3,221,691.609680 |
| 1896 | 371,137.003799 | 3,221,747.624330 |
| 1897 | 371,136.915993 | 3,221,748.806360 |
| 1898 | 371,136.917860 | 3,221,748.979170 |
| 1899 | 371,137.411966 | 3,221,771.847390 |
| 1900 | 371,136.778319 | 3,221,771.835320 |
| 1901 | 371,136.573348 | 3,221,771.834220 |
| 1902 | 371,096.303951 | 3,221,772.363680 |
| 1903 | 371,095.858796 | 3,221,772.381950 |
| 1904 | 371,080.512899 | 3,221,773.440250 |
| 1905 | 371,079.195304 | 3,221,773.642440 |
| 1906 | 371,077.929573 | 3,221,774.060600 |
| 1907 | 371,076.750849 | 3,221,774.683140 |
| 1908 | 371,063.521654 | 3,221,783.149880 |
| 1909 | 371,062.763310 | 3,221,783.700380 |
| 1910 | 371,062.074543 | 3,221,784.335790 |
| 1911 | 371,061.464801 | 3,221,785.047370 |
| 1912 | 371,051.410623 | 3,221,798.276590 |
| 1913 | 371,050.876859 | 3,221,799.074020 |
| 1914 | 371,029.214888 | 3,221,836.057870 |
| 1915 | 370,975.837109 | 3,221,923.787740 |
| 1916 | 370,938.829546 | 3,221,982.471070 |
| 1917 | 370,938.683684 | 3,221,982.711640 |
| 1918 | 370,875.387826 | 3,222,091.369670 |
| 1919 | 370,863.240572 | 3,222,108.072110 |
| 1920 | 370,853.351664 | 3,222,118.431870 |
| 1921 | 370,838.521388 | 3,222,126.564640 |
| 1922 | 370,825.067373 | 3,222,131.667880 |
| 1923 | 370,812.429221 | 3,222,131.667890 |
| 1924 | 370,792.841988 | 3,222,128.152240 |
| 1925 | 370,770.162293 | 3,222,121.966880 |
| 1926 | 370,744.512214 | 3,222,113.067800 |
| 1927 | 370,710.139498 | 3,222,100.905220 |
| 1928 | 370,709.849948 | 3,222,100.808930 |
| 1929 | 370,677.570778 | 3,222,090.754780 |
| 1930 | 370,677.363404 | 3,222,090.693250 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1931 | 370,656.725839 | 3,222,084.872370 |
| 1932 | 370,655.943332 | 3,222,084.693500 |
| 1933 | 370,655.200670 | 3,222,084.598130 |
| 1934 | 370,636.542924 | 3,222,083.085350 |
| 1935 | 370,622.808101 | 3,222,078.670620 |
| 1936 | 370,600.725284 | 3,222,070.258550 |
| 1937 | 370,600.463030 | 3,222,070.165800 |
| 1938 | 370,570.300415 | 3,222,060.111630 |
| 1939 | 370,569.783680 | 3,222,059.958520 |
| 1940 | 370,544.369207 | 3,222,053.350730 |
| 1941 | 370,532.116970 | 3,222,046.296420 |
| 1942 | 370,527.374257 | 3,222,042.456910 |
| 1943 | 370,524.280091 | 3,222,039.362770 |
| 1944 | 370,519.904655 | 3,222,034.148240 |
| 1945 | 370,511.945833 | 3,222,022.742640 |
| 1946 | 370,508.868062 | 3,222,017.179040 |
| 1947 | 370,505.328533 | 3,222,009.306500 |
| 1948 | 370,503.167268 | 3,222,002.879680 |
| 1949 | 370,502.243087 | 3,221,996.627650 |
| 1950 | 370,502.421860 | 3,221,986.198170 |
| 1951 | 370,503.275518 | 3,221,980.108710 |
| 1952 | 370,505.324550 | 3,221,972.595630 |
| 1953 | 370,505.484903 | 3,221,971.879870 |
| 1954 | 370,505.545554 | 3,221,971.475810 |
| 1955 | 370,506.670022 | 3,221,962.413810 |
| 1956 | 370,506.726267 | 3,221,961.701190 |
| 1957 | 370,506.924658 | 3,221,955.880380 |
| 1958 | 370,506.929301 | 3,221,955.607870 |
| 1959 | 370,506.922737 | 3,221,955.283880 |
| 1960 | 370,506.723763 | 3,221,950.375430 |
| 1961 | 370,506.458650 | 3,221,944.342540 |
| 1962 | 370,506.401040 | 3,221,943.673520 |
| 1963 | 370,505.805672 | 3,221,939.043290 |
| 1964 | 370,505.749459 | 3,221,938.674370 |
| 1965 | 370,505.492291 | 3,221,937.631300 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 2001 | 370,589.489346 | 3,221,516.045950 |
|------|----------------|------------------|

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1966 | 370,504.727549 | 3,221,935.235040 |
| 1967 | 370,504.331591 | 3,221,932.018370 |
| 1968 | 370,504.048735 | 3,221,924.328200 |
| 1969 | 370,504.304545 | 3,221,920.746360 |
| 1970 | 370,506.402509 | 3,221,899.767480 |
| 1971 | 370,509.034724 | 3,221,877.656320 |
| 1972 | 370,510.950149 | 3,221,862.812020 |
| 1973 | 370,518.142935 | 3,221,849.864960 |
| 1974 | 370,518.664751 | 3,221,848.722750 |
| 1975 | 370,519.001395 | 3,221,847.512940 |
| 1976 | 370,519.144574 | 3,221,846.265360 |
| 1977 | 370,519.673741 | 3,221,831.448610 |
| 1978 | 370,519.678838 | 3,221,831.163080 |
| 1979 | 370,519.631655 | 3,221,830.295490 |
| 1980 | 370,516.539111 | 3,221,801.947330 |
| 1981 | 370,518.019023 | 3,221,783.695620 |
| 1982 | 370,520.493351 | 3,221,772.808750 |
| 1983 | 370,525.200878 | 3,221,756.070490 |
| 1984 | 370,525.326450 | 3,221,755.560260 |
| 1985 | 370,531.147364 | 3,221,728.043620 |
| 1986 | 370,531.193588 | 3,221,727.807640 |
| 1987 | 370,536.959205 | 3,221,695.834560 |
| 1988 | 370,542.701222 | 3,221,673.910490 |
| 1989 | 370,542.755023 | 3,221,673.692650 |
| 1990 | 370,549.570472 | 3,221,644.333710 |
| 1991 | 370,557.977306 | 3,221,617.008680 |
| 1992 | 370,565.371563 | 3,221,591.131840 |
| 1993 | 370,570.624623 | 3,221,574.847160 |
| 1994 | 370,574.846192 | 3,221,561.655000 |
| 1995 | 370,580.546532 | 3,221,544.553890 |
| 1996 | 370,585.177962 | 3,221,533.747210 |
| 1997 | 370,585.342342 | 3,221,533.332020 |
| 1998 | 370,585.601451 | 3,221,532.473010 |
| 1999 | 370,589.305693 | 3,221,517.127130 |
| 2000 | 370,589.407505 | 3,221,516.639160 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 2002 | 370,590.479273 | 3,221,506.145990 |
|------|----------------|------------------|



| | | |
|------|----------------|------------------|
| 2003 | 370,592.925184 | 3,221,497.340930 |
| 2004 | 370,595.308247 | 3,221,489.238270 |
| 2005 | 370,600.709592 | 3,221,479.417800 |
| 2006 | 370,600.972428 | 3,221,478.895600 |
| 2007 | 370,606.639629 | 3,221,466.530620 |
| 2008 | 370,618.626834 | 3,221,445.683500 |
| 2009 | 370,618.813596 | 3,221,445.339490 |
| 2010 | 370,630.455239 | 3,221,422.585200 |
| 2011 | 370,630.850783 | 3,221,421.677580 |
| 2012 | 370,631.017754 | 3,221,421.165890 |
| 2013 | 370,636.787065 | 3,221,401.235640 |
| 2014 | 370,644.925251 | 3,221,377.329530 |
| 2015 | 370,654.578497 | 3,221,361.071010 |
| 2016 | 370,654.668252 | 3,221,360.913970 |
| 2017 | 370,665.251585 | 3,221,341.863870 |
| 2018 | 370,678.409368 | 3,221,318.179890 |
| 2019 | 370,691.975358 | 3,221,295.743840 |
| 2020 | 370,705.606699 | 3,221,275.821120 |
| 2021 | 370,705.970655 | 3,221,275.235960 |
| 2022 | 370,714.370316 | 3,221,260.013130 |
| 2023 | 370,721.806852 | 3,221,248.114690 |
| 2024 | 370,732.229243 | 3,221,236.699700 |
| 2025 | 370,741.538998 | 3,221,227.907170 |
| 2026 | 370,742.025304 | 3,221,227.405950 |
| 2027 | 370,758.879814 | 3,221,208.444520 |
| 2028 | 370,785.207108 | 3,221,180.537580 |
| 2029 | 370,808.770466 | 3,221,156.450600 |
| 2030 | 370,836.399334 | 3,221,131.949590 |
| 2031 | 370,854.703500 | 3,221,117.829200 |
| 2032 | 370,854.959366 | 3,221,117.623300 |
| 2033 | 370,855.473929 | 3,221,117.151790 |
| 2034 | 370,871.878084 | 3,221,100.747590 |
| 2035 | 370,872.349576 | 3,221,100.233040 |
| 2036 | 370,872.570060 | 3,221,099.958210 |
| 2037 | 370,884.740910 | 3,221,084.083260 |
| 2038 | 370,884.955255 | 3,221,083.790140 |
| 2039 | 370,896.945412 | 3,221,066.586880 |
| 2040 | 370,908.761471 | 3,221,052.202160 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 2041 | 370,929.233735 | 3,221,030.155120 |
| 2042 | 370,929.499744 | 3,221,029.853810 |
| 2043 | 370,929.860804 | 3,221,029.389910 |
| 2044 | 370,946.112503 | 3,221,006.847180 |
| 2045 | 370,963.409073 | 3,220,985.881690 |
| 2046 | 370,963.568381 | 3,220,985.682190 |
| 2047 | 370,990.379695 | 3,220,950.985060 |
| 2048 | 371,026.170948 | 3,220,910.983060 |
| 2049 | 371,026.337372 | 3,220,910.791000 |
| 2050 | 371,026.865410 | 3,220,910.086320 |
| 2051 | 371,036.390433 | 3,220,895.798850 |
| 2052 | 371,036.662244 | 3,220,895.361230 |
| 2053 | 371,036.946220 | 3,220,894.823090 |
| 2054 | 371,043.296242 | 3,220,881.593930 |
| 2055 | 371,043.601604 | 3,220,880.868230 |
| 2056 | 371,043.782541 | 3,220,880.307720 |
| 2057 | 371,050.661711 | 3,220,855.965920 |
| 2058 | 371,050.724371 | 3,220,855.730570 |
| 2059 | 371,054.922300 | 3,220,838.938920 |
| 2060 | 371,067.501180 | 3,220,795.436980 |
| 2061 | 371,076.183761 | 3,220,771.943080 |
| 2062 | 371,083.188830 | 3,220,759.333890 |
| 2063 | 371,094.395007 | 3,220,749.102200 |
| 2064 | 371,095.115206 | 3,220,748.353260 |
| 2065 | 371,108.969176 | 3,220,731.933660 |
| 2066 | 371,129.093419 | 3,220,714.905500 |
| 2067 | 371,129.369509 | 3,220,714.660740 |
| 2068 | 371,151.594535 | 3,220,694.023140 |
| 2069 | 371,151.877162 | 3,220,693.747400 |
| 2070 | 371,172.873617 | 3,220,672.226100 |
| 2071 | 371,224.022262 | 3,220,625.823240 |
| 2072 | 371,224.191839 | 3,220,625.664860 |
| 2073 | 371,265.439425 | 3,220,586.003670 |
| 2074 | 371,321.483675 | 3,220,533.131730 |
| 2075 | 371,359.560583 | 3,220,497.699050 |
| 2076 | 371,374.403384 | 3,220,483.916280 |
| 2077 | 371,404.595127 | 3,220,455.313830 |
| 2078 | 371,404.804686 | 3,220,455.107870 |



| | | |
|------|----------------|------------------|
| 2079 | 371,431.539969 | 3,220,427.848250 |
| 2080 | 371,456.136516 | 3,220,406.915060 |
| 2081 | 371,456.751570 | 3,220,406.332730 |
| 2082 | 371,476.608746 | 3,220,385.430430 |
| 2083 | 371,510.730467 | 3,220,355.508330 |
| 2084 | 371,511.112740 | 3,220,355.150300 |
| 2085 | 371,540.685959 | 3,220,325.577050 |
| 2086 | 371,578.652834 | 3,220,289.192140 |
| 2087 | 371,596.589149 | 3,220,272.838290 |
| 2088 | 371,617.263176 | 3,220,253.754570 |
| 2089 | 371,641.623356 | 3,220,230.983320 |
| 2090 | 371,641.851752 | 3,220,230.761130 |
| 2091 | 371,684.509859 | 3,220,187.576370 |
| 2092 | 371,696.990893 | 3,220,176.655430 |
| 2093 | 371,697.128643 | 3,220,176.532060 |
| 2094 | 371,709.833994 | 3,220,164.885480 |
| 2095 | 371,723.068560 | 3,220,152.709690 |
| 2096 | 371,723.644093 | 3,220,152.122820 |
| 2097 | 371,735.179176 | 3,220,139.083100 |
| 2098 | 371,746.562304 | 3,220,131.164430 |
| 2099 | 371,746.905327 | 3,220,130.912000 |
| 2100 | 371,755.763626 | 3,220,124.022210 |
| 2101 | 371,771.407484 | 3,220,116.452630 |
| 2102 | 371,771.586667 | 3,220,116.363140 |
| 2103 | 371,789.049259 | 3,220,107.367250 |
| 2104 | 371,789.202349 | 3,220,107.286270 |
| 2105 | 371,807.634495 | 3,220,097.280200 |
| 2106 | 371,832.274035 | 3,220,084.698310 |
| 2107 | 371,866.525708 | 3,220,068.889950 |
| 2108 | 371,867.173263 | 3,220,068.554470 |
| 2109 | 371,867.435814 | 3,220,068.396100 |
| 2110 | 371,881.723269 | 3,220,059.400170 |
| 2111 | 371,882.048404 | 3,220,059.184200 |
| 2112 | 371,897.923513 | 3,220,048.071660 |
| 2113 | 371,898.184147 | 3,220,047.881270 |
| 2114 | 371,909.296636 | 3,220,039.414680 |
| 2115 | 371,909.590616 | 3,220,039.179570 |
| 2116 | 371,910.105181 | 3,220,038.708050 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 2117 | 371,920.010628 | 3,220,028.802570 |
| 2118 | 371,930.404349 | 3,220,019.448190 |
| 2119 | 371,943.600046 | 3,220,007.836020 |
| 2120 | 371,944.443392 | 3,220,006.972610 |
| 2121 | 371,944.824904 | 3,220,006.480210 |
| 2122 | 371,955.202683 | 3,219,991.951320 |
| 2123 | 371,970.647564 | 3,219,973.932270 |
| 2124 | 371,986.834481 | 3,219,957.745430 |
| 2125 | 371,987.300548 | 3,219,957.237350 |
| 2126 | 372,006.800695 | 3,219,934.047890 |
| 2127 | 372,024.643202 | 3,219,914.106200 |
| 2128 | 372,041.507510 | 3,219,896.187940 |
| 2129 | 372,041.661192 | 3,219,896.019930 |
| 2130 | 372,088.178061 | 3,219,843.688510 |
| 2131 | 372,132.627600 | 3,219,795.533790 |
| 2132 | 372,145.378101 | 3,219,781.190530 |
| 2133 | 372,145.527181 | 3,219,781.017920 |
| 2134 | 372,145.677884 | 3,219,780.832780 |
| 2135 | 372,153.615365 | 3,219,770.778650 |
| 2136 | 372,153.821739 | 3,219,770.505420 |
| 2137 | 372,160.700910 | 3,219,760.980420 |
| 2138 | 372,161.143681 | 3,219,760.296500 |
| 2139 | 372,161.746217 | 3,219,758.995840 |
| 2140 | 372,164.829245 | 3,219,750.261000 |
| 2141 | 372,168.934337 | 3,219,741.024750 |
| 2142 | 372,169.351790 | 3,219,739.844230 |
| 2143 | 372,169.579920 | 3,219,738.613020 |
| 2144 | 372,170.638207 | 3,219,728.558840 |
| 2145 | 372,170.659752 | 3,219,728.319730 |
| 2146 | 372,172.247305 | 3,219,707.153030 |
| 2147 | 372,172.269712 | 3,219,706.554690 |
| 2148 | 372,172.269683 | 3,219,685.630150 |
| 2149 | 372,173.307872 | 3,219,668.499650 |
| 2150 | 372,174.890502 | 3,219,649.506760 |
| 2151 | 372,176.465006 | 3,219,628.514960 |
| 2152 | 372,179.588462 | 3,219,604.048240 |
| 2153 | 372,182.200765 | 3,219,589.418810 |
| 2154 | 372,182.299003 | 3,219,588.650710 |



| | | |
|------|----------------|------------------|
| 2155 | 372,183.872192 | 3,219,568.724100 |
| 2156 | 372,185.966204 | 3,219,551.971680 |
| 2157 | 372,186.016921 | 3,219,551.399900 |
| 2158 | 372,187.064833 | 3,219,531.489740 |
| 2159 | 372,189.152240 | 3,219,511.137820 |
| 2160 | 372,191.257897 | 3,219,494.292310 |
| 2161 | 372,193.887764 | 3,219,473.253690 |
| 2162 | 372,197.042657 | 3,219,453.272690 |
| 2163 | 372,197.104518 | 3,219,452.783460 |
| 2164 | 372,199.221179 | 3,219,430.558390 |
| 2165 | 372,199.236886 | 3,219,430.369890 |
| 2166 | 372,200.821456 | 3,219,408.185340 |
| 2167 | 372,202.912952 | 3,219,382.565550 |
| 2168 | 372,206.038219 | 3,219,361.729980 |
| 2169 | 372,210.222558 | 3,219,336.624340 |
| 2170 | 372,215.462439 | 3,219,313.568550 |
| 2171 | 372,215.541449 | 3,219,313.175570 |
| 2172 | 372,221.857965 | 3,219,276.855920 |
| 2173 | 372,227.104147 | 3,219,253.772550 |
| 2174 | 372,227.181544 | 3,219,253.388780 |
| 2175 | 372,227.228052 | 3,219,253.092690 |
| 2176 | 372,229.247957 | 3,219,238.448250 |
| 2177 | 372,235.378155 | 3,219,219.546960 |
| 2178 | 372,242.776450 | 3,219,196.823630 |
| 2179 | 372,248.019743 | 3,219,181.093660 |
| 2180 | 372,255.341224 | 3,219,161.221240 |
| 2181 | 372,264.113756 | 3,219,139.547670 |
| 2182 | 372,272.867306 | 3,219,123.585500 |
| 2183 | 372,280.014561 | 3,219,110.822550 |
| 2184 | 372,287.141772 | 3,219,101.149800 |
| 2185 | 372,295.325621 | 3,219,089.897180 |
| 2186 | 372,303.237904 | 3,219,081.490340 |
| 2187 | 372,315.234397 | 3,219,070.536170 |
| 2188 | 372,324.746540 | 3,219,061.553270 |
| 2189 | 372,330.063918 | 3,219,056.742320 |
| 2190 | 372,335.690188 | 3,219,051.651900 |
| 2191 | 372,345.171641 | 3,219,043.667470 |
| 2192 | 372,363.327592 | 3,219,032.572240 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 2193 | 372,379.861365 | 3,219,024.822030 |
| 2194 | 372,380.465889 | 3,219,024.506560 |
| 2195 | 372,380.669845 | 3,219,024.384730 |
| 2196 | 372,398.431163 | 3,219,013.414460 |
| 2197 | 372,417.241778 | 3,219,003.486640 |
| 2198 | 372,417.578918 | 3,219,003.297660 |
| 2199 | 372,437.566941 | 3,218,991.200660 |
| 2200 | 372,454.302617 | 3,218,982.309810 |
| 2201 | 372,454.537137 | 3,218,982.180140 |
| 2202 | 372,475.709996 | 3,218,970.005740 |
| 2203 | 372,476.863814 | 3,218,969.197830 |
| 2204 | 372,486.113169 | 3,218,961.408870 |
| 2205 | 372,501.028438 | 3,218,954.448440 |
| 2206 | 372,501.645366 | 3,218,954.127170 |
| 2207 | 372,501.952482 | 3,218,953.940540 |
| 2208 | 372,520.730366 | 3,218,941.943550 |
| 2209 | 372,546.374356 | 3,218,928.336560 |
| 2210 | 372,546.624635 | 3,218,928.197970 |
| 2211 | 372,547.111426 | 3,218,927.893110 |
| 2212 | 372,563.011331 | 3,218,917.122190 |
| 2213 | 372,583.558386 | 3,218,907.362350 |
| 2214 | 372,599.892370 | 3,218,899.985730 |
| 2215 | 372,600.177392 | 3,218,899.850180 |
| 2216 | 372,612.877428 | 3,218,893.500160 |
| 2217 | 372,613.299717 | 3,218,893.272940 |
| 2218 | 372,614.211219 | 3,218,892.659580 |
| 2219 | 372,623.779342 | 3,218,885.217280 |
| 2220 | 372,634.429205 | 3,218,876.697560 |
| 2221 | 372,642.968302 | 3,218,869.759160 |
| 2222 | 372,643.226529 | 3,218,869.536850 |
| 2223 | 372,653.474822 | 3,218,860.313380 |
| 2224 | 372,671.585784 | 3,218,847.376940 |
| 2225 | 372,690.599357 | 3,218,834.173100 |
| 2226 | 372,713.402085 | 3,218,818.263800 |
| 2227 | 372,745.242732 | 3,218,795.444480 |
| 2228 | 372,771.619029 | 3,218,775.926660 |
| 2229 | 372,801.103075 | 3,218,755.919590 |
| 2230 | 372,831.780826 | 3,218,735.291460 |



| | | |
|------|----------------|------------------|
| 2231 | 372,831.966747 | 3,218,735.162590 |
| 2232 | 372,861.511450 | 3,218,714.059280 |
| 2233 | 372,885.762778 | 3,218,697.715980 |
| 2234 | 372,886.058742 | 3,218,697.506620 |
| 2235 | 372,902.452280 | 3,218,685.343610 |
| 2236 | 372,922.471870 | 3,218,670.592420 |
| 2237 | 372,938.250276 | 3,218,659.547450 |
| 2238 | 372,951.956089 | 3,218,650.058830 |
| 2239 | 372,969.912066 | 3,218,637.912150 |
| 2240 | 372,970.571894 | 3,218,637.414240 |
| 2241 | 372,970.964838 | 3,218,637.061790 |
| 2242 | 372,983.664827 | 3,218,624.890950 |
| 2243 | 372,984.257938 | 3,218,624.257350 |
| 2244 | 372,984.825332 | 3,218,623.493050 |
| 2245 | 372,993.821257 | 3,218,609.734630 |
| 2246 | 372,994.053709 | 3,218,609.356620 |
| 2247 | 372,994.177345 | 3,218,609.134400 |
| 2248 | 373,002.031732 | 3,218,594.472880 |
| 2249 | 373,012.020689 | 3,218,577.648780 |
| 2250 | 373,012.509306 | 3,218,576.665430 |
| 2251 | 373,018.714573 | 3,218,561.669310 |
| 2252 | 373,023.304491 | 3,218,552.999450 |
| 2253 | 373,028.573033 | 3,218,542.989240 |
| 2254 | 373,034.570154 | 3,218,531.994490 |
| 2255 | 373,042.022458 | 3,218,522.554990 |
| 2256 | 373,049.472038 | 3,218,513.615400 |
| 2257 | 373,060.627250 | 3,218,503.981320 |
| 2258 | 373,072.554571 | 3,218,493.609860 |
| 2259 | 373,093.978943 | 3,218,477.933430 |
| 2260 | 373,094.252401 | 3,218,477.724160 |
| 2261 | 373,110.127412 | 3,218,465.024190 |
| 2262 | 373,110.272163 | 3,218,464.905590 |
| 2263 | 373,110.786724 | 3,218,464.434080 |
| 2264 | 373,120.135118 | 3,218,455.085660 |
| 2265 | 373,128.943743 | 3,218,447.313280 |
| 2266 | 373,129.779101 | 3,218,446.456900 |
| 2267 | 373,130.597099 | 3,218,445.282830 |
| 2268 | 373,137.494427 | 3,218,433.080210 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 2269 | 373,137.934301 | 3,218,432.172810 |
| 2270 | 373,142.696790 | 3,218,420.531170 |
| 2271 | 373,143.053517 | 3,218,419.442540 |
| 2272 | 373,143.251097 | 3,218,418.314120 |
| 2273 | 373,143.285478 | 3,218,417.169050 |
| 2274 | 373,142.756294 | 3,218,404.468980 |
| 2275 | 373,142.641595 | 3,218,403.412300 |
| 2276 | 373,139.466494 | 3,218,385.420070 |
| 2277 | 373,139.405642 | 3,218,385.110940 |
| 2278 | 373,137.024515 | 3,218,374.157600 |
| 2279 | 373,137.763057 | 3,218,366.402840 |
| 2280 | 373,142.886527 | 3,218,359.144670 |
| 2281 | 373,143.279010 | 3,218,358.531170 |
| 2282 | 373,143.456550 | 3,218,358.206550 |
| 2283 | 373,151.181265 | 3,218,343.272080 |
| 2284 | 373,167.326595 | 3,218,319.314360 |
| 2285 | 373,167.441743 | 3,218,319.138560 |
| 2286 | 373,189.562407 | 3,218,284.377540 |
| 2287 | 373,211.145984 | 3,218,253.844680 |
| 2288 | 373,211.342791 | 3,218,253.552850 |
| 2289 | 373,220.867853 | 3,218,238.736090 |
| 2290 | 373,221.066629 | 3,218,238.410030 |
| 2291 | 373,221.293844 | 3,218,237.987740 |
| 2292 | 373,226.056349 | 3,218,228.462720 |
| 2293 | 373,226.418472 | 3,218,227.621180 |
| 2294 | 373,226.490390 | 3,218,227.414860 |
| 2295 | 373,231.274170 | 3,218,213.061770 |
| 2296 | 373,237.068079 | 3,218,194.628440 |
| 2297 | 373,244.422215 | 3,218,174.142070 |
| 2298 | 373,244.718534 | 3,218,173.099180 |
| 2299 | 373,248.403200 | 3,218,155.728730 |
| 2300 | 373,253.152950 | 3,218,135.673400 |
| 2301 | 373,259.473294 | 3,218,107.758980 |
| 2302 | 373,261.487750 | 3,218,100.372840 |
| 2303 | 373,261.630585 | 3,218,099.753030 |
| 2304 | 373,262.819186 | 3,218,093.460280 |
| 2305 | 373,262.933237 | 3,218,092.532780 |
| 2306 | 373,263.096295 | 3,218,089.978650 |



| | | |
|------|----------------|------------------|
| 2307 | 373,263.112549 | 3,218,089.468960 |
| 2308 | 373,263.026143 | 3,218,088.296340 |
| 2309 | 373,262.828050 | 3,218,086.959480 |
| 2310 | 373,262.517305 | 3,218,083.665090 |
| 2311 | 373,262.431121 | 3,218,083.027180 |
| 2312 | 373,262.244817 | 3,218,082.218480 |
| 2313 | 373,261.715622 | 3,218,080.366400 |
| 2314 | 373,261.541005 | 3,218,079.828130 |
| 2315 | 373,261.436341 | 3,218,079.556090 |
| 2316 | 373,259.952393 | 3,218,075.899310 |
| 2317 | 373,259.694944 | 3,218,075.329820 |
| 2318 | 373,258.335646 | 3,218,072.611200 |
| 2319 | 373,258.108422 | 3,218,072.188890 |
| 2320 | 373,257.896743 | 3,218,071.842820 |
| 2321 | 373,252.109989 | 3,218,062.899820 |
| 2322 | 373,249.602188 | 3,218,058.887330 |
| 2323 | 373,239.235409 | 3,218,039.529070 |
| 2324 | 373,232.492877 | 3,218,025.164590 |
| 2325 | 373,232.203504 | 3,218,024.606280 |
| 2326 | 373,213.130618 | 3,217,991.099840 |
| 2327 | 373,209.692533 | 3,217,978.329820 |
| 2328 | 373,209.557066 | 3,217,977.879760 |
| 2329 | 373,205.852839 | 3,217,966.767190 |
| 2330 | 373,205.780921 | 3,217,966.560870 |
| 2331 | 373,205.243438 | 3,217,965.388220 |
| 2332 | 373,197.809199 | 3,217,952.113420 |
| 2333 | 373,197.306306 | 3,217,951.336910 |
| 2334 | 373,185.770474 | 3,217,935.606240 |
| 2335 | 373,172.210236 | 3,217,915.265840 |
| 2336 | 373,156.924748 | 3,217,889.966720 |
| 2337 | 373,138.372297 | 3,217,860.281880 |
| 2338 | 373,138.222434 | 3,217,860.051030 |
| 2339 | 373,121.847271 | 3,217,835.752440 |
| 2340 | 373,114.415565 | 3,217,824.409370 |
| 2341 | 373,111.821723 | 3,217,818.153140 |
| 2342 | 373,110.876761 | 3,217,814.950730 |
| 2343 | 373,110.141385 | 3,217,810.821570 |
| 2344 | 373,109.738525 | 3,217,807.155690 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 2345 | 373,109.556973 | 3,217,805.503620 |
| 2346 | 373,109.557009 | 3,217,800.255430 |
| 2347 | 373,109.974533 | 3,217,796.080020 |
| 2348 | 373,110.821058 | 3,217,793.135020 |
| 2349 | 373,111.656747 | 3,217,790.349220 |
| 2350 | 373,116.338145 | 3,217,777.865100 |
| 2351 | 373,116.496673 | 3,217,777.391300 |
| 2352 | 373,124.434214 | 3,217,750.932830 |
| 2353 | 373,124.561113 | 3,217,750.457110 |
| 2354 | 373,130.348746 | 3,217,725.727910 |
| 2355 | 373,139.835576 | 3,217,690.943050 |
| 2356 | 373,139.894136 | 3,217,690.715180 |
| 2357 | 373,143.598227 | 3,217,675.369320 |
| 2358 | 373,143.675790 | 3,217,675.012450 |
| 2359 | 373,146.735246 | 3,217,659.205720 |
| 2360 | 373,151.822193 | 3,217,644.962020 |
| 2361 | 373,151.963158 | 3,217,644.528730 |
| 2362 | 373,154.609028 | 3,217,635.532900 |
| 2363 | 373,154.756528 | 3,217,634.951800 |
| 2364 | 373,157.948397 | 3,217,620.052330 |
| 2365 | 373,160.622208 | 3,217,606.150420 |
| 2366 | 373,160.687748 | 3,217,605.735190 |
| 2367 | 373,162.275285 | 3,217,593.564390 |
| 2368 | 373,162.314852 | 3,217,593.194010 |
| 2369 | 373,163.233915 | 3,217,582.165190 |
| 2370 | 373,167.095466 | 3,217,575.036200 |
| 2371 | 373,167.500336 | 3,217,574.168420 |
| 2372 | 373,169.189074 | 3,217,569.898970 |
| 2373 | 373,169.578176 | 3,217,568.605010 |
| 2374 | 373,169.743960 | 3,217,567.264030 |
| 2375 | 373,169.810126 | 3,217,565.544230 |
| 2376 | 373,169.816040 | 3,217,565.236670 |
| 2377 | 373,169.806977 | 3,217,564.855990 |
| 2378 | 373,169.674626 | 3,217,562.077820 |
| 2379 | 373,169.594551 | 3,217,561.267600 |
| 2380 | 373,168.668492 | 3,217,555.116050 |
| 2381 | 373,168.636092 | 3,217,554.917780 |
| 2382 | 373,168.347106 | 3,217,553.777170 |



| | | |
|------|----------------|------------------|
| 2383 | 373,167.619519 | 3,217,551.594380 |
| 2384 | 373,167.547585 | 3,217,551.388010 |
| 2385 | 373,166.914977 | 3,217,550.051040 |
| 2386 | 373,165.548824 | 3,217,547.795040 |
| 2387 | 373,165.326913 | 3,217,547.449230 |
| 2388 | 373,164.070088 | 3,217,545.597120 |
| 2389 | 373,163.697187 | 3,217,545.091520 |
| 2390 | 373,162.109661 | 3,217,543.107200 |
| 2391 | 373,161.954381 | 3,217,542.919370 |
| 2392 | 373,160.660875 | 3,217,541.420890 |
| 2393 | 373,159.748389 | 3,217,540.521260 |
| 2394 | 373,159.528148 | 3,217,540.343000 |
| 2395 | 373,157.203518 | 3,217,538.528720 |
| 2396 | 373,155.698967 | 3,217,537.024130 |
| 2397 | 373,155.184342 | 3,217,536.552560 |
| 2398 | 373,154.439045 | 3,217,535.997630 |
| 2399 | 373,151.925479 | 3,217,534.343930 |
| 2400 | 373,151.597961 | 3,217,534.139600 |
| 2401 | 373,148.701995 | 3,217,532.428780 |
| 2402 | 373,148.113094 | 3,217,532.116840 |
| 2403 | 373,127.985449 | 3,217,522.510450 |
| 2404 | 373,121.546452 | 3,217,518.608050 |
| 2405 | 373,121.347801 | 3,217,518.491800 |
| 2406 | 373,117.770024 | 3,217,516.496700 |
| 2407 | 373,114.522548 | 3,217,514.610970 |
| 2408 | 373,112.090893 | 3,217,512.703830 |
| 2409 | 373,108.991715 | 3,217,509.350620 |
| 2410 | 373,107.559488 | 3,217,507.075880 |
| 2411 | 373,106.554941 | 3,217,504.439020 |
| 2412 | 373,106.160745 | 3,217,501.898550 |
| 2413 | 373,106.051780 | 3,217,498.956390 |
| 2414 | 373,106.076188 | 3,217,491.896990 |
| 2415 | 373,106.853260 | 3,217,482.830540 |
| 2416 | 373,107.855120 | 3,217,477.050240 |
| 2417 | 373,111.518223 | 3,217,466.875000 |
| 2418 | 373,116.140324 | 3,217,456.090250 |
| 2419 | 373,122.969348 | 3,217,441.381470 |
| 2420 | 373,123.195564 | 3,217,440.843720 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 2421 | 373,130.537055 | 3,217,421.441060 |
| 2422 | 373,137.341195 | 3,217,405.739250 |
| 2423 | 373,137.518295 | 3,217,405.294540 |
| 2424 | 373,137.712698 | 3,217,404.685800 |
| 2425 | 373,141.856789 | 3,217,389.663380 |
| 2426 | 373,149.036146 | 3,217,370.176570 |
| 2427 | 373,155.777660 | 3,217,355.656420 |
| 2428 | 373,155.867280 | 3,217,355.456250 |
| 2429 | 373,167.509008 | 3,217,328.468610 |
| 2430 | 373,167.599939 | 3,217,328.248900 |
| 2431 | 373,178.211288 | 3,217,301.489940 |
| 2432 | 373,180.915652 | 3,217,296.299340 |
| 2433 | 373,189.720134 | 3,217,283.721450 |
| 2434 | 373,198.918032 | 3,217,273.501560 |
| 2435 | 373,199.100032 | 3,217,273.292150 |
| 2436 | 373,199.567786 | 3,217,272.676580 |
| 2437 | 373,218.088656 | 3,217,245.689000 |
| 2438 | 373,218.377161 | 3,217,245.236830 |
| 2439 | 373,229.530983 | 3,217,226.390720 |
| 2440 | 373,234.952975 | 3,217,218.581850 |
| 2441 | 373,239.799973 | 3,217,214.019910 |
| 2442 | 373,240.155707 | 3,217,213.663320 |
| 2443 | 373,246.815396 | 3,217,206.552560 |
| 2444 | 373,251.512266 | 3,217,201.362120 |
| 2445 | 373,256.389299 | 3,217,197.080120 |
| 2446 | 373,258.651931 | 3,217,195.571630 |
| 2447 | 373,261.144058 | 3,217,194.377530 |
| 2448 | 373,267.169361 | 3,217,191.837440 |
| 2449 | 373,271.405536 | 3,217,190.749750 |
| 2450 | 373,274.718062 | 3,217,189.976880 |
| 2451 | 373,281.900256 | 3,217,189.378320 |
| 2452 | 373,294.853284 | 3,217,188.860160 |
| 2453 | 373,304.142390 | 3,217,188.729410 |
| 2454 | 373,304.639791 | 3,217,188.706910 |
| 2455 | 373,315.657588 | 3,217,187.864360 |
| 2456 | 373,322.114242 | 3,217,187.738980 |
| 2457 | 373,342.709585 | 3,217,188.002130 |
| 2458 | 373,402.910276 | 3,217,188.464260 |



| | | |
|------|----------------|------------------|
| 2459 | 373,423.866268 | 3,217,189.383970 |
| 2460 | 373,424.264665 | 3,217,189.391380 |
| 2461 | 373,429.868583 | 3,217,189.324920 |
| 2462 | 373,430.488473 | 3,217,189.293460 |
| 2463 | 373,435.647850 | 3,217,188.830380 |
| 2464 | 373,435.867376 | 3,217,188.807620 |
| 2465 | 373,440.365289 | 3,217,188.278480 |
| 2466 | 373,440.901332 | 3,217,188.196480 |
| 2467 | 373,446.989462 | 3,217,186.993160 |
| 2468 | 373,453.789449 | 3,217,185.670970 |
| 2469 | 373,454.094829 | 3,217,185.605390 |
| 2470 | 373,467.927763 | 3,217,182.350600 |
| 2471 | 373,468.494214 | 3,217,182.195160 |
| 2472 | 373,478.979702 | 3,217,178.899510 |
| 2473 | 373,479.156172 | 3,217,178.841790 |
| 2474 | 373,488.406598 | 3,217,175.696640 |
| 2475 | 373,514.855505 | 3,217,168.658870 |
| 2476 | 373,533.950757 | 3,217,164.294310 |
| 2477 | 373,534.385462 | 3,217,164.182030 |
| 2478 | 373,589.415085 | 3,217,148.308160 |
| 2479 | 373,635.180137 | 3,217,135.157260 |
| 2480 | 373,649.532358 | 3,217,132.098510 |
| 2481 | 373,649.848217 | 3,217,132.024460 |
| 2482 | 373,679.931209 | 3,217,124.325880 |
| 2483 | 373,687.048699 | 3,217,123.054950 |
| 2484 | 373,687.621457 | 3,217,122.930870 |
| 2485 | 373,693.839184 | 3,217,121.343390 |
| 2486 | 373,694.583745 | 3,217,121.114140 |
| 2487 | 373,702.106196 | 3,217,118.390420 |
| 2488 | 373,710.264716 | 3,217,115.800430 |
| 2489 | 373,723.315674 | 3,217,111.745250 |
| 2490 | 373,727.959288 | 3,217,110.698760 |
| 2491 | 373,728.300480 | 3,217,110.613950 |
| 2492 | 373,753.100681 | 3,217,103.867420 |
| 2493 | 373,753.486614 | 3,217,103.751920 |
| 2494 | 373,758.165722 | 3,217,102.222090 |
| 2495 | 373,781.320619 | 3,217,094.453570 |
| 2496 | 373,781.512118 | 3,217,094.386600 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 2497 | 373,781.720378 | 3,217,094.307500 |
| 2498 | 373,788.125186 | 3,217,091.771760 |
| 2499 | 373,794.265487 | 3,217,089.236060 |
| 2500 | 373,794.472650 | 3,217,089.147050 |
| 2501 | 373,801.911484 | 3,217,085.825980 |
| 2502 | 373,807.984507 | 3,217,083.053660 |
| 2503 | 373,814.601515 | 3,217,080.126930 |
| 2504 | 373,821.124178 | 3,217,077.696880 |
| 2505 | 373,821.356126 | 3,217,077.606330 |
| 2506 | 373,833.642751 | 3,217,072.588130 |
| 2507 | 373,855.646642 | 3,217,064.504730 |
| 2508 | 373,875.947122 | 3,217,056.774430 |
| 2509 | 373,876.232573 | 3,217,056.659390 |
| 2510 | 373,888.654030 | 3,217,051.373600 |
| 2511 | 373,893.300702 | 3,217,049.411820 |
| 2512 | 373,893.664838 | 3,217,049.257630 |
| 2513 | 373,894.082577 | 3,217,049.065130 |
| 2514 | 373,894.566659 | 3,217,048.826160 |
| 2515 | 373,901.097542 | 3,217,045.632500 |
| 2516 | 373,901.574152 | 3,217,045.378380 |
| 2517 | 373,902.106356 | 3,217,045.042530 |
| 2518 | 373,906.339649 | 3,217,042.132160 |
| 2519 | 373,906.860939 | 3,217,041.741600 |
| 2520 | 373,910.477211 | 3,217,038.794360 |
| 2521 | 373,911.393576 | 3,217,037.904580 |
| 2522 | 373,917.670794 | 3,217,030.748030 |
| 2523 | 373,917.784887 | 3,217,030.615050 |
| 2524 | 373,918.382443 | 3,217,029.804270 |
| 2525 | 373,924.169060 | 3,217,020.818920 |
| 2526 | 373,924.393546 | 3,217,020.448450 |
| 2527 | 373,930.106262 | 3,217,010.293080 |
| 2528 | 373,937.962650 | 3,216,997.707040 |
| 2529 | 373,938.104472 | 3,216,997.470890 |
| 2530 | 373,938.587997 | 3,216,996.481910 |
| 2531 | 373,940.307787 | 3,216,992.248600 |
| 2532 | 373,940.413600 | 3,216,991.973740 |
| 2533 | 373,940.694944 | 3,216,991.020100 |
| 2534 | 373,941.753231 | 3,216,986.389890 |



| | | |
|------|----------------|------------------|
| 2535 | 373,941.832808 | 3,216,985.996550 |
| 2536 | 373,941.889943 | 3,216,985.620440 |
| 2537 | 373,942.683703 | 3,216,979.402740 |
| 2538 | 373,942.724542 | 3,216,979.003260 |
| 2539 | 373,943.121431 | 3,216,973.843840 |
| 2540 | 373,943.143573 | 3,216,973.381150 |
| 2541 | 373,943.276563 | 3,216,966.294270 |
| 2542 | 373,943.277290 | 3,216,960.265620 |
| 2543 | 373,943.151113 | 3,216,958.850600 |
| 2544 | 373,941.426700 | 3,216,949.432090 |
| 2545 | 373,941.239073 | 3,216,948.638250 |
| 2546 | 373,939.122370 | 3,216,941.362170 |
| 2547 | 373,938.958355 | 3,216,940.860670 |
| 2548 | 373,938.708734 | 3,216,940.253570 |
| 2549 | 373,935.666053 | 3,216,933.639070 |
| 2550 | 373,935.553562 | 3,216,933.404640 |
| 2551 | 373,931.717097 | 3,216,925.731650 |
| 2552 | 373,931.489871 | 3,216,925.309330 |
| 2553 | 373,931.079007 | 3,216,924.669900 |
| 2554 | 373,925.522767 | 3,216,916.864650 |
| 2555 | 373,925.189929 | 3,216,916.429440 |
| 2556 | 373,920.928436 | 3,216,911.236310 |
| 2557 | 373,919.912772 | 3,216,910.215130 |
| 2558 | 373,911.011950 | 3,216,902.754060 |
| 2559 | 373,901.181059 | 3,216,893.971780 |
| 2560 | 373,894.178901 | 3,216,887.728830 |
| 2561 | 373,891.038057 | 3,216,884.936910 |
| 2562 | 373,870.980436 | 3,216,866.239250 |
| 2563 | 373,857.334673 | 3,216,852.368980 |
| 2564 | 373,854.774203 | 3,216,847.781460 |
| 2565 | 373,853.030577 | 3,216,844.294100 |
| 2566 | 373,851.042735 | 3,216,837.888910 |
| 2567 | 373,850.398164 | 3,216,833.054750 |
| 2568 | 373,850.287739 | 3,216,827.312740 |
| 2569 | 373,851.012578 | 3,216,822.557340 |
| 2570 | 373,851.695271 | 3,216,820.606880 |
| 2571 | 373,856.112303 | 3,216,812.754190 |
| 2572 | 373,856.295065 | 3,216,812.409900 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 2573 | 373,861.186585 | 3,216,802.626940 |
| 2574 | 373,869.591624 | 3,216,790.195240 |
| 2575 | 373,874.261019 | 3,216,784.414060 |
| 2576 | 373,885.210171 | 3,216,772.422060 |
| 2577 | 373,885.430628 | 3,216,772.170220 |
| 2578 | 373,885.581340 | 3,216,771.985070 |
| 2579 | 373,893.518810 | 3,216,761.930920 |
| 2580 | 373,894.167945 | 3,216,760.973770 |
| 2581 | 373,894.504741 | 3,216,760.323370 |
| 2582 | 373,897.695293 | 3,216,753.403320 |
| 2583 | 373,897.947835 | 3,216,752.789890 |
| 2584 | 373,898.239717 | 3,216,751.789500 |
| 2585 | 373,898.768968 | 3,216,749.408340 |
| 2586 | 373,898.818261 | 3,216,749.169430 |
| 2587 | 373,899.357304 | 3,216,746.337360 |
| 2588 | 373,899.488715 | 3,216,744.894340 |
| 2589 | 373,899.476398 | 3,216,744.450590 |
| 2590 | 373,899.356423 | 3,216,742.291010 |
| 2591 | 373,899.356369 | 3,216,739.734800 |
| 2592 | 373,899.310850 | 3,216,738.882780 |
| 2593 | 373,898.914012 | 3,216,735.178630 |
| 2594 | 373,898.837992 | 3,216,734.641630 |
| 2595 | 373,898.651674 | 3,216,733.832880 |
| 2596 | 373,897.857867 | 3,216,731.054780 |
| 2597 | 373,897.683264 | 3,216,730.516560 |
| 2598 | 373,897.258482 | 3,216,729.552350 |
| 2599 | 373,895.907959 | 3,216,726.963710 |
| 2600 | 373,895.159002 | 3,216,724.930800 |
| 2601 | 373,894.580447 | 3,216,723.696400 |
| 2602 | 373,893.931292 | 3,216,722.739230 |
| 2603 | 373,891.946895 | 3,216,720.225680 |
| 2604 | 373,891.796202 | 3,216,720.040550 |
| 2605 | 373,891.467849 | 3,216,719.672860 |
| 2606 | 373,888.954323 | 3,216,717.027040 |
| 2607 | 373,888.296622 | 3,216,716.408670 |
| 2608 | 373,888.079472 | 3,216,716.232830 |
| 2609 | 373,879.617712 | 3,216,709.622080 |
| 2610 | 373,874.727828 | 3,216,705.789490 |



| | | |
|------|----------------|------------------|
| 2611 | 373,874.495052 | 3,216,705.613800 |
| 2612 | 373,871.669764 | 3,216,703.561120 |
| 2613 | 373,851.785313 | 3,216,685.886220 |
| 2614 | 373,826.361897 | 3,216,663.640480 |
| 2615 | 373,826.205407 | 3,216,663.507200 |
| 2616 | 373,812.853892 | 3,216,652.529130 |
| 2617 | 373,793.163304 | 3,216,635.088460 |
| 2618 | 373,788.610649 | 3,216,629.511350 |
| 2619 | 373,785.874340 | 3,216,625.091240 |
| 2620 | 373,784.984288 | 3,216,622.663860 |
| 2621 | 373,784.341063 | 3,216,618.268420 |
| 2622 | 373,783.771445 | 3,216,612.116510 |
| 2623 | 373,784.058162 | 3,216,609.344990 |
| 2624 | 373,785.514677 | 3,216,601.091310 |
| 2625 | 373,787.576209 | 3,216,594.214070 |
| 2626 | 373,789.069009 | 3,216,588.885150 |
| 2627 | 373,793.645502 | 3,216,574.647150 |
| 2628 | 373,803.511756 | 3,216,552.837300 |
| 2629 | 373,803.740420 | 3,216,552.276150 |
| 2630 | 373,803.832654 | 3,216,552.008050 |
| 2631 | 373,810.065973 | 3,216,532.788860 |
| 2632 | 373,818.356964 | 3,216,513.615860 |
| 2633 | 373,825.768418 | 3,216,497.203170 |
| 2634 | 373,853.314697 | 3,216,433.106780 |
| 2635 | 373,853.422804 | 3,216,432.842300 |
| 2636 | 373,867.181177 | 3,216,397.388140 |
| 2637 | 373,867.265611 | 3,216,397.159310 |
| 2638 | 373,873.640636 | 3,216,378.567580 |
| 2639 | 373,873.726458 | 3,216,378.302280 |
| 2640 | 373,877.430620 | 3,216,366.131440 |
| 2641 | 373,877.507109 | 3,216,365.863440 |
| 2642 | 373,881.740419 | 3,216,349.988460 |
| 2643 | 373,881.885951 | 3,216,349.333530 |
| 2644 | 373,884.533386 | 3,216,334.508240 |
| 2645 | 373,884.607519 | 3,216,333.993910 |
| 2646 | 373,886.195008 | 3,216,319.706380 |
| 2647 | 373,886.242991 | 3,216,318.945990 |
| 2648 | 373,886.772591 | 3,216,284.488560 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 2649 | 373,886.773132 | 3,216,246.466370 |
| 2650 | 373,888.352833 | 3,216,201.179890 |
| 2651 | 373,889.935824 | 3,216,172.687170 |
| 2652 | 373,889.948142 | 3,216,172.243390 |
| 2653 | 373,889.948126 | 3,216,128.994460 |
| 2654 | 373,890.986146 | 3,216,099.928810 |
| 2655 | 373,894.101071 | 3,216,078.124620 |
| 2656 | 373,894.169160 | 3,216,077.437000 |
| 2657 | 373,895.221870 | 3,216,058.488450 |
| 2658 | 373,896.801106 | 3,216,039.010500 |
| 2659 | 373,896.827272 | 3,216,038.364000 |
| 2660 | 373,896.820880 | 3,216,038.044260 |
| 2661 | 373,895.772039 | 3,216,011.822560 |
| 2662 | 373,896.293684 | 3,215,984.696330 |
| 2663 | 373,897.872333 | 3,215,957.332920 |
| 2664 | 373,897.885613 | 3,215,956.872150 |
| 2665 | 373,897.878380 | 3,215,956.532040 |
| 2666 | 373,896.827323 | 3,215,931.831120 |
| 2667 | 373,896.827283 | 3,215,899.722100 |
| 2668 | 373,896.827317 | 3,215,864.553170 |
| 2669 | 373,898.925989 | 3,215,835.168930 |
| 2670 | 373,901.574186 | 3,215,792.800050 |
| 2671 | 373,901.585980 | 3,215,792.547080 |
| 2672 | 373,902.643404 | 3,215,758.181860 |
| 2673 | 373,904.222131 | 3,215,717.133610 |
| 2674 | 373,906.850885 | 3,215,687.166520 |
| 2675 | 373,906.881488 | 3,215,686.467440 |
| 2676 | 373,906.876204 | 3,215,686.176720 |
| 2677 | 373,905.834791 | 3,215,657.537510 |
| 2678 | 373,907.914330 | 3,215,631.542790 |
| 2679 | 373,907.939807 | 3,215,630.904840 |
| 2680 | 373,907.937541 | 3,215,630.714430 |
| 2681 | 373,907.548278 | 3,215,614.364320 |
| 2682 | 373,908.613048 | 3,215,579.514470 |
| 2683 | 373,908.616658 | 3,215,579.314120 |
| 2684 | 373,908.748132 | 3,215,555.387820 |
| 2685 | 373,909.667709 | 3,215,534.107170 |
| 2686 | 373,909.675167 | 3,215,533.761790 |



| | | |
|------|----------------|------------------|
| 2687 | 373,909.671604 | 3,215,533.523050 |
| 2688 | 373,909.418699 | 3,215,525.052250 |
| 2689 | 373,911.625317 | 3,215,492.809120 |
| 2690 | 373,911.643986 | 3,215,492.262900 |
| 2691 | 373,911.641824 | 3,215,492.076910 |
| 2692 | 373,911.118077 | 3,215,469.555960 |
| 2693 | 373,912.168234 | 3,215,439.626640 |
| 2694 | 373,912.173154 | 3,215,439.346110 |
| 2695 | 373,912.173149 | 3,215,399.337710 |
| 2696 | 373,912.940321 | 3,215,391.312010 |
| 2697 | 373,913.433146 | 3,215,386.876690 |
| 2698 | 373,914.505163 | 3,215,380.902820 |
| 2699 | 373,914.628824 | 3,215,379.501690 |
| 2700 | 373,914.626558 | 3,215,379.311260 |
| 2701 | 373,914.289777 | 3,215,365.167500 |
| 2702 | 373,914.289815 | 3,215,334.203930 |
| 2703 | 373,915.872664 | 3,215,295.150610 |
| 2704 | 373,917.457826 | 3,215,234.929680 |
| 2705 | 373,919.011108 | 3,215,211.630970 |
| 2706 | 373,921.517824 | 3,215,195.587460 |
| 2707 | 373,926.138032 | 3,215,180.185540 |
| 2708 | 373,932.472554 | 3,215,158.016090 |
| 2709 | 373,941.964349 | 3,215,127.958780 |
| 2710 | 373,942.062430 | 3,215,127.622750 |
| 2711 | 373,947.803266 | 3,215,106.225140 |
| 2712 | 373,953.914685 | 3,215,088.909370 |
| 2713 | 373,962.736412 | 3,215,070.228110 |
| 2714 | 373,962.855589 | 3,215,069.963400 |
| 2715 | 373,970.793074 | 3,215,051.442570 |
| 2716 | 373,970.957452 | 3,215,051.027380 |
| 2717 | 373,971.302890 | 3,215,049.765520 |
| 2718 | 373,974.433908 | 3,215,033.066680 |
| 2719 | 373,979.667772 | 3,215,012.131380 |
| 2720 | 373,979.785098 | 3,215,011.580270 |
| 2721 | 373,979.893850 | 3,215,010.643190 |
| 2722 | 373,981.481364 | 3,214,982.597310 |
| 2723 | 373,981.494150 | 3,214,982.145200 |
| 2724 | 373,981.491883 | 3,214,981.954760 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 2725 | 373,980.962654 | 3,214,959.729700 |
| 2726 | 373,980.862853 | 3,214,958.646300 |
| 2727 | 373,978.207330 | 3,214,942.184500 |
| 2728 | 373,978.093931 | 3,214,941.631200 |
| 2729 | 373,973.860555 | 3,214,924.168650 |
| 2730 | 373,973.603298 | 3,214,923.317300 |
| 2731 | 373,973.497484 | 3,214,923.042430 |
| 2732 | 373,966.618268 | 3,214,906.109060 |
| 2733 | 373,966.199814 | 3,214,905.234970 |
| 2734 | 373,958.229827 | 3,214,890.889990 |
| 2735 | 373,958.117600 | 3,214,890.697580 |
| 2736 | 373,941.189900 | 3,214,862.661160 |
| 2737 | 373,931.724067 | 3,214,846.884720 |
| 2738 | 373,925.347471 | 3,214,835.603140 |
| 2739 | 373,921.158837 | 3,214,821.361790 |
| 2740 | 373,921.184562 | 3,214,814.505600 |
| 2741 | 373,921.174606 | 3,214,814.091010 |
| 2742 | 373,920.909974 | 3,214,808.799230 |
| 2743 | 373,920.855015 | 3,214,808.181510 |
| 2744 | 373,920.193582 | 3,214,803.022200 |
| 2745 | 373,920.124871 | 3,214,802.584780 |
| 2746 | 373,918.525194 | 3,214,794.317120 |
| 2747 | 373,918.403455 | 3,214,793.785860 |
| 2748 | 373,916.717035 | 3,214,787.429370 |
| 2749 | 373,915.240999 | 3,214,781.033010 |
| 2750 | 373,914.499171 | 3,214,775.592820 |
| 2751 | 373,913.878666 | 3,214,770.876880 |
| 2752 | 373,913.638296 | 3,214,766.671790 |
| 2753 | 373,913.517964 | 3,214,761.738350 |
| 2754 | 373,914.025582 | 3,214,753.996010 |
| 2755 | 373,914.411641 | 3,214,747.305640 |
| 2756 | 373,915.155690 | 3,214,740.733800 |
| 2757 | 373,916.286680 | 3,214,734.073450 |
| 2758 | 373,917.337016 | 3,214,728.938660 |
| 2759 | 373,918.408136 | 3,214,725.939360 |
| 2760 | 373,919.434346 | 3,214,723.433210 |
| 2761 | 373,928.340481 | 3,214,704.573260 |
| 2762 | 373,928.534308 | 3,214,704.128330 |



| | | |
|------|----------------|------------------|
| 2763 | 373,935.874175 | 3,214,685.778740 |
| 2764 | 373,943.407507 | 3,214,669.205370 |
| 2765 | 373,952.172661 | 3,214,657.031570 |
| 2766 | 373,966.439297 | 3,214,641.745840 |
| 2767 | 373,986.439797 | 3,214,623.283760 |
| 2768 | 374,025.141527 | 3,214,596.611040 |
| 2769 | 374,063.143790 | 3,214,570.220560 |
| 2770 | 374,097.427764 | 3,214,548.067800 |
| 2771 | 374,098.181062 | 3,214,547.516180 |
| 2772 | 374,110.375537 | 3,214,537.442410 |
| 2773 | 374,111.255597 | 3,214,536.587330 |
| 2774 | 374,119.125854 | 3,214,527.667630 |
| 2775 | 374,125.935904 | 3,214,520.333680 |
| 2776 | 374,126.201893 | 3,214,520.032400 |
| 2777 | 374,126.498309 | 3,214,519.656890 |
| 2778 | 374,138.669226 | 3,214,503.252700 |
| 2779 | 374,139.084062 | 3,214,502.635570 |
| 2780 | 374,145.449615 | 3,214,492.143690 |
| 2781 | 374,145.538211 | 3,214,491.994020 |
| 2782 | 374,146.122984 | 3,214,490.742690 |
| 2783 | 374,148.109642 | 3,214,485.312510 |
| 2784 | 374,148.462004 | 3,214,484.019430 |
| 2785 | 374,149.297461 | 3,214,479.484190 |
| 2786 | 374,150.815648 | 3,214,474.696060 |
| 2787 | 374,152.235850 | 3,214,470.790530 |
| 2788 | 374,154.714696 | 3,214,465.375970 |
| 2789 | 374,158.066109 | 3,214,457.835920 |
| 2790 | 374,165.464646 | 3,214,441.453520 |
| 2791 | 374,165.601509 | 3,214,441.131920 |
| 2792 | 374,172.975945 | 3,214,422.695690 |
| 2793 | 374,182.605309 | 3,214,400.126940 |
| 2794 | 374,212.532191 | 3,214,335.278000 |
| 2795 | 374,216.099973 | 3,214,327.745850 |
| 2796 | 374,216.254670 | 3,214,327.398110 |
| 2797 | 374,219.524958 | 3,214,319.549320 |
| 2798 | 374,225.345773 | 3,214,305.790910 |
| 2799 | 374,230.655739 | 3,214,293.046850 |
| 2800 | 374,240.187179 | 3,214,269.747990 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 2801 | 374,247.574913 | 3,214,251.806400 |
| 2802 | 374,256.500752 | 3,214,230.804450 |
| 2803 | 374,267.027656 | 3,214,208.171730 |
| 2804 | 374,267.127060 | 3,214,207.949210 |
| 2805 | 374,274.238936 | 3,214,191.354760 |
| 2806 | 374,278.806190 | 3,214,181.326130 |
| 2807 | 374,283.448128 | 3,214,173.399950 |
| 2808 | 374,284.076598 | 3,214,172.039080 |
| 2809 | 374,285.421198 | 3,214,168.103610 |
| 2810 | 374,288.623494 | 3,214,160.033970 |
| 2811 | 374,291.498894 | 3,214,153.237630 |
| 2812 | 374,291.648708 | 3,214,152.856650 |
| 2813 | 374,291.713717 | 3,214,152.670960 |
| 2814 | 374,296.477343 | 3,214,138.508740 |
| 2815 | 374,299.183262 | 3,214,132.565080 |
| 2816 | 374,306.043659 | 3,214,117.986750 |
| 2817 | 374,312.714580 | 3,214,106.184430 |
| 2818 | 374,321.532612 | 3,214,091.660440 |
| 2819 | 374,328.120186 | 3,214,082.032540 |
| 2820 | 374,338.516792 | 3,214,069.036750 |
| 2821 | 374,338.739732 | 3,214,068.744560 |
| 2822 | 374,346.712414 | 3,214,057.782080 |
| 2823 | 374,356.692768 | 3,214,048.799670 |
| 2824 | 374,368.347689 | 3,214,038.158390 |
| 2825 | 374,380.048745 | 3,214,030.845170 |
| 2826 | 374,391.055388 | 3,214,025.581240 |
| 2827 | 374,405.584627 | 3,214,022.074160 |
| 2828 | 374,405.954696 | 3,214,021.975400 |
| 2829 | 374,427.190942 | 3,214,015.759860 |
| 2830 | 374,448.980594 | 3,214,012.128050 |
| 2831 | 374,449.568666 | 3,214,012.004390 |
| 2832 | 374,478.871818 | 3,214,004.678680 |
| 2833 | 374,511.401749 | 3,213,999.431410 |
| 2834 | 374,511.769632 | 3,213,999.360630 |
| 2835 | 374,536.111366 | 3,213,994.069030 |
| 2836 | 374,537.115334 | 3,213,993.781000 |
| 2837 | 374,556.171814 | 3,213,986.938850 |
| 2838 | 374,556.920495 | 3,213,986.624400 |



| | | |
|------|----------------|------------------|
| 2839 | 374,560.083615 | 3,213,985.102530 |
| 2840 | 374,560.673220 | 3,213,984.787550 |
| 2841 | 374,564.949007 | 3,213,982.222610 |
| 2842 | 374,565.222030 | 3,213,982.051220 |
| 2843 | 374,568.608778 | 3,213,979.828740 |
| 2844 | 374,569.417954 | 3,213,979.220760 |
| 2845 | 374,572.754748 | 3,213,976.315330 |
| 2846 | 374,573.024147 | 3,213,976.069670 |
| 2847 | 374,575.352477 | 3,213,973.847230 |
| 2848 | 374,575.957104 | 3,213,973.202620 |
| 2849 | 374,576.406298 | 3,213,972.613980 |
| 2850 | 374,579.263827 | 3,213,968.486410 |
| 2851 | 374,579.415719 | 3,213,968.258790 |
| 2852 | 374,584.178209 | 3,213,960.850430 |
| 2853 | 374,584.376971 | 3,213,960.524390 |
| 2854 | 374,584.556163 | 3,213,960.196570 |
| 2855 | 374,587.294844 | 3,213,954.895940 |
| 2856 | 374,587.379357 | 3,213,954.727540 |
| 2857 | 374,595.578945 | 3,213,937.896940 |
| 2858 | 374,595.849422 | 3,213,937.276360 |
| 2859 | 374,604.654752 | 3,213,914.486100 |
| 2860 | 374,619.746794 | 3,213,886.903940 |
| 2861 | 374,620.260703 | 3,213,885.759580 |
| 2862 | 374,630.178191 | 3,213,857.573990 |
| 2863 | 374,632.139430 | 3,213,853.535950 |
| 2864 | 374,632.324711 | 3,213,853.125460 |
| 2865 | 374,642.932804 | 3,213,827.740440 |
| 2866 | 374,643.065508 | 3,213,827.401390 |
| 2867 | 374,645.078067 | 3,213,821.893360 |
| 2868 | 374,645.440701 | 3,213,820.541690 |
| 2869 | 374,645.484582 | 3,213,820.264480 |
| 2870 | 374,646.331307 | 3,213,814.231930 |
| 2871 | 374,646.408694 | 3,213,813.073440 |
| 2872 | 374,646.302575 | 3,213,803.925300 |
| 2873 | 374,646.292057 | 3,213,803.597850 |
| 2874 | 374,645.868706 | 3,213,795.554470 |
| 2875 | 374,645.788271 | 3,213,794.768510 |
| 2876 | 374,644.835713 | 3,213,788.524320 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 2877 | 374,644.805668 | 3,213,788.341580 |
| 2878 | 374,644.559219 | 3,213,787.332360 |
| 2879 | 374,643.705634 | 3,213,784.616160 |
| 2880 | 374,643.591163 | 3,213,784.278410 |
| 2881 | 374,643.350101 | 3,213,783.689990 |
| 2882 | 374,641.263533 | 3,213,779.123140 |
| 2883 | 374,640.918217 | 3,213,778.452850 |
| 2884 | 374,637.308904 | 3,213,772.190630 |
| 2885 | 374,636.970399 | 3,213,771.654150 |
| 2886 | 374,632.048106 | 3,213,764.498370 |
| 2887 | 374,630.759762 | 3,213,762.324410 |
| 2888 | 374,626.833427 | 3,213,755.980360 |
| 2889 | 374,626.471728 | 3,213,755.445560 |
| 2890 | 374,611.614529 | 3,213,735.283260 |
| 2891 | 374,609.651600 | 3,213,732.710200 |
| 2892 | 374,597.595374 | 3,213,715.090780 |
| 2893 | 374,595.192316 | 3,213,711.208900 |
| 2894 | 374,594.297660 | 3,213,709.281920 |
| 2895 | 374,593.725871 | 3,213,707.209160 |
| 2896 | 374,593.350390 | 3,213,705.106500 |
| 2897 | 374,593.058532 | 3,213,699.366040 |
| 2898 | 374,593.037148 | 3,213,699.060730 |
| 2899 | 374,592.547222 | 3,213,693.574060 |
| 2900 | 374,592.630469 | 3,213,689.659930 |
| 2901 | 374,593.614819 | 3,213,684.112170 |
| 2902 | 374,594.832167 | 3,213,679.851370 |
| 2903 | 374,597.947962 | 3,213,672.794940 |
| 2904 | 374,600.070382 | 3,213,669.529690 |
| 2905 | 374,604.355952 | 3,213,664.482230 |
| 2906 | 374,607.659916 | 3,213,661.008890 |
| 2907 | 374,612.029412 | 3,213,658.212410 |
| 2908 | 374,617.680918 | 3,213,654.841340 |
| 2909 | 374,624.733667 | 3,213,651.360710 |
| 2910 | 374,631.494447 | 3,213,649.755150 |
| 2911 | 374,641.024985 | 3,213,649.027820 |
| 2912 | 374,645.284034 | 3,213,648.933180 |
| 2913 | 374,664.019784 | 3,213,649.864800 |
| 2914 | 374,710.537071 | 3,213,653.729340 |



| | | |
|------|----------------|------------------|
| 2915 | 374,719.445648 | 3,213,654.397620 |
| 2916 | 374,719.647301 | 3,213,654.410180 |
| 2917 | 374,794.225629 | 3,213,658.112650 |
| 2918 | 374,848.675194 | 3,213,661.284460 |
| 2919 | 374,923.863231 | 3,213,666.049400 |
| 2920 | 374,998.580226 | 3,213,669.535940 |
| 2921 | 375,007.447177 | 3,213,669.775130 |
| 2922 | 375,007.662200 | 3,213,669.778020 |
| 2923 | 375,008.478482 | 3,213,669.736270 |
| 2924 | 375,016.733413 | 3,213,668.889550 |
| 2925 | 375,017.017677 | 3,213,668.855250 |
| 2926 | 375,024.695600 | 3,213,667.788440 |
| 2927 | 375,030.256889 | 3,213,666.933380 |
| 2928 | 375,030.429753 | 3,213,666.904850 |
| 2929 | 375,031.018060 | 3,213,666.778130 |
| 2930 | 375,041.389697 | 3,213,664.132300 |
| 2931 | 375,041.601746 | 3,213,664.075090 |
| 2932 | 375,054.619242 | 3,213,660.370860 |
| 2933 | 375,055.165861 | 3,213,660.193860 |
| 2934 | 375,055.619094 | 3,213,660.013060 |
| 2935 | 375,064.165023 | 3,213,656.298020 |
| 2936 | 375,073.959057 | 3,213,652.217240 |
| 2937 | 375,074.234667 | 3,213,652.096270 |
| 2938 | 375,089.796554 | 3,213,644.913810 |
| 2939 | 375,090.340146 | 3,213,644.637310 |
| 2940 | 375,101.035645 | 3,213,638.672950 |
| 2941 | 375,101.424596 | 3,213,638.437650 |
| 2942 | 375,112.260873 | 3,213,631.446560 |
| 2943 | 375,113.045353 | 3,213,630.869940 |
| 2944 | 375,128.930796 | 3,213,617.632070 |
| 2945 | 375,129.547730 | 3,213,617.058370 |
| 2946 | 375,143.366729 | 3,213,602.778730 |
| 2947 | 375,143.746266 | 3,213,602.357660 |
| 2948 | 375,143.915150 | 3,213,602.149400 |
| 2949 | 375,153.448057 | 3,213,589.982700 |
| 2950 | 375,154.098863 | 3,213,589.013890 |
| 2951 | 375,156.433672 | 3,213,584.875170 |
| 2952 | 375,161.817745 | 3,213,575.479470 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 2953 | 375,161.917400 | 3,213,575.300280 |
| 2954 | 375,166.247749 | 3,213,567.273310 |
| 2955 | 375,171.949698 | 3,213,556.819900 |
| 2956 | 375,177.342824 | 3,213,546.985150 |
| 2957 | 375,177.466017 | 3,213,546.751430 |
| 2958 | 375,183.107087 | 3,213,535.606690 |
| 2959 | 375,183.486898 | 3,213,534.729990 |
| 2960 | 375,183.608972 | 3,213,534.367910 |
| 2961 | 375,186.055403 | 3,213,526.495500 |
| 2962 | 375,186.230996 | 3,213,525.830950 |
| 2963 | 375,188.764228 | 3,213,514.250220 |
| 2964 | 375,188.827482 | 3,213,513.929870 |
| 2965 | 375,188.868615 | 3,213,513.672060 |
| 2966 | 375,192.043660 | 3,213,491.446970 |
| 2967 | 375,192.118788 | 3,213,490.606130 |
| 2968 | 375,192.241216 | 3,213,487.237320 |
| 2969 | 375,192.245853 | 3,213,487.048050 |
| 2970 | 375,192.699315 | 3,213,451.205720 |
| 2971 | 375,192.690435 | 3,213,450.771530 |
| 2972 | 375,189.997747 | 3,213,394.673900 |
| 2973 | 375,188.409901 | 3,213,362.915860 |
| 2974 | 375,188.394403 | 3,213,362.677370 |
| 2975 | 375,187.344515 | 3,213,349.554070 |
| 2976 | 375,185.235565 | 3,213,310.011710 |
| 2977 | 375,183.652365 | 3,213,273.597940 |
| 2978 | 375,182.594648 | 3,213,236.581940 |
| 2979 | 375,181.534305 | 3,213,207.951060 |
| 2980 | 375,180.475091 | 3,213,183.058140 |
| 2981 | 375,180.445607 | 3,213,182.632670 |
| 2982 | 375,179.039763 | 3,213,168.009820 |
| 2983 | 375,178.420440 | 3,213,159.959230 |
| 2984 | 375,177.897049 | 3,213,148.234350 |
| 2985 | 375,177.870457 | 3,213,147.848400 |
| 2986 | 375,176.852838 | 3,213,136.934600 |
| 2987 | 375,176.776990 | 3,213,132.462520 |
| 2988 | 375,176.771915 | 3,213,132.282650 |
| 2989 | 375,175.180263 | 3,213,091.981720 |
| 2990 | 375,173.070430 | 3,213,057.155450 |



| | | |
|------|----------------|------------------|
| 2991 | 375,172.544012 | 3,213,021.355310 |
| 2992 | 375,172.532559 | 3,213,021.029160 |
| 2993 | 375,170.428140 | 3,212,983.150830 |
| 2994 | 375,170.428206 | 3,212,960.089510 |
| 2995 | 375,170.421074 | 3,212,959.751770 |
| 2996 | 375,168.833541 | 3,212,922.180890 |
| 2997 | 375,168.813040 | 3,212,921.854260 |
| 2998 | 375,166.167212 | 3,212,890.104180 |
| 2999 | 375,166.147662 | 3,212,889.900950 |
| 3000 | 375,163.030696 | 3,212,861.329060 |
| 3001 | 375,163.538248 | 3,212,841.027760 |
| 3002 | 375,164.676283 | 3,212,830.485770 |
| 3003 | 375,165.844023 | 3,212,825.814710 |
| 3004 | 375,166.669243 | 3,212,823.339260 |
| 3005 | 375,169.322385 | 3,212,817.541560 |
| 3006 | 375,171.350113 | 3,212,813.283310 |
| 3007 | 375,173.544489 | 3,212,809.077450 |
| 3008 | 375,176.580240 | 3,212,804.921990 |
| 3009 | 375,177.006452 | 3,212,804.389250 |
| 3010 | 375,189.874215 | 3,212,789.977410 |
| 3011 | 375,211.268138 | 3,212,769.627030 |
| 3012 | 375,228.596581 | 3,212,753.873900 |
| 3013 | 375,248.636359 | 3,212,736.470960 |
| 3014 | 375,249.421054 | 3,212,735.687770 |
| 3015 | 375,267.175617 | 3,212,715.322220 |
| 3016 | 375,291.786014 | 3,212,691.759090 |
| 3017 | 375,292.003782 | 3,212,691.542430 |
| 3018 | 375,323.178342 | 3,212,659.311090 |
| 3019 | 375,356.468700 | 3,212,626.020730 |
| 3020 | 375,389.216982 | 3,212,593.272430 |
| 3021 | 375,414.499199 | 3,212,569.043660 |
| 3022 | 375,441.429314 | 3,212,544.225660 |
| 3023 | 375,441.619997 | 3,212,544.044040 |
| 3024 | 375,475.489496 | 3,212,510.703760 |
| 3025 | 375,514.168495 | 3,212,472.553920 |
| 3026 | 375,541.060710 | 3,212,445.135220 |
| 3027 | 375,561.019568 | 3,212,426.751920 |
| 3028 | 375,561.706821 | 3,212,426.035120 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 3029 | 375,579.115841 | 3,212,405.460890 |
| 3030 | 375,594.906428 | 3,212,387.564830 |
| 3031 | 375,614.455709 | 3,212,365.902190 |
| 3032 | 375,614.644929 | 3,212,365.684760 |
| 3033 | 375,615.300551 | 3,212,364.782470 |
| 3034 | 375,623.238056 | 3,212,352.082520 |
| 3035 | 375,623.733790 | 3,212,351.159940 |
| 3036 | 375,624.104680 | 3,212,350.180480 |
| 3037 | 375,624.344363 | 3,212,349.160950 |
| 3038 | 375,625.943675 | 3,212,339.035980 |
| 3039 | 375,626.041569 | 3,212,337.788280 |
| 3040 | 375,626.041546 | 3,212,331.391100 |
| 3041 | 375,630.269951 | 3,212,326.810350 |
| 3042 | 375,630.519893 | 3,212,326.526400 |
| 3043 | 375,631.320374 | 3,212,325.383000 |
| 3044 | 375,639.258598 | 3,212,311.623530 |
| 3045 | 375,639.363458 | 3,212,311.436000 |
| 3046 | 375,646.242653 | 3,212,298.736000 |
| 3047 | 375,646.664367 | 3,212,297.825280 |
| 3048 | 375,650.346783 | 3,212,288.356160 |
| 3049 | 375,657.203407 | 3,212,271.478310 |
| 3050 | 375,657.331938 | 3,212,271.139340 |
| 3051 | 375,662.379689 | 3,212,256.502570 |
| 3052 | 375,671.983981 | 3,212,240.326890 |
| 3053 | 375,680.440740 | 3,212,226.584070 |
| 3054 | 375,688.401663 | 3,212,213.316530 |
| 3055 | 375,688.502490 | 3,212,213.143070 |
| 3056 | 375,691.147281 | 3,212,208.383470 |
| 3057 | 375,693.661141 | 3,212,204.311970 |
| 3058 | 375,697.451385 | 3,212,199.370260 |
| 3059 | 375,700.298876 | 3,212,196.339070 |
| 3060 | 375,701.977544 | 3,212,194.748760 |
| 3061 | 375,704.502925 | 3,212,192.611830 |
| 3062 | 375,708.248610 | 3,212,189.556120 |
| 3063 | 375,710.362331 | 3,212,188.068530 |
| 3064 | 375,710.762513 | 3,212,187.767730 |
| 3065 | 375,716.205994 | 3,212,183.403080 |
| 3066 | 375,732.410195 | 3,212,171.127170 |



| | | |
|------|----------------|------------------|
| 3067 | 375,732.748700 | 3,212,170.855880 |
| 3068 | 375,747.195947 | 3,212,158.512300 |
| 3069 | 375,751.156916 | 3,212,154.980720 |
| 3070 | 375,760.925028 | 3,212,146.379770 |
| 3071 | 375,765.796591 | 3,212,141.940980 |
| 3072 | 375,771.947033 | 3,212,136.109790 |
| 3073 | 375,777.085796 | 3,212,131.390470 |
| 3074 | 375,777.380795 | 3,212,131.105260 |
| 3075 | 375,783.224877 | 3,212,125.157710 |
| 3076 | 375,796.900640 | 3,212,113.867060 |
| 3077 | 375,797.035118 | 3,212,113.752680 |
| 3078 | 375,802.549936 | 3,212,108.952690 |
| 3079 | 375,807.630239 | 3,212,105.091680 |
| 3080 | 375,807.969681 | 3,212,104.818620 |
| 3081 | 375,812.226171 | 3,212,101.156530 |
| 3082 | 375,815.568953 | 3,212,098.864230 |
| 3083 | 375,816.024749 | 3,212,098.527320 |
| 3084 | 375,820.499194 | 3,212,094.968130 |
| 3085 | 375,824.808338 | 3,212,091.932160 |
| 3086 | 375,831.313542 | 3,212,087.801810 |
| 3087 | 375,832.166282 | 3,212,087.177710 |
| 3088 | 375,834.866165 | 3,212,084.913320 |
| 3089 | 375,840.168582 | 3,212,081.955010 |
| 3090 | 375,863.583758 | 3,212,071.548290 |
| 3091 | 375,891.027923 | 3,212,059.937270 |
| 3092 | 375,911.129987 | 3,212,051.473220 |
| 3093 | 375,911.408608 | 3,212,051.349600 |
| 3094 | 375,927.283572 | 3,212,043.941290 |
| 3095 | 375,927.900489 | 3,212,043.620030 |
| 3096 | 375,928.246497 | 3,212,043.408390 |
| 3097 | 375,946.238266 | 3,212,031.766660 |
| 3098 | 375,946.654070 | 3,212,031.478560 |
| 3099 | 375,960.941554 | 3,212,020.895270 |
| 3100 | 375,961.322044 | 3,212,020.595160 |
| 3101 | 375,961.836597 | 3,212,020.123660 |
| 3102 | 375,977.182448 | 3,212,004.777810 |
| 3103 | 375,977.653950 | 3,212,004.263260 |
| 3104 | 375,977.772537 | 3,212,004.118530 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 3105 | 376,005.235129 | 3,211,969.790390 |
| 3106 | 376,056.488803 | 3,211,908.497180 |
| 3107 | 376,098.288576 | 3,211,859.289810 |
| 3108 | 376,098.382214 | 3,211,859.176870 |
| 3109 | 376,162.968767 | 3,211,779.766770 |
| 3110 | 376,179.401128 | 3,211,759.094220 |
| 3111 | 376,180.066746 | 3,211,758.116260 |
| 3112 | 376,180.240590 | 3,211,757.798780 |
| 3113 | 376,187.648865 | 3,211,743.511290 |
| 3114 | 376,187.999431 | 3,211,742.737130 |
| 3115 | 376,194.436845 | 3,211,726.241390 |
| 3116 | 376,194.501773 | 3,211,726.069190 |
| 3117 | 376,194.763092 | 3,211,725.201010 |
| 3118 | 376,197.813353 | 3,211,712.498740 |
| 3119 | 376,197.917474 | 3,211,711.993820 |
| 3120 | 376,198.990115 | 3,211,705.663250 |
| 3121 | 376,200.904852 | 3,211,693.220500 |
| 3122 | 376,200.992658 | 3,211,692.293010 |
| 3123 | 376,201.302986 | 3,211,683.707120 |
| 3124 | 376,202.450123 | 3,211,670.358140 |
| 3125 | 376,202.479499 | 3,211,669.673190 |
| 3126 | 376,202.461783 | 3,211,669.141080 |
| 3127 | 376,201.826829 | 3,211,659.616020 |
| 3128 | 376,201.769515 | 3,211,659.055040 |
| 3129 | 376,200.076205 | 3,211,646.778430 |
| 3130 | 376,200.032990 | 3,211,646.501140 |
| 3131 | 376,196.939811 | 3,211,628.710720 |
| 3132 | 376,196.850458 | 3,211,628.272780 |
| 3133 | 376,196.710312 | 3,211,627.672110 |
| 3134 | 376,195.323797 | 3,211,627.264620 |
| 3135 | 376,180.220639 | 3,211,622.825820 |
| 3136 | 376,179.948000 | 3,211,624.123310 |
| 3137 | 376,179.902573 | 3,211,625.517060 |
| 3138 | 376,180.099859 | 3,211,626.897530 |
| 3139 | 376,181.217063 | 3,211,631.685850 |
| 3140 | 376,184.245440 | 3,211,649.103630 |
| 3141 | 376,185.881026 | 3,211,660.961740 |
| 3142 | 376,186.456620 | 3,211,669.596320 |



| | | |
|------|----------------|------------------|
| 3143 | 376,185.344750 | 3,211,682.534910 |
| 3144 | 376,185.320594 | 3,211,682.930900 |
| 3145 | 376,185.019953 | 3,211,691.248770 |
| 3146 | 376,183.195182 | 3,211,703.109800 |
| 3147 | 376,182.192313 | 3,211,709.026480 |
| 3148 | 376,179.332964 | 3,211,720.933720 |
| 3149 | 376,173.248900 | 3,211,736.524010 |
| 3150 | 376,166.393444 | 3,211,749.745340 |
| 3151 | 376,150.499607 | 3,211,769.740800 |
| 3152 | 376,086.023377 | 3,211,849.014860 |
| 3153 | 376,044.250740 | 3,211,898.190380 |
| 3154 | 375,992.905287 | 3,211,959.593210 |
| 3155 | 375,992.795439 | 3,211,959.727510 |
| 3156 | 375,965.555438 | 3,211,993.777400 |
| 3157 | 375,950.941837 | 3,212,008.391010 |
| 3158 | 375,937.333792 | 3,212,018.471010 |
| 3159 | 375,920.017572 | 3,212,029.675610 |
| 3160 | 375,904.780573 | 3,212,036.786210 |
| 3161 | 375,884.806332 | 3,212,045.196450 |
| 3162 | 375,857.217274 | 3,212,056.869460 |
| 3163 | 375,833.338697 | 3,212,067.481430 |
| 3164 | 375,832.690045 | 3,212,067.805690 |
| 3165 | 375,826.357388 | 3,212,071.339290 |
| 3166 | 375,825.165413 | 3,212,072.166940 |
| 3167 | 375,822.290294 | 3,212,074.578290 |
| 3168 | 375,816.069799 | 3,212,078.527870 |
| 3169 | 375,815.750305 | 3,212,078.741670 |
| 3170 | 375,811.093642 | 3,212,082.022480 |
| 3171 | 375,810.721080 | 3,212,082.301530 |
| 3172 | 375,806.286342 | 3,212,085.829140 |
| 3173 | 375,802.816061 | 3,212,088.208870 |
| 3174 | 375,802.160339 | 3,212,088.710360 |
| 3175 | 375,797.755693 | 3,212,092.499930 |
| 3176 | 375,792.657289 | 3,212,096.374700 |
| 3177 | 375,792.300673 | 3,212,096.662620 |
| 3178 | 375,786.609290 | 3,212,101.615430 |
| 3179 | 375,772.692752 | 3,212,113.104860 |
| 3180 | 375,772.104235 | 3,212,113.646640 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 3181 | 375,766.112096 | 3,212,119.744870 |
| 3182 | 375,761.030696 | 3,212,124.412200 |
| 3183 | 375,754.903438 | 3,212,130.221800 |
| 3184 | 375,750.250254 | 3,212,134.461330 |
| 3185 | 375,740.545413 | 3,212,143.005920 |
| 3186 | 375,736.673965 | 3,212,146.458760 |
| 3187 | 375,722.561374 | 3,212,158.515440 |
| 3188 | 375,706.456544 | 3,212,170.716060 |
| 3189 | 375,706.282946 | 3,212,170.851370 |
| 3190 | 375,700.948980 | 3,212,175.128220 |
| 3191 | 375,698.807581 | 3,212,176.635290 |
| 3192 | 375,698.354825 | 3,212,176.978610 |
| 3193 | 375,694.267857 | 3,212,180.313620 |
| 3194 | 375,691.470916 | 3,212,182.679740 |
| 3195 | 375,691.136594 | 3,212,182.979130 |
| 3196 | 375,689.125745 | 3,212,184.884140 |
| 3197 | 375,688.796926 | 3,212,185.214350 |
| 3198 | 375,685.516083 | 3,212,188.706850 |
| 3199 | 375,685.218502 | 3,212,189.041960 |
| 3200 | 375,684.998999 | 3,212,189.315510 |
| 3201 | 375,680.718974 | 3,212,194.895800 |
| 3202 | 375,680.259783 | 3,212,195.561680 |
| 3203 | 375,677.436403 | 3,212,200.134490 |
| 3204 | 375,677.282706 | 3,212,200.394810 |
| 3205 | 375,674.613214 | 3,212,205.198870 |
| 3206 | 375,666.767325 | 3,212,218.275180 |
| 3207 | 375,658.291429 | 3,212,232.049570 |
| 3208 | 375,648.179787 | 3,212,249.079340 |
| 3209 | 375,647.543045 | 3,212,250.449450 |
| 3210 | 375,642.298888 | 3,212,265.655800 |
| 3211 | 375,635.478589 | 3,212,282.445420 |
| 3212 | 375,631.934519 | 3,212,291.557560 |
| 3213 | 375,625.345970 | 3,212,303.720980 |
| 3214 | 375,617.907939 | 3,212,316.613460 |
| 3215 | 375,612.163120 | 3,212,322.836980 |
| 3216 | 375,611.422348 | 3,212,323.770310 |
| 3217 | 375,610.828424 | 3,212,324.803310 |
| 3218 | 375,610.394523 | 3,212,325.913080 |



| | | |
|------|----------------|------------------|
| 3219 | 375,610.130273 | 3,212,327.074980 |
| 3220 | 375,610.041534 | 3,212,328.263250 |
| 3221 | 375,610.041567 | 3,212,337.160620 |
| 3222 | 375,608.806191 | 3,212,344.984760 |
| 3223 | 375,602.105746 | 3,212,355.705420 |
| 3224 | 375,582.968394 | 3,212,376.911970 |
| 3225 | 375,567.009396 | 3,212,394.999820 |
| 3226 | 375,549.813995 | 3,212,415.320270 |
| 3227 | 375,530.071625 | 3,212,433.504180 |
| 3228 | 375,529.779952 | 3,212,433.786840 |
| 3229 | 375,502.838900 | 3,212,461.256120 |
| 3230 | 375,464.259657 | 3,212,499.306800 |
| 3231 | 375,430.489570 | 3,212,532.549220 |
| 3232 | 375,403.541983 | 3,212,557.384350 |
| 3233 | 375,378.024253 | 3,212,581.839020 |
| 3234 | 375,345.154989 | 3,212,614.707020 |
| 3235 | 375,311.770754 | 3,212,648.092050 |
| 3236 | 375,280.609911 | 3,212,680.308400 |
| 3237 | 375,255.849915 | 3,212,704.014760 |
| 3238 | 375,255.352301 | 3,212,704.536150 |
| 3239 | 375,237.725833 | 3,212,724.754770 |
| 3240 | 375,218.036969 | 3,212,741.852970 |
| 3241 | 375,217.901076 | 3,212,741.973720 |
| 3242 | 375,200.438510 | 3,212,757.848780 |
| 3243 | 375,200.306174 | 3,212,757.971840 |
| 3244 | 375,178.610340 | 3,212,778.609400 |
| 3245 | 375,178.156567 | 3,212,779.077720 |
| 3246 | 375,164.927330 | 3,212,793.894410 |
| 3247 | 375,164.766466 | 3,212,794.080250 |
| 3248 | 375,164.647990 | 3,212,794.224840 |
| 3249 | 375,163.977030 | 3,212,795.063500 |
| 3250 | 375,163.764040 | 3,212,795.342020 |
| 3251 | 375,160.270142 | 3,212,800.124620 |
| 3252 | 375,159.801760 | 3,212,800.843800 |
| 3253 | 375,159.637295 | 3,212,801.143260 |
| 3254 | 375,157.097286 | 3,212,806.011570 |
| 3255 | 375,156.967064 | 3,212,806.272660 |
| 3256 | 375,154.824590 | 3,212,810.772960 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 3257 | 375,151.941344 | 3,212,817.072380 |
| 3258 | 375,151.698288 | 3,212,817.665160 |
| 3259 | 375,151.626426 | 3,212,817.871310 |
| 3260 | 375,150.568016 | 3,212,821.046270 |
| 3261 | 375,150.396270 | 3,212,821.636030 |
| 3262 | 375,149.020443 | 3,212,827.139450 |
| 3263 | 375,148.903130 | 3,212,827.690510 |
| 3264 | 375,148.827804 | 3,212,828.221060 |
| 3265 | 375,147.595215 | 3,212,839.638930 |
| 3266 | 375,147.551503 | 3,212,840.297620 |
| 3267 | 375,147.022311 | 3,212,861.464430 |
| 3268 | 375,147.019812 | 3,212,861.664370 |
| 3269 | 375,147.066996 | 3,212,862.531960 |
| 3270 | 375,150.230957 | 3,212,891.534640 |
| 3271 | 375,152.854715 | 3,212,923.019880 |
| 3272 | 375,154.428206 | 3,212,960.258430 |
| 3273 | 375,154.428139 | 3,212,983.372870 |
| 3274 | 375,154.440457 | 3,212,983.816650 |
| 3275 | 375,156.548141 | 3,213,021.753750 |
| 3276 | 375,157.074855 | 3,213,057.574030 |
| 3277 | 375,157.088643 | 3,213,057.940370 |
| 3278 | 375,159.200253 | 3,213,092.781270 |
| 3279 | 375,160.780816 | 3,213,132.823810 |
| 3280 | 375,160.860298 | 3,213,137.510090 |
| 3281 | 375,160.893698 | 3,213,138.117130 |
| 3282 | 375,161.921595 | 3,213,149.141170 |
| 3283 | 375,162.442096 | 3,213,160.801300 |
| 3284 | 375,162.457705 | 3,213,161.058160 |
| 3285 | 375,163.099324 | 3,213,169.389100 |
| 3286 | 375,164.498627 | 3,213,183.951510 |
| 3287 | 375,165.546960 | 3,213,208.587280 |
| 3288 | 375,166.603250 | 3,213,237.106520 |
| 3289 | 375,167.662735 | 3,213,274.173930 |
| 3290 | 375,169.254276 | 3,213,310.785280 |
| 3291 | 375,171.372879 | 3,213,350.512250 |
| 3292 | 375,171.387004 | 3,213,350.724160 |
| 3293 | 375,172.435830 | 3,213,363.834190 |
| 3294 | 375,174.016920 | 3,213,395.456950 |



| | | |
|------|----------------|------------------|
| 3295 | 375,176.697206 | 3,213,451.296350 |
| 3296 | 375,176.248333 | 3,213,486.750840 |
| 3297 | 375,176.144694 | 3,213,489.602640 |
| 3298 | 375,173.070998 | 3,213,511.118300 |
| 3299 | 375,170.674090 | 3,213,522.075820 |
| 3300 | 375,168.528762 | 3,213,528.979310 |
| 3301 | 375,163.250223 | 3,213,539.407810 |
| 3302 | 375,157.912013 | 3,213,549.142440 |
| 3303 | 375,152.183784 | 3,213,559.644100 |
| 3304 | 375,147.884502 | 3,213,567.613390 |
| 3305 | 375,142.524571 | 3,213,576.967140 |
| 3306 | 375,140.480290 | 3,213,580.591040 |
| 3307 | 375,131.578442 | 3,213,591.952330 |
| 3308 | 375,118.348164 | 3,213,605.623620 |
| 3309 | 375,110.723992 | 3,213,611.977090 |
| 3310 | 375,103.177077 | 3,213,618.266170 |
| 3311 | 375,092.966814 | 3,213,624.853390 |
| 3312 | 375,082.814511 | 3,213,630.514360 |
| 3313 | 375,067.666360 | 3,213,637.505860 |
| 3314 | 375,057.898569 | 3,213,641.576210 |
| 3315 | 375,049.728333 | 3,213,645.127430 |
| 3316 | 375,037.328295 | 3,213,648.655960 |
| 3317 | 375,027.439887 | 3,213,651.178520 |
| 3318 | 375,022.378671 | 3,213,651.957080 |
| 3319 | 375,014.958411 | 3,213,652.987670 |
| 3320 | 375,007.360315 | 3,213,653.767010 |
| 3321 | 374,999.168202 | 3,213,653.546750 |
| 3322 | 374,924.742218 | 3,213,650.073560 |
| 3323 | 374,849.646459 | 3,213,645.313970 |
| 3324 | 374,795.087541 | 3,213,642.135890 |
| 3325 | 374,720.541556 | 3,213,638.434870 |
| 3326 | 374,711.797768 | 3,213,637.779080 |
| 3327 | 374,665.212120 | 3,213,633.908740 |
| 3328 | 374,664.947062 | 3,213,633.891140 |
| 3329 | 374,645.791268 | 3,213,632.938640 |
| 3330 | 374,645.393966 | 3,213,632.928770 |
| 3331 | 374,645.216245 | 3,213,632.930740 |
| 3332 | 374,640.453739 | 3,213,633.036570 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 3333 | 374,640.022706 | 3,213,633.057790 |
| 3334 | 374,629.649491 | 3,213,633.849430 |
| 3335 | 374,628.869060 | 3,213,633.947770 |
| 3336 | 374,628.409802 | 3,213,634.042710 |
| 3337 | 374,620.156308 | 3,213,636.002760 |
| 3338 | 374,619.268591 | 3,213,636.268740 |
| 3339 | 374,618.464322 | 3,213,636.612350 |
| 3340 | 374,610.315134 | 3,213,640.634080 |
| 3341 | 374,609.806449 | 3,213,640.908630 |
| 3342 | 374,603.724813 | 3,213,644.535810 |
| 3343 | 374,603.510613 | 3,213,644.668190 |
| 3344 | 374,598.218909 | 3,213,648.054880 |
| 3345 | 374,597.389037 | 3,213,648.664700 |
| 3346 | 374,596.734916 | 3,213,649.279300 |
| 3347 | 374,592.607399 | 3,213,653.618420 |
| 3348 | 374,592.305466 | 3,213,653.954330 |
| 3349 | 374,587.527957 | 3,213,659.581280 |
| 3350 | 374,586.933769 | 3,213,660.381440 |
| 3351 | 374,584.182089 | 3,213,664.614780 |
| 3352 | 374,583.961429 | 3,213,664.974690 |
| 3353 | 374,583.571311 | 3,213,665.743260 |
| 3354 | 374,579.972990 | 3,213,673.892480 |
| 3355 | 374,579.773771 | 3,213,674.387750 |
| 3356 | 374,579.599109 | 3,213,674.926180 |
| 3357 | 374,578.117472 | 3,213,680.112010 |
| 3358 | 374,577.932706 | 3,213,680.912120 |
| 3359 | 374,576.767715 | 3,213,687.477970 |
| 3360 | 374,576.647239 | 3,213,688.701270 |
| 3361 | 374,576.540542 | 3,213,693.760540 |
| 3362 | 374,576.571342 | 3,213,694.557110 |
| 3363 | 374,577.086943 | 3,213,700.331320 |
| 3364 | 374,577.396637 | 3,213,706.422600 |
| 3365 | 374,577.509378 | 3,213,707.414160 |
| 3366 | 374,578.040096 | 3,213,710.386170 |
| 3367 | 374,578.203564 | 3,213,711.107230 |
| 3368 | 374,579.050209 | 3,213,714.176350 |
| 3369 | 374,579.244616 | 3,213,714.785100 |
| 3370 | 374,579.506061 | 3,213,715.417780 |



| | | |
|------|----------------|------------------|
| 3371 | 374,580.881893 | 3,213,718.381170 |
| 3372 | 374,581.209785 | 3,213,719.012330 |
| 3373 | 374,581.335859 | 3,213,719.223150 |
| 3374 | 374,584.087511 | 3,213,723.668150 |
| 3375 | 374,584.287328 | 3,213,723.975010 |
| 3376 | 374,596.563976 | 3,213,741.916560 |
| 3377 | 374,596.806671 | 3,213,742.252250 |
| 3378 | 374,598.814021 | 3,213,744.882580 |
| 3379 | 374,613.399205 | 3,213,764.676680 |
| 3380 | 374,617.073493 | 3,213,770.612120 |
| 3381 | 374,618.419544 | 3,213,772.885030 |
| 3382 | 374,618.711838 | 3,213,773.342450 |
| 3383 | 374,623.607305 | 3,213,780.459230 |
| 3384 | 374,626.867420 | 3,213,786.115590 |
| 3385 | 374,628.590607 | 3,213,789.887110 |
| 3386 | 374,629.111235 | 3,213,791.543810 |
| 3387 | 374,629.911611 | 3,213,796.790420 |
| 3388 | 374,630.305562 | 3,213,804.275200 |
| 3389 | 374,630.402465 | 3,213,812.607560 |
| 3390 | 374,629.757573 | 3,213,817.202130 |
| 3391 | 374,628.099772 | 3,213,821.739250 |
| 3392 | 374,617.648751 | 3,213,846.748390 |
| 3393 | 374,615.586830 | 3,213,850.993720 |
| 3394 | 374,615.250943 | 3,213,851.793110 |
| 3395 | 374,605.398197 | 3,213,879.794700 |
| 3396 | 374,590.364784 | 3,213,907.269710 |
| 3397 | 374,589.920507 | 3,213,908.226590 |
| 3398 | 374,581.046751 | 3,213,931.193950 |
| 3399 | 374,573.036806 | 3,213,947.635280 |
| 3400 | 374,570.514901 | 3,213,952.516340 |
| 3401 | 374,566.030836 | 3,213,959.491600 |
| 3402 | 374,563.715268 | 3,213,962.836330 |
| 3403 | 374,562.108589 | 3,213,964.369940 |
| 3404 | 374,559.375601 | 3,213,966.750350 |
| 3405 | 374,556.578537 | 3,213,968.585850 |
| 3406 | 374,552.814841 | 3,213,970.844180 |
| 3407 | 374,550.357810 | 3,213,972.026330 |
| 3408 | 374,532.201134 | 3,213,978.545370 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 3409 | 374,508.582483 | 3,213,983.679780 |
| 3410 | 374,475.930306 | 3,213,988.946770 |
| 3411 | 374,475.321572 | 3,213,989.073820 |
| 3412 | 374,445.998073 | 3,213,996.404620 |
| 3413 | 374,424.051163 | 3,214,000.062640 |
| 3414 | 374,423.156150 | 3,214,000.269550 |
| 3415 | 374,401.644137 | 3,214,006.565800 |
| 3416 | 374,386.484514 | 3,214,010.225040 |
| 3417 | 374,385.625489 | 3,214,010.484150 |
| 3418 | 374,384.910068 | 3,214,010.784590 |
| 3419 | 374,372.739167 | 3,214,016.605330 |
| 3420 | 374,372.190749 | 3,214,016.894230 |
| 3421 | 374,371.950729 | 3,214,017.038460 |
| 3422 | 374,359.250754 | 3,214,024.976020 |
| 3423 | 374,358.348473 | 3,214,025.631630 |
| 3424 | 374,358.096628 | 3,214,025.852100 |
| 3425 | 374,345.946850 | 3,214,036.945340 |
| 3426 | 374,335.384772 | 3,214,046.451160 |
| 3427 | 374,334.608120 | 3,214,047.255230 |
| 3428 | 374,334.266579 | 3,214,047.692160 |
| 3429 | 374,325.908052 | 3,214,059.185180 |
| 3430 | 374,315.439565 | 3,214,072.270820 |
| 3431 | 374,315.084085 | 3,214,072.750870 |
| 3432 | 374,308.204819 | 3,214,082.805080 |
| 3433 | 374,307.968935 | 3,214,083.170800 |
| 3434 | 374,298.973172 | 3,214,097.987520 |
| 3435 | 374,298.865147 | 3,214,098.171070 |
| 3436 | 374,291.967755 | 3,214,110.373730 |
| 3437 | 374,291.693697 | 3,214,110.903830 |
| 3438 | 374,284.663457 | 3,214,125.843830 |
| 3439 | 374,281.744968 | 3,214,132.253640 |
| 3440 | 374,281.508395 | 3,214,132.832220 |
| 3441 | 374,281.443386 | 3,214,133.017900 |
| 3442 | 374,276.645289 | 3,214,147.282600 |
| 3443 | 374,273.853015 | 3,214,153.882460 |
| 3444 | 374,273.784834 | 3,214,154.048800 |
| 3445 | 374,270.477459 | 3,214,162.383240 |
| 3446 | 374,270.369177 | 3,214,162.673450 |



| | | |
|------|----------------|------------------|
| 3447 | 374,269.221947 | 3,214,166.030880 |
| 3448 | 374,264.779946 | 3,214,173.615670 |
| 3449 | 374,264.415139 | 3,214,174.321420 |
| 3450 | 374,259.640640 | 3,214,184.805110 |
| 3451 | 374,259.568001 | 3,214,184.969480 |
| 3452 | 374,252.468736 | 3,214,201.534510 |
| 3453 | 374,241.936737 | 3,214,224.178180 |
| 3454 | 374,241.827853 | 3,214,224.422910 |
| 3455 | 374,232.814611 | 3,214,245.631170 |
| 3456 | 374,225.385371 | 3,214,263.672920 |
| 3457 | 374,215.866663 | 3,214,286.940850 |
| 3458 | 374,210.593361 | 3,214,299.596850 |
| 3459 | 374,204.772539 | 3,214,313.355280 |
| 3460 | 374,201.558624 | 3,214,321.068620 |
| 3461 | 374,198.038258 | 3,214,328.501130 |
| 3462 | 374,168.028922 | 3,214,393.528270 |
| 3463 | 374,167.934520 | 3,214,393.740910 |
| 3464 | 374,158.223743 | 3,214,416.500470 |
| 3465 | 374,158.154144 | 3,214,416.668880 |
| 3466 | 374,150.810784 | 3,214,435.027410 |
| 3467 | 374,143.464595 | 3,214,451.294070 |
| 3468 | 374,140.130161 | 3,214,458.796360 |
| 3469 | 374,137.553928 | 3,214,464.423020 |
| 3470 | 374,137.309806 | 3,214,465.018360 |
| 3471 | 374,135.721919 | 3,214,469.385010 |
| 3472 | 374,135.614414 | 3,214,469.701030 |
| 3473 | 374,133.894605 | 3,214,475.125040 |
| 3474 | 374,133.652830 | 3,214,476.093660 |
| 3475 | 374,132.849202 | 3,214,480.456120 |
| 3476 | 374,131.365338 | 3,214,484.511980 |
| 3477 | 374,125.597909 | 3,214,494.018020 |
| 3478 | 374,113.911328 | 3,214,509.769420 |
| 3479 | 374,107.331985 | 3,214,516.854910 |
| 3480 | 374,107.195628 | 3,214,517.005550 |
| 3481 | 374,099.675509 | 3,214,525.528420 |
| 3482 | 374,088.351535 | 3,214,534.882930 |
| 3483 | 374,054.348375 | 3,214,556.854240 |
| 3484 | 374,054.126931 | 3,214,557.002620 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 3485 | 374,016.038571 | 3,214,583.452910 |
| 3486 | 373,976.891815 | 3,214,610.432320 |
| 3487 | 373,976.289284 | 3,214,610.891110 |
| 3488 | 373,976.005331 | 3,214,611.141050 |
| 3489 | 373,955.367873 | 3,214,630.191090 |
| 3490 | 373,954.945677 | 3,214,630.610970 |
| 3491 | 373,940.128942 | 3,214,646.486090 |
| 3492 | 373,939.849036 | 3,214,646.802320 |
| 3493 | 373,939.485122 | 3,214,647.270180 |
| 3494 | 373,929.960102 | 3,214,660.499350 |
| 3495 | 373,929.524168 | 3,214,661.173790 |
| 3496 | 373,929.169437 | 3,214,661.863370 |
| 3497 | 373,921.231955 | 3,214,679.325870 |
| 3498 | 373,921.087080 | 3,214,679.665150 |
| 3499 | 373,913.768852 | 3,214,697.960650 |
| 3500 | 373,904.876634 | 3,214,716.791130 |
| 3501 | 373,904.707241 | 3,214,717.175690 |
| 3502 | 373,903.532191 | 3,214,720.045330 |
| 3503 | 373,903.409804 | 3,214,720.363480 |
| 3504 | 373,902.078731 | 3,214,724.090470 |
| 3505 | 373,901.775006 | 3,214,725.177800 |
| 3506 | 373,900.584356 | 3,214,730.998550 |
| 3507 | 373,900.539285 | 3,214,731.237530 |
| 3508 | 373,899.344347 | 3,214,738.273990 |
| 3509 | 373,899.282227 | 3,214,738.713300 |
| 3510 | 373,898.488403 | 3,214,745.724780 |
| 3511 | 373,898.450895 | 3,214,746.164050 |
| 3512 | 373,898.055883 | 3,214,753.011770 |
| 3513 | 373,897.528719 | 3,214,761.050280 |
| 3514 | 373,897.511571 | 3,214,761.573800 |
| 3515 | 373,897.513950 | 3,214,761.768870 |
| 3516 | 373,897.646245 | 3,214,767.192760 |
| 3517 | 373,897.656904 | 3,214,767.454240 |
| 3518 | 373,897.921579 | 3,214,772.084520 |
| 3519 | 373,897.976903 | 3,214,772.671590 |
| 3520 | 373,898.640846 | 3,214,777.717330 |
| 3521 | 373,899.437069 | 3,214,783.556750 |
| 3522 | 373,899.485252 | 3,214,783.865050 |



| | | |
|------|----------------|------------------|
| 3523 | 373,899.568571 | 3,214,784.274690 |
| 3524 | 373,901.156020 | 3,214,791.153860 |
| 3525 | 373,901.218672 | 3,214,791.406520 |
| 3526 | 373,902.868550 | 3,214,797.625270 |
| 3527 | 373,904.355872 | 3,214,805.309530 |
| 3528 | 373,904.945442 | 3,214,809.908290 |
| 3529 | 373,905.183839 | 3,214,814.675470 |
| 3530 | 373,905.154537 | 3,214,822.484120 |
| 3531 | 373,905.276046 | 3,214,823.888330 |
| 3532 | 373,905.479585 | 3,214,824.756480 |
| 3533 | 373,910.256541 | 3,214,840.998120 |
| 3534 | 373,910.413924 | 3,214,841.476950 |
| 3535 | 373,910.966975 | 3,214,842.677270 |
| 3536 | 373,917.864337 | 3,214,854.879860 |
| 3537 | 373,917.950734 | 3,214,855.027570 |
| 3538 | 373,927.481428 | 3,214,870.912080 |
| 3539 | 373,944.345942 | 3,214,898.843890 |
| 3540 | 373,951.977520 | 3,214,912.580860 |
| 3541 | 373,958.450735 | 3,214,928.514850 |
| 3542 | 373,962.470860 | 3,214,945.097740 |
| 3543 | 373,964.980169 | 3,214,960.655690 |
| 3544 | 373,965.488762 | 3,214,982.014160 |
| 3545 | 373,963.962145 | 3,215,008.984190 |
| 3546 | 373,958.853765 | 3,215,029.417560 |
| 3547 | 373,958.751923 | 3,215,029.883560 |
| 3548 | 373,955.739423 | 3,215,045.950300 |
| 3549 | 373,948.206451 | 3,215,063.527270 |
| 3550 | 373,939.272533 | 3,215,082.446100 |
| 3551 | 373,938.975785 | 3,215,083.162810 |
| 3552 | 373,932.612626 | 3,215,101.191270 |
| 3553 | 373,932.429811 | 3,215,101.780780 |
| 3554 | 373,926.654311 | 3,215,123.307610 |
| 3555 | 373,917.182013 | 3,215,153.303180 |
| 3556 | 373,917.118485 | 3,215,153.514460 |
| 3557 | 373,910.782900 | 3,215,175.688880 |
| 3558 | 373,906.035507 | 3,215,191.513560 |
| 3559 | 373,905.806836 | 3,215,192.500250 |
| 3560 | 373,903.148268 | 3,215,209.510690 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 3561 | 373,903.070089 | 3,215,210.213500 |
| 3562 | 373,901.482551 | 3,215,234.026050 |
| 3563 | 373,901.467600 | 3,215,234.347760 |
| 3564 | 373,899.881595 | 3,215,294.616090 |
| 3565 | 373,898.296382 | 3,215,333.717770 |
| 3566 | 373,898.289816 | 3,215,334.041820 |
| 3567 | 373,898.289777 | 3,215,365.262720 |
| 3568 | 373,898.292044 | 3,215,365.453160 |
| 3569 | 373,898.611852 | 3,215,378.884140 |
| 3570 | 373,897.635305 | 3,215,384.326010 |
| 3571 | 373,897.560576 | 3,215,384.843660 |
| 3572 | 373,897.025085 | 3,215,389.667240 |
| 3573 | 373,896.209449 | 3,215,398.194980 |
| 3574 | 373,896.173149 | 3,215,398.956230 |
| 3575 | 373,896.173154 | 3,215,439.205800 |
| 3576 | 373,895.119734 | 3,215,469.228130 |
| 3577 | 373,895.114813 | 3,215,469.508660 |
| 3578 | 373,895.116976 | 3,215,469.694660 |
| 3579 | 373,895.637626 | 3,215,492.082420 |
| 3580 | 373,893.429202 | 3,215,524.351930 |
| 3581 | 373,893.410533 | 3,215,524.898140 |
| 3582 | 373,893.414096 | 3,215,525.136880 |
| 3583 | 373,893.670008 | 3,215,533.708410 |
| 3584 | 373,892.756540 | 3,215,554.847720 |
| 3585 | 373,892.749202 | 3,215,555.149130 |
| 3586 | 373,892.617450 | 3,215,579.126000 |
| 3587 | 373,891.549100 | 3,215,614.093040 |
| 3588 | 373,891.545369 | 3,215,614.337350 |
| 3589 | 373,891.547635 | 3,215,614.527760 |
| 3590 | 373,891.932198 | 3,215,630.680470 |
| 3591 | 373,889.848646 | 3,215,656.725360 |
| 3592 | 373,889.823169 | 3,215,657.363310 |
| 3593 | 373,889.828453 | 3,215,657.654020 |
| 3594 | 373,890.868747 | 3,215,686.262470 |
| 3595 | 373,888.266188 | 3,215,715.930950 |
| 3596 | 373,888.241494 | 3,215,716.322580 |
| 3597 | 373,886.652981 | 3,215,757.628360 |
| 3598 | 373,885.597444 | 3,215,791.928400 |



| | | |
|------|----------------|------------------|
| 3599 | 373,882.961740 | 3,215,834.099930 |
| 3600 | 373,880.847647 | 3,215,863.697860 |
| 3601 | 373,880.827318 | 3,215,864.267820 |
| 3602 | 373,880.827283 | 3,215,899.722110 |
| 3603 | 373,880.827323 | 3,215,932.001270 |
| 3604 | 373,880.834556 | 3,215,932.341360 |
| 3605 | 373,881.875800 | 3,215,956.811660 |
| 3606 | 373,880.311396 | 3,215,983.928150 |
| 3607 | 373,880.299595 | 3,215,984.235110 |
| 3608 | 373,879.769703 | 3,216,011.828690 |
| 3609 | 373,879.775355 | 3,216,012.225330 |
| 3610 | 373,880.814316 | 3,216,038.200020 |
| 3611 | 373,879.265990 | 3,216,057.296720 |
| 3612 | 373,879.252142 | 3,216,057.499460 |
| 3613 | 373,878.212977 | 3,216,076.204190 |
| 3614 | 373,875.086825 | 3,216,098.086970 |
| 3615 | 373,875.011515 | 3,216,098.932840 |
| 3616 | 373,873.953223 | 3,216,128.566140 |
| 3617 | 373,873.948126 | 3,216,128.851660 |
| 3618 | 373,873.948142 | 3,216,172.021340 |
| 3619 | 373,872.369163 | 3,216,200.457190 |
| 3620 | 373,870.777995 | 3,216,246.047990 |
| 3621 | 373,870.773132 | 3,216,246.326860 |
| 3622 | 373,870.773064 | 3,216,284.365490 |
| 3623 | 373,870.250750 | 3,216,318.318540 |
| 3624 | 373,868.734567 | 3,216,331.964320 |
| 3625 | 373,866.194146 | 3,216,346.190290 |
| 3626 | 373,862.083255 | 3,216,361.606190 |
| 3627 | 373,858.460272 | 3,216,373.510310 |
| 3628 | 373,852.207222 | 3,216,391.748450 |
| 3629 | 373,838.558252 | 3,216,426.920680 |
| 3630 | 373,811.126826 | 3,216,490.751520 |
| 3631 | 373,803.722668 | 3,216,507.147680 |
| 3632 | 373,795.230069 | 3,216,526.785600 |
| 3633 | 373,795.055389 | 3,216,527.224720 |
| 3634 | 373,794.963156 | 3,216,527.492820 |
| 3635 | 373,788.750476 | 3,216,546.648370 |
| 3636 | 373,778.879879 | 3,216,568.467820 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 3637 | 373,778.651215 | 3,216,569.028970 |
| 3638 | 373,778.552526 | 3,216,569.317060 |
| 3639 | 373,773.790045 | 3,216,584.133690 |
| 3640 | 373,773.702565 | 3,216,584.424720 |
| 3641 | 373,772.208955 | 3,216,589.759020 |
| 3642 | 373,770.054695 | 3,216,596.943150 |
| 3643 | 373,769.839322 | 3,216,597.850710 |
| 3644 | 373,768.251741 | 3,216,606.847110 |
| 3645 | 373,768.172576 | 3,216,607.413620 |
| 3646 | 373,767.775690 | 3,216,611.250060 |
| 3647 | 373,767.733222 | 3,216,612.073280 |
| 3648 | 373,767.767297 | 3,216,612.810860 |
| 3649 | 373,768.428754 | 3,216,619.954650 |
| 3650 | 373,768.478989 | 3,216,620.375450 |
| 3651 | 373,769.272725 | 3,216,625.799390 |
| 3652 | 373,769.309954 | 3,216,626.030200 |
| 3653 | 373,769.674146 | 3,216,627.386130 |
| 3654 | 373,771.132659 | 3,216,631.363870 |
| 3655 | 373,771.715455 | 3,216,632.609800 |
| 3656 | 373,771.841573 | 3,216,632.820690 |
| 3657 | 373,775.281189 | 3,216,638.376890 |
| 3658 | 373,775.885935 | 3,216,639.224950 |
| 3659 | 373,781.212036 | 3,216,645.748970 |
| 3660 | 373,782.070527 | 3,216,646.636980 |
| 3661 | 373,802.355198 | 3,216,664.603860 |
| 3662 | 373,802.547997 | 3,216,664.769110 |
| 3663 | 373,815.918200 | 3,216,675.762540 |
| 3664 | 373,841.202274 | 3,216,697.886190 |
| 3665 | 373,861.334142 | 3,216,715.781180 |
| 3666 | 373,861.506752 | 3,216,715.930260 |
| 3667 | 373,861.946792 | 3,216,716.274060 |
| 3668 | 373,864.972541 | 3,216,718.472380 |
| 3669 | 373,869.757520 | 3,216,722.222740 |
| 3670 | 373,877.762338 | 3,216,728.476510 |
| 3671 | 373,879.615671 | 3,216,730.427390 |
| 3672 | 373,880.585142 | 3,216,731.655380 |
| 3673 | 373,881.071518 | 3,216,732.975560 |
| 3674 | 373,881.485517 | 3,216,733.910330 |



| | | |
|------|----------------|------------------|
| 3675 | 373,882.696934 | 3,216,736.232330 |
| 3676 | 373,883.078345 | 3,216,737.567160 |
| 3677 | 373,883.356378 | 3,216,740.162370 |
| 3678 | 373,883.356428 | 3,216,742.513310 |
| 3679 | 373,883.368744 | 3,216,742.956900 |
| 3680 | 373,883.446688 | 3,216,744.359900 |
| 3681 | 373,883.123653 | 3,216,746.055880 |
| 3682 | 373,882.806697 | 3,216,747.481900 |
| 3683 | 373,880.372308 | 3,216,752.761890 |
| 3684 | 373,873.200954 | 3,216,761.845630 |
| 3685 | 373,862.281835 | 3,216,773.804730 |
| 3686 | 373,862.013785 | 3,216,774.114380 |
| 3687 | 373,856.931009 | 3,216,780.406250 |
| 3688 | 373,856.527137 | 3,216,780.952160 |
| 3689 | 373,847.638177 | 3,216,794.099610 |
| 3690 | 373,847.337388 | 3,216,794.580390 |
| 3691 | 373,847.110185 | 3,216,795.002660 |
| 3692 | 373,842.071439 | 3,216,805.080070 |
| 3693 | 373,837.404563 | 3,216,813.376930 |
| 3694 | 373,836.843022 | 3,216,814.609420 |
| 3695 | 373,835.665179 | 3,216,817.973610 |
| 3696 | 373,835.337546 | 3,216,819.227330 |
| 3697 | 373,835.307353 | 3,216,819.411040 |
| 3698 | 373,834.367418 | 3,216,825.577600 |
| 3699 | 373,834.276814 | 3,216,826.859980 |
| 3700 | 373,834.409847 | 3,216,833.816100 |
| 3701 | 373,834.478548 | 3,216,834.719620 |
| 3702 | 373,835.272318 | 3,216,840.672730 |
| 3703 | 373,835.323676 | 3,216,841.004580 |
| 3704 | 373,835.561633 | 3,216,841.986620 |
| 3705 | 373,837.942906 | 3,216,849.659510 |
| 3706 | 373,838.065870 | 3,216,850.024450 |
| 3707 | 373,838.427947 | 3,216,850.865910 |
| 3708 | 373,840.544564 | 3,216,855.099280 |
| 3709 | 373,840.714440 | 3,216,855.420580 |
| 3710 | 373,843.918133 | 3,216,861.159680 |
| 3711 | 373,844.746672 | 3,216,862.352520 |
| 3712 | 373,845.172210 | 3,216,862.820730 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 3713 | 373,859.696105 | 3,216,877.583580 |
| 3714 | 373,859.943930 | 3,216,877.824820 |
| 3715 | 373,880.197329 | 3,216,896.704990 |
| 3716 | 373,880.337355 | 3,216,896.832450 |
| 3717 | 373,883.540062 | 3,216,899.679360 |
| 3718 | 373,890.527480 | 3,216,905.909170 |
| 3719 | 373,900.446470 | 3,216,914.770150 |
| 3720 | 373,900.635418 | 3,216,914.933710 |
| 3721 | 373,909.060877 | 3,216,921.996320 |
| 3722 | 373,912.647052 | 3,216,926.366820 |
| 3723 | 373,917.684060 | 3,216,933.442660 |
| 3724 | 373,921.184554 | 3,216,940.443710 |
| 3725 | 373,923.924972 | 3,216,946.401120 |
| 3726 | 373,925.761887 | 3,216,952.715440 |
| 3727 | 373,927.277288 | 3,216,960.991950 |
| 3728 | 373,927.277275 | 3,216,966.143340 |
| 3729 | 373,927.150790 | 3,216,972.847680 |
| 3730 | 373,926.787077 | 3,216,977.575830 |
| 3731 | 373,926.068292 | 3,216,983.206230 |
| 3732 | 373,925.241142 | 3,216,986.825160 |
| 3733 | 373,924.024357 | 3,216,989.820310 |
| 3734 | 373,916.436809 | 3,217,001.975670 |
| 3735 | 373,916.272792 | 3,217,002.250770 |
| 3736 | 373,910.587777 | 3,217,012.356890 |
| 3737 | 373,905.251488 | 3,217,020.642980 |
| 3738 | 373,899.806655 | 3,217,026.850540 |
| 3739 | 373,897.006638 | 3,217,029.132120 |
| 3740 | 373,893.524750 | 3,217,031.525900 |
| 3741 | 373,887.816406 | 3,217,034.351690 |
| 3742 | 373,887.455302 | 3,217,034.510730 |
| 3743 | 373,887.036683 | 3,217,034.701350 |
| 3744 | 373,886.550517 | 3,217,034.932770 |
| 3745 | 373,882.417119 | 3,217,036.639250 |
| 3746 | 373,870.109242 | 3,217,041.876680 |
| 3747 | 373,850.040968 | 3,217,049.518850 |
| 3748 | 373,827.991572 | 3,217,057.618670 |
| 3749 | 373,827.725266 | 3,217,057.721930 |
| 3750 | 373,815.421680 | 3,217,062.747060 |



| | | |
|------|----------------|------------------|
| 3751 | 373,808.791440 | 3,217,065.217190 |
| 3752 | 373,808.348323 | 3,217,065.397540 |
| 3753 | 373,801.426017 | 3,217,068.459610 |
| 3754 | 373,795.327864 | 3,217,071.243250 |
| 3755 | 373,788.053177 | 3,217,074.490890 |
| 3756 | 373,782.126551 | 3,217,076.938810 |
| 3757 | 373,776.029473 | 3,217,079.352270 |
| 3758 | 373,753.135122 | 3,217,087.033510 |
| 3759 | 373,748.706324 | 3,217,088.481380 |
| 3760 | 373,724.270208 | 3,217,095.128870 |
| 3761 | 373,719.487334 | 3,217,096.206740 |
| 3762 | 373,718.872313 | 3,217,096.371310 |
| 3763 | 373,705.470272 | 3,217,100.535650 |
| 3764 | 373,697.112434 | 3,217,103.188850 |
| 3765 | 373,696.809464 | 3,217,103.291740 |
| 3766 | 373,689.503249 | 3,217,105.937170 |
| 3767 | 373,683.947496 | 3,217,107.355630 |
| 3768 | 373,676.827797 | 3,217,108.626960 |
| 3769 | 373,676.250696 | 3,217,108.752150 |
| 3770 | 373,646.038643 | 3,217,116.483760 |
| 3771 | 373,631.571775 | 3,217,119.566950 |
| 3772 | 373,631.029851 | 3,217,119.702390 |
| 3773 | 373,584.988366 | 3,217,132.932720 |
| 3774 | 373,530.166684 | 3,217,148.746600 |
| 3775 | 373,511.152481 | 3,217,153.092640 |
| 3776 | 373,510.877922 | 3,217,153.160520 |
| 3777 | 373,484.030634 | 3,217,160.304290 |
| 3778 | 373,483.512541 | 3,217,160.461100 |
| 3779 | 373,474.093623 | 3,217,163.663540 |
| 3780 | 373,463.977075 | 3,217,166.843230 |
| 3781 | 373,450.582271 | 3,217,169.994930 |
| 3782 | 373,443.910261 | 3,217,171.292260 |
| 3783 | 373,438.185222 | 3,217,172.424610 |
| 3784 | 373,434.107610 | 3,217,172.904310 |
| 3785 | 373,429.367488 | 3,217,173.329750 |
| 3786 | 373,424.344875 | 3,217,173.389570 |
| 3787 | 373,403.467188 | 3,217,172.473300 |
| 3788 | 373,403.177830 | 3,217,172.465840 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 3789 | 373,342.873216 | 3,217,172.002960 |
| 3790 | 373,322.138803 | 3,217,171.738320 |
| 3791 | 373,321.932371 | 3,217,171.739500 |
| 3792 | 373,315.119304 | 3,217,171.871800 |
| 3793 | 373,314.664629 | 3,217,171.893580 |
| 3794 | 373,303.668155 | 3,217,172.734500 |
| 3795 | 373,294.524473 | 3,217,172.863200 |
| 3796 | 373,294.317291 | 3,217,172.868800 |
| 3797 | 373,281.088165 | 3,217,173.398010 |
| 3798 | 373,280.743536 | 3,217,173.419260 |
| 3799 | 373,272.805947 | 3,217,174.080760 |
| 3800 | 373,272.081163 | 3,217,174.174660 |
| 3801 | 373,271.652612 | 3,217,174.262370 |
| 3802 | 373,267.683918 | 3,217,175.188350 |
| 3803 | 373,267.512095 | 3,217,175.230440 |
| 3804 | 373,262.617236 | 3,217,176.487260 |
| 3805 | 373,261.870635 | 3,217,176.718370 |
| 3806 | 373,261.499099 | 3,217,176.864200 |
| 3807 | 373,254.752207 | 3,217,179.708480 |
| 3808 | 373,254.403055 | 3,217,179.865620 |
| 3809 | 373,251.228040 | 3,217,181.386920 |
| 3810 | 373,250.684889 | 3,217,181.673300 |
| 3811 | 373,250.247135 | 3,217,181.945200 |
| 3812 | 373,247.072177 | 3,217,184.061950 |
| 3813 | 373,246.367630 | 3,217,184.589890 |
| 3814 | 373,246.231716 | 3,217,184.706550 |
| 3815 | 373,240.610265 | 3,217,189.642140 |
| 3816 | 373,239.956164 | 3,217,190.286560 |
| 3817 | 373,235.043955 | 3,217,195.715900 |
| 3818 | 373,228.650584 | 3,217,202.541470 |
| 3819 | 373,223.376747 | 3,217,207.505140 |
| 3820 | 373,222.731345 | 3,217,208.188410 |
| 3821 | 373,222.288412 | 3,217,208.768020 |
| 3822 | 373,216.222889 | 3,217,217.503710 |
| 3823 | 373,215.909564 | 3,217,217.991840 |
| 3824 | 373,204.744603 | 3,217,236.856780 |
| 3825 | 373,186.673314 | 3,217,263.189250 |
| 3826 | 373,177.500320 | 3,217,273.381470 |



| | | |
|------|----------------|------------------|
| 3827 | 373,177.318320 | 3,217,273.590890 |
| 3828 | 373,176.892810 | 3,217,274.145500 |
| 3829 | 373,167.508361 | 3,217,287.551920 |
| 3830 | 373,167.134022 | 3,217,288.139600 |
| 3831 | 373,166.967431 | 3,217,288.443130 |
| 3832 | 373,163.831564 | 3,217,294.461940 |
| 3833 | 373,163.489738 | 3,217,295.209390 |
| 3834 | 373,152.770532 | 3,217,322.240340 |
| 3835 | 373,141.219340 | 3,217,349.018090 |
| 3836 | 373,134.386345 | 3,217,363.735280 |
| 3837 | 373,134.135670 | 3,217,364.338530 |
| 3838 | 373,126.721919 | 3,217,384.461640 |
| 3839 | 373,126.522118 | 3,217,385.085120 |
| 3840 | 373,122.437698 | 3,217,399.891230 |
| 3841 | 373,115.781118 | 3,217,415.252530 |
| 3842 | 373,115.639262 | 3,217,415.602280 |
| 3843 | 373,108.334267 | 3,217,434.908480 |
| 3844 | 373,101.578011 | 3,217,449.460530 |
| 3845 | 373,101.480948 | 3,217,449.678000 |
| 3846 | 373,096.718405 | 3,217,460.790450 |
| 3847 | 373,096.549231 | 3,217,461.218880 |
| 3848 | 373,092.564666 | 3,217,472.286990 |
| 3849 | 373,092.211292 | 3,217,473.619060 |
| 3850 | 373,091.029440 | 3,217,480.437730 |
| 3851 | 373,090.941141 | 3,217,481.120780 |
| 3852 | 373,090.106594 | 3,217,490.857820 |
| 3853 | 373,090.077418 | 3,217,491.513330 |
| 3854 | 373,090.051292 | 3,217,499.076830 |
| 3855 | 373,090.056749 | 3,217,499.386740 |
| 3856 | 373,090.189036 | 3,217,502.958610 |
| 3857 | 373,090.278156 | 3,217,503.889180 |
| 3858 | 373,090.886918 | 3,217,507.806930 |
| 3859 | 373,091.282142 | 3,217,509.291110 |
| 3860 | 373,092.890521 | 3,217,513.514220 |
| 3861 | 373,093.438189 | 3,217,514.666180 |
| 3862 | 373,093.596508 | 3,217,514.928650 |
| 3863 | 373,095.845486 | 3,217,518.500600 |
| 3864 | 373,096.487015 | 3,217,519.380430 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 3865 | 373,096.740353 | 3,217,519.668060 |
| 3866 | 373,100.775241 | 3,217,524.033680 |
| 3867 | 373,101.507958 | 3,217,524.732110 |
| 3868 | 373,101.713202 | 3,217,524.898630 |
| 3869 | 373,105.086648 | 3,217,527.544410 |
| 3870 | 373,106.006470 | 3,217,528.167760 |
| 3871 | 373,109.804746 | 3,217,530.373310 |
| 3872 | 373,109.917882 | 3,217,530.437600 |
| 3873 | 373,113.377800 | 3,217,532.366480 |
| 3874 | 373,120.106714 | 3,217,536.443520 |
| 3875 | 373,120.734068 | 3,217,536.778470 |
| 3876 | 373,140.902245 | 3,217,546.404200 |
| 3877 | 373,143.292764 | 3,217,547.816620 |
| 3878 | 373,144.962673 | 3,217,548.915270 |
| 3879 | 373,146.237141 | 3,217,550.189770 |
| 3880 | 373,146.751766 | 3,217,550.661340 |
| 3881 | 373,146.972007 | 3,217,550.839600 |
| 3882 | 373,149.064743 | 3,217,552.472900 |
| 3883 | 373,149.709821 | 3,217,553.219890 |
| 3884 | 373,151.007099 | 3,217,554.841420 |
| 3885 | 373,151.972010 | 3,217,556.263360 |
| 3886 | 373,152.723939 | 3,217,557.504100 |
| 3887 | 373,152.949636 | 3,217,558.181190 |
| 3888 | 373,153.712148 | 3,217,563.246350 |
| 3889 | 373,153.808505 | 3,217,565.278690 |
| 3890 | 373,152.798356 | 3,217,567.837400 |
| 3891 | 373,148.366491 | 3,217,576.019270 |
| 3892 | 373,147.909886 | 3,217,577.021370 |
| 3893 | 373,147.595219 | 3,217,578.076670 |
| 3894 | 373,147.428455 | 3,217,579.165190 |
| 3895 | 373,146.385590 | 3,217,591.679640 |
| 3896 | 373,144.853344 | 3,217,603.426550 |
| 3897 | 373,142.269051 | 3,217,616.865160 |
| 3898 | 373,139.174553 | 3,217,631.305970 |
| 3899 | 373,136.677638 | 3,217,639.795360 |
| 3900 | 373,131.462694 | 3,217,654.397460 |
| 3901 | 373,131.142413 | 3,217,655.567890 |
| 3902 | 373,128.002037 | 3,217,671.792700 |



| | | |
|------|----------------|------------------|
| 3903 | 373,124.368406 | 3,217,686.846650 |
| 3904 | 373,114.874268 | 3,217,721.658300 |
| 3905 | 373,114.802867 | 3,217,721.940190 |
| 3906 | 373,109.038221 | 3,217,746.571170 |
| 3907 | 373,101.248856 | 3,217,772.535720 |
| 3908 | 373,096.567434 | 3,217,785.019900 |
| 3909 | 373,096.408867 | 3,217,785.493840 |
| 3910 | 373,095.469488 | 3,217,788.626220 |
| 3911 | 373,094.397495 | 3,217,792.354630 |
| 3912 | 373,094.207698 | 3,217,793.175520 |
| 3913 | 373,094.125859 | 3,217,793.768710 |
| 3914 | 373,093.596711 | 3,217,799.060420 |
| 3915 | 373,093.557012 | 3,217,799.856360 |
| 3916 | 373,093.556969 | 3,217,805.941830 |
| 3917 | 373,093.604843 | 3,217,806.815750 |
| 3918 | 373,094.266327 | 3,217,812.835020 |
| 3919 | 373,094.341187 | 3,217,813.357060 |
| 3920 | 373,095.202328 | 3,217,818.192430 |
| 3921 | 373,095.405473 | 3,217,819.053860 |
| 3922 | 373,096.596090 | 3,217,823.088780 |
| 3923 | 373,096.751475 | 3,217,823.560830 |
| 3924 | 373,096.878995 | 3,217,823.888590 |
| 3925 | 373,099.922798 | 3,217,831.230090 |
| 3926 | 373,100.384616 | 3,217,832.166180 |
| 3927 | 373,100.621140 | 3,217,832.550400 |
| 3928 | 373,108.521183 | 3,217,844.607680 |
| 3929 | 373,124.877262 | 3,217,868.878560 |
| 3930 | 373,143.293052 | 3,217,898.343880 |
| 3931 | 373,158.607711 | 3,217,923.692170 |
| 3932 | 373,158.798621 | 3,217,923.992830 |
| 3933 | 373,172.556963 | 3,217,944.630380 |
| 3934 | 373,172.762132 | 3,217,944.923700 |
| 3935 | 373,184.114260 | 3,217,960.403860 |
| 3936 | 373,190.913363 | 3,217,972.545200 |
| 3937 | 373,194.303802 | 3,217,982.716410 |
| 3938 | 373,197.946849 | 3,217,996.247730 |
| 3939 | 373,198.154234 | 3,217,996.904100 |
| 3940 | 373,198.719257 | 3,217,998.125520 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 3941 | 373,218.142801 | 3,218,032.247980 |
| 3942 | 373,224.841387 | 3,218,046.518830 |
| 3943 | 373,225.030875 | 3,218,046.896280 |
| 3944 | 373,235.623831 | 3,218,066.676890 |
| 3945 | 373,235.748031 | 3,218,066.900170 |
| 3946 | 373,235.892240 | 3,218,067.140150 |
| 3947 | 373,238.609054 | 3,218,071.486140 |
| 3948 | 373,244.222962 | 3,218,080.162920 |
| 3949 | 373,245.244233 | 3,218,082.205480 |
| 3950 | 373,246.449212 | 3,218,085.174820 |
| 3951 | 373,246.657426 | 3,218,085.903530 |
| 3952 | 373,246.918692 | 3,218,088.673370 |
| 3953 | 373,246.969744 | 3,218,089.094710 |
| 3954 | 373,247.074865 | 3,218,089.804130 |
| 3955 | 373,246.997122 | 3,218,091.021870 |
| 3956 | 373,245.967812 | 3,218,096.469920 |
| 3957 | 373,243.991205 | 3,218,103.717280 |
| 3958 | 373,243.906788 | 3,218,104.055700 |
| 3959 | 373,237.565605 | 3,218,132.063050 |
| 3960 | 373,232.812221 | 3,218,152.132860 |
| 3961 | 373,232.770992 | 3,218,152.316550 |
| 3962 | 373,229.179538 | 3,218,169.247580 |
| 3963 | 373,221.954720 | 3,218,189.373720 |
| 3964 | 373,221.852316 | 3,218,189.678060 |
| 3965 | 373,216.052190 | 3,218,208.133150 |
| 3966 | 373,211.491258 | 3,218,221.815820 |
| 3967 | 373,207.175836 | 3,218,230.446660 |
| 3968 | 373,197.979129 | 3,218,244.752650 |
| 3969 | 373,176.384907 | 3,218,275.300580 |
| 3970 | 373,176.168237 | 3,218,275.623460 |
| 3971 | 373,153.999581 | 3,218,310.459890 |
| 3972 | 373,137.654155 | 3,218,334.714520 |
| 3973 | 373,137.360094 | 3,218,335.185330 |
| 3974 | 373,137.182554 | 3,218,335.509950 |
| 3975 | 373,129.497818 | 3,218,350.367130 |
| 3976 | 373,123.465026 | 3,218,358.913500 |
| 3977 | 373,122.767610 | 3,218,360.109140 |
| 3978 | 373,122.286730 | 3,218,361.407100 |



| | | |
|------|----------------|------------------|
| 3979 | 373,122.036782 | 3,218,362.768530 |
| 3980 | 373,120.978458 | 3,218,373.881020 |
| 3981 | 373,120.956605 | 3,218,375.115630 |
| 3982 | 373,121.125006 | 3,218,376.338900 |
| 3983 | 373,123.737339 | 3,218,388.355800 |
| 3984 | 373,126.792351 | 3,218,405.667530 |
| 3985 | 373,127.226626 | 3,218,416.089830 |
| 3986 | 373,123.316835 | 3,218,425.647100 |
| 3987 | 373,117.348520 | 3,218,436.206420 |
| 3988 | 373,109.361856 | 3,218,443.253540 |
| 3989 | 373,108.997992 | 3,218,443.595370 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 3990 | 373,099.786314 | 3,218,452.807070 |
| 3991 | 373,084.391777 | 3,218,465.122660 |
| 3992 | 373,062.834914 | 3,218,480.896040 |
| 3993 | 373,062.363155 | 3,218,481.269660 |
| 3994 | 373,050.148874 | 3,218,491.889850 |
| 3995 | 373,038.517426 | 3,218,501.935190 |
| 3996 | 373,037.609309 | 3,218,502.857910 |
| 3997 | 373,029.663159 | 3,218,512.393350 |
| 3998 | 373,029.529914 | 3,218,512.557610 |
| 3999 | 373,021.592321 | 3,218,522.611800 |
| 4000 | 373,020.943158 | 3,218,523.568990 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 4000 | 373,020.943158 | 3,218,523.568990 |
| 4001 | 373,020.848192 | 3,218,523.738180 |
| 4002 | 373,014.470128 | 3,218,535.432250 |
| 4003 | 373,009.154831 | 3,218,545.530370 |
| 4004 | 373,004.396861 | 3,218,554.517640 |
| 4005 | 373,004.075025 | 3,218,555.201940 |
| 4006 | 372,997.944832 | 3,218,570.016630 |
| 4007 | 372,988.159499 | 3,218,586.497790 |
| 4008 | 372,988.011181 | 3,218,586.762170 |
| 4009 | 372,980.238608 | 3,218,601.270960 |
| 4010 | 372,971.934200 | 3,218,613.971780 |
| 4011 | 372,960.384641 | 3,218,625.040110 |
| 4012 | 372,942.919811 | 3,218,636.854830 |
| 4013 | 372,929.108850 | 3,218,646.416030 |
| 4014 | 372,913.216811 | 3,218,657.540470 |
| 4015 | 372,913.058960 | 3,218,657.653850 |
| 4016 | 372,892.939901 | 3,218,672.478360 |
| 4017 | 372,876.670766 | 3,218,684.549050 |
| 4018 | 372,852.479410 | 3,218,700.851920 |
| 4019 | 372,852.300339 | 3,218,700.976180 |
| 4020 | 372,822.758997 | 3,218,722.077100 |
| 4021 | 372,792.147059 | 3,218,742.661020 |
| 4022 | 372,762.499704 | 3,218,762.778860 |
| 4023 | 372,762.232987 | 3,218,762.967920 |
| 4024 | 372,735.823572 | 3,218,782.510830 |
| 4025 | 372,704.164287 | 3,218,805.199990 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 4026 | 372,681.458734 | 3,218,821.041110 |
| 4027 | 372,662.372511 | 3,218,834.295820 |
| 4028 | 372,643.808214 | 3,218,847.555640 |
| 4029 | 372,643.315827 | 3,218,847.937140 |
| 4030 | 372,643.106405 | 3,218,848.119150 |
| 4031 | 372,632.673283 | 3,218,857.508980 |
| 4032 | 372,624.386822 | 3,218,864.241610 |
| 4033 | 372,613.869986 | 3,218,872.655250 |
| 4034 | 372,605.013495 | 3,218,879.543580 |
| 4035 | 372,593.163145 | 3,218,885.468760 |
| 4036 | 372,576.832937 | 3,218,892.844490 |
| 4037 | 372,555.596314 | 3,218,902.931050 |
| 4038 | 372,555.028763 | 3,218,903.229070 |
| 4039 | 372,554.541972 | 3,218,903.533920 |
| 4040 | 372,538.494442 | 3,218,914.404850 |
| 4041 | 372,512.945663 | 3,218,927.961320 |
| 4042 | 372,512.695383 | 3,218,928.099910 |
| 4043 | 372,512.388267 | 3,218,928.286550 |
| 4044 | 372,493.783499 | 3,218,940.172930 |
| 4045 | 372,478.387191 | 3,218,947.357850 |
| 4046 | 372,477.770263 | 3,218,947.679110 |
| 4047 | 372,476.622562 | 3,218,948.483500 |
| 4048 | 372,467.109257 | 3,218,956.494740 |
| 4049 | 372,446.677775 | 3,218,968.242840 |
| 4050 | 372,429.862770 | 3,218,977.175830 |
| 4051 | 372,429.544808 | 3,218,977.354650 |



| | | |
|------|----------------|------------------|
| 4052 | 372,409.566075 | 3,218,989.446030 |
| 4053 | 372,390.723534 | 3,218,999.390700 |
| 4054 | 372,390.457603 | 3,218,999.537580 |
| 4055 | 372,390.253648 | 3,218,999.659410 |
| 4056 | 372,372.653592 | 3,219,010.530070 |
| 4057 | 372,356.137077 | 3,219,018.272200 |
| 4058 | 372,355.532552 | 3,219,018.587670 |
| 4059 | 372,355.360972 | 3,219,018.689600 |
| 4060 | 372,336.310918 | 3,219,030.331230 |
| 4061 | 372,335.334795 | 3,219,031.033680 |
| 4062 | 372,325.275222 | 3,219,039.504940 |
| 4063 | 372,325.061026 | 3,219,039.691920 |
| 4064 | 372,313.885635 | 3,219,049.804200 |
| 4065 | 372,304.346849 | 3,219,058.811780 |
| 4066 | 372,292.225786 | 3,219,069.878920 |
| 4067 | 372,291.794352 | 3,219,070.303880 |
| 4068 | 372,283.327679 | 3,219,079.299750 |
| 4069 | 372,283.024935 | 3,219,079.640360 |
| 4070 | 372,282.683408 | 3,219,080.077280 |
| 4071 | 372,274.231387 | 3,219,091.698770 |
| 4072 | 372,266.837791 | 3,219,101.732910 |
| 4073 | 372,266.324106 | 3,219,102.524100 |
| 4074 | 372,258.872640 | 3,219,115.829900 |
| 4075 | 372,249.859490 | 3,219,132.265130 |
| 4076 | 372,249.458384 | 3,219,133.110310 |
| 4077 | 372,240.462611 | 3,219,155.335420 |
| 4078 | 372,240.371461 | 3,219,155.571270 |
| 4079 | 372,232.957657 | 3,219,175.694370 |
| 4080 | 372,232.880326 | 3,219,175.915470 |
| 4081 | 372,227.579915 | 3,219,191.817100 |
| 4082 | 372,220.161405 | 3,219,214.602210 |
| 4083 | 372,213.809958 | 3,219,234.185670 |
| 4084 | 372,213.541273 | 3,219,235.264540 |
| 4085 | 372,213.494765 | 3,219,235.560640 |
| 4086 | 372,211.425368 | 3,219,250.563900 |
| 4087 | 372,206.210363 | 3,219,273.510080 |
| 4088 | 372,206.131351 | 3,219,273.903080 |
| 4089 | 372,199.814834 | 3,219,310.222730 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 4090 | 372,194.568707 | 3,219,333.306000 |
| 4091 | 372,194.484970 | 3,219,333.726740 |
| 4092 | 372,190.235054 | 3,219,359.227980 |
| 4093 | 372,187.049937 | 3,219,380.459000 |
| 4094 | 372,186.987957 | 3,219,380.994780 |
| 4095 | 372,184.868105 | 3,219,406.964440 |
| 4096 | 372,183.284283 | 3,219,429.135620 |
| 4097 | 372,181.199977 | 3,219,451.020950 |
| 4098 | 372,178.063438 | 3,219,470.885700 |
| 4099 | 372,178.027321 | 3,219,471.141110 |
| 4100 | 372,175.381451 | 3,219,492.307760 |
| 4101 | 372,173.264803 | 3,219,509.241190 |
| 4102 | 372,173.244778 | 3,219,509.417210 |
| 4103 | 372,171.128075 | 3,219,530.054750 |
| 4104 | 372,171.097383 | 3,219,530.450520 |
| 4105 | 372,170.054132 | 3,219,550.272140 |
| 4106 | 372,167.973130 | 3,219,566.920470 |
| 4107 | 372,167.936171 | 3,219,567.283100 |
| 4108 | 372,166.379486 | 3,219,587.000670 |
| 4109 | 372,163.801114 | 3,219,601.440080 |
| 4110 | 372,163.742463 | 3,219,601.824750 |
| 4111 | 372,160.567409 | 3,219,626.695650 |
| 4112 | 372,160.525410 | 3,219,627.110410 |
| 4113 | 372,158.940405 | 3,219,648.244070 |
| 4114 | 372,157.355630 | 3,219,667.261040 |
| 4115 | 372,157.342646 | 3,219,667.441470 |
| 4116 | 372,156.284334 | 3,219,684.904010 |
| 4117 | 372,156.269683 | 3,219,685.387970 |
| 4118 | 372,156.269712 | 3,219,706.255110 |
| 4119 | 372,154.713545 | 3,219,727.003350 |
| 4120 | 372,153.800120 | 3,219,735.681290 |
| 4121 | 372,150.079994 | 3,219,744.051380 |
| 4122 | 372,149.859720 | 3,219,744.601210 |
| 4123 | 372,147.055165 | 3,219,752.547020 |
| 4124 | 372,140.951138 | 3,219,760.998740 |
| 4125 | 372,133.264438 | 3,219,770.735210 |
| 4126 | 372,120.769373 | 3,219,784.792170 |
| 4127 | 372,076.319839 | 3,219,832.946890 |



| | | |
|------|----------------|------------------|
| 4128 | 372,029.778295 | 3,219,885.305000 |
| 4129 | 372,012.922912 | 3,219,903.213770 |
| 4130 | 372,012.786562 | 3,219,903.362350 |
| 4131 | 371,994.794909 | 3,219,923.470740 |
| 4132 | 371,994.633940 | 3,219,923.656300 |
| 4133 | 371,975.276809 | 3,219,946.675680 |
| 4134 | 371,959.116623 | 3,219,962.835790 |
| 4135 | 371,958.699409 | 3,219,963.286330 |
| 4136 | 371,942.797214 | 3,219,981.839250 |
| 4137 | 371,942.388551 | 3,219,982.363660 |
| 4138 | 371,932.339672 | 3,219,996.432090 |
| 4139 | 371,919.767446 | 3,220,007.495940 |
| 4140 | 371,909.150798 | 3,220,017.050620 |
| 4141 | 371,908.845659 | 3,220,017.340120 |
| 4142 | 371,899.171957 | 3,220,027.013860 |
| 4143 | 371,888.615902 | 3,220,035.056500 |
| 4144 | 371,873.032963 | 3,220,045.964520 |
| 4145 | 371,859.349751 | 3,220,054.580000 |
| 4146 | 371,825.424879 | 3,220,070.237520 |
| 4147 | 371,825.139106 | 3,220,070.376360 |
| 4148 | 371,800.268200 | 3,220,083.076400 |
| 4149 | 371,800.089670 | 3,220,083.170430 |
| 4150 | 371,781.644958 | 3,220,093.183320 |
| 4151 | 371,764.348380 | 3,220,102.093690 |
| 4152 | 371,748.034352 | 3,220,109.987550 |
| 4153 | 371,747.518828 | 3,220,110.260620 |
| 4154 | 371,746.607302 | 3,220,110.874010 |
| 4155 | 371,737.250425 | 3,220,118.151580 |
| 4156 | 371,725.254463 | 3,220,126.496570 |
| 4157 | 371,724.680665 | 3,220,126.935460 |
| 4158 | 371,723.830981 | 3,220,127.763240 |
| 4159 | 371,711.932795 | 3,220,141.213430 |
| 4160 | 371,699.011741 | 3,220,153.100790 |
| 4161 | 371,686.385213 | 3,220,164.675110 |
| 4162 | 371,673.754816 | 3,220,175.726740 |
| 4163 | 371,673.331410 | 3,220,176.125300 |
| 4164 | 371,630.580832 | 3,220,219.403680 |
| 4165 | 371,606.373825 | 3,220,242.031850 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 4166 | 371,585.772817 | 3,220,261.048170 |
| 4167 | 371,567.799309 | 3,220,277.435830 |
| 4168 | 371,567.654108 | 3,220,277.571560 |
| 4169 | 371,529.493227 | 3,220,314.143650 |
| 4170 | 371,499.984301 | 3,220,343.651320 |
| 4171 | 371,465.785364 | 3,220,373.641140 |
| 4172 | 371,465.259949 | 3,220,374.146020 |
| 4173 | 371,445.443667 | 3,220,395.005280 |
| 4174 | 371,420.895748 | 3,220,415.897090 |
| 4175 | 371,420.369175 | 3,220,416.387750 |
| 4176 | 371,393.484539 | 3,220,443.799650 |
| 4177 | 371,363.457701 | 3,220,472.246140 |
| 4178 | 371,348.667151 | 3,220,485.980120 |
| 4179 | 371,310.544002 | 3,220,521.455960 |
| 4180 | 371,254.404663 | 3,220,574.417730 |
| 4181 | 371,213.185732 | 3,220,614.051110 |
| 4182 | 371,161.942390 | 3,220,660.539880 |
| 4183 | 371,161.591439 | 3,220,660.878320 |
| 4184 | 371,140.562578 | 3,220,682.432840 |
| 4185 | 371,118.617491 | 3,220,702.810500 |
| 4186 | 371,098.120868 | 3,220,720.153750 |
| 4187 | 371,097.174054 | 3,220,721.101890 |
| 4188 | 371,083.222249 | 3,220,737.637450 |
| 4189 | 371,071.435829 | 3,220,748.398920 |
| 4190 | 371,070.701618 | 3,220,749.164510 |
| 4191 | 371,069.869238 | 3,220,750.364250 |
| 4192 | 371,061.899244 | 3,220,764.709200 |
| 4193 | 371,061.388561 | 3,220,765.821110 |
| 4194 | 371,052.385883 | 3,220,790.181290 |
| 4195 | 371,052.211465 | 3,220,790.713760 |
| 4196 | 371,039.511412 | 3,220,834.634760 |
| 4197 | 371,039.435438 | 3,220,834.916680 |
| 4198 | 371,035.231634 | 3,220,851.731830 |
| 4199 | 371,028.573259 | 3,220,875.292340 |
| 4200 | 371,022.765429 | 3,220,887.391940 |
| 4201 | 371,013.867991 | 3,220,900.738040 |
| 4202 | 370,978.263679 | 3,220,940.531100 |
| 4203 | 370,978.097254 | 3,220,940.723160 |



| | | |
|------|----------------|------------------|
| 4204 | 370,977.895320 | 3,220,940.973890 |
| 4205 | 370,950.985865 | 3,220,975.798030 |
| 4206 | 370,933.604599 | 3,220,996.866180 |
| 4207 | 370,933.286163 | 3,220,997.278850 |
| 4208 | 370,917.171804 | 3,221,019.631080 |
| 4209 | 370,896.871499 | 3,221,041.492930 |
| 4210 | 370,896.578767 | 3,221,041.826430 |
| 4211 | 370,884.381169 | 3,221,056.675290 |
| 4212 | 370,883.999787 | 3,221,057.178870 |
| 4213 | 370,871.932732 | 3,221,074.492460 |
| 4214 | 370,860.192418 | 3,221,089.805840 |
| 4215 | 370,844.523655 | 3,221,105.474650 |
| 4216 | 370,826.409772 | 3,221,119.448250 |
| 4217 | 370,826.153905 | 3,221,119.654140 |
| 4218 | 370,825.988316 | 3,221,119.796990 |
| 4219 | 370,797.942357 | 3,221,144.667880 |
| 4220 | 370,797.531576 | 3,221,145.059030 |
| 4221 | 370,773.668814 | 3,221,169.453010 |
| 4222 | 370,747.160149 | 3,221,197.551240 |
| 4223 | 370,747.000008 | 3,221,197.726110 |
| 4224 | 370,730.298928 | 3,221,216.514930 |
| 4225 | 370,721.028018 | 3,221,225.270780 |
| 4226 | 370,720.613121 | 3,221,225.692730 |
| 4227 | 370,709.500560 | 3,221,237.863620 |
| 4228 | 370,709.280085 | 3,221,238.115480 |
| 4229 | 370,708.624457 | 3,221,239.017780 |
| 4230 | 370,700.686920 | 3,221,251.717830 |
| 4231 | 370,700.504491 | 3,221,252.025510 |
| 4232 | 370,692.185041 | 3,221,267.102960 |
| 4233 | 370,678.643430 | 3,221,286.894530 |
| 4234 | 370,678.400032 | 3,221,287.272650 |
| 4235 | 370,678.283649 | 3,221,287.465130 |
| 4236 | 370,664.641623 | 3,221,310.026930 |
| 4237 | 370,664.526748 | 3,221,310.223710 |
| 4238 | 370,651.265062 | 3,221,334.093600 |
| 4239 | 370,640.737511 | 3,221,353.043280 |
| 4240 | 370,630.717233 | 3,221,369.919960 |
| 4241 | 370,630.075371 | 3,221,371.305000 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 4242 | 370,621.580903 | 3,221,396.254970 |
| 4243 | 370,621.469597 | 3,221,396.608590 |
| 4244 | 370,615.861963 | 3,221,415.980330 |
| 4245 | 370,604.658775 | 3,221,437.877630 |
| 4246 | 370,592.585430 | 3,221,458.874550 |
| 4247 | 370,592.248127 | 3,221,459.529150 |
| 4248 | 370,586.549225 | 3,221,471.963300 |
| 4249 | 370,580.869262 | 3,221,482.290340 |
| 4250 | 370,580.361422 | 3,221,483.409580 |
| 4251 | 370,580.204021 | 3,221,483.888470 |
| 4252 | 370,577.541674 | 3,221,492.942330 |
| 4253 | 370,574.879179 | 3,221,502.525380 |
| 4254 | 370,574.708847 | 3,221,503.277390 |
| 4255 | 370,574.627006 | 3,221,503.870600 |
| 4256 | 370,573.623426 | 3,221,513.907100 |
| 4257 | 370,570.206240 | 3,221,528.063770 |
| 4258 | 370,565.709129 | 3,221,538.557040 |
| 4259 | 370,565.544749 | 3,221,538.972240 |
| 4260 | 370,565.472820 | 3,221,539.178580 |
| 4261 | 370,559.637063 | 3,221,556.686860 |
| 4262 | 370,555.391555 | 3,221,569.952920 |
| 4263 | 370,550.102776 | 3,221,586.348290 |
| 4264 | 370,550.024262 | 3,221,586.606510 |
| 4265 | 370,542.638101 | 3,221,612.457990 |
| 4266 | 370,534.195161 | 3,221,639.897590 |
| 4267 | 370,534.048615 | 3,221,640.441240 |
| 4268 | 370,527.194838 | 3,221,669.965290 |
| 4269 | 370,521.402423 | 3,221,692.081780 |
| 4270 | 370,521.268384 | 3,221,692.688940 |
| 4271 | 370,515.468893 | 3,221,724.849870 |
| 4272 | 370,509.727268 | 3,221,751.991700 |
| 4273 | 370,505.036012 | 3,221,768.672110 |
| 4274 | 370,504.936176 | 3,221,769.065030 |
| 4275 | 370,502.290304 | 3,221,780.706690 |
| 4276 | 370,502.212899 | 3,221,781.090500 |
| 4277 | 370,502.117530 | 3,221,781.833140 |
| 4278 | 370,500.529983 | 3,221,801.412300 |
| 4279 | 370,500.503814 | 3,221,802.058850 |



| | | |
|------|----------------|------------------|
| 4280 | 370,500.550997 | 3,221,802.926430 |
| 4281 | 370,503.663290 | 3,221,831.455620 |
| 4282 | 370,503.223342 | 3,221,843.774220 |
| 4283 | 370,496.218907 | 3,221,856.382250 |
| 4284 | 370,495.785348 | 3,221,857.293780 |
| 4285 | 370,495.470022 | 3,221,858.252650 |
| 4286 | 370,495.277949 | 3,221,859.243590 |
| 4287 | 370,493.156403 | 3,221,875.686830 |
| 4288 | 370,490.497601 | 3,221,898.025660 |
| 4289 | 370,488.372661 | 3,221,919.267190 |
| 4290 | 370,488.353281 | 3,221,919.493350 |
| 4291 | 370,488.058563 | 3,221,923.619980 |
| 4292 | 370,488.038238 | 3,221,924.189870 |
| 4293 | 370,488.043644 | 3,221,924.483930 |
| 4294 | 370,488.355013 | 3,221,932.949310 |
| 4295 | 370,488.409537 | 3,221,933.632650 |
| 4296 | 370,488.938787 | 3,221,937.932150 |
| 4297 | 370,489.000395 | 3,221,938.343950 |
| 4298 | 370,489.257563 | 3,221,939.387020 |
| 4299 | 370,490.028930 | 3,221,941.804040 |
| 4300 | 370,490.488834 | 3,221,945.380750 |
| 4301 | 370,490.738018 | 3,221,951.050670 |
| 4302 | 370,490.923777 | 3,221,955.633650 |
| 4303 | 370,490.747739 | 3,221,960.798600 |
| 4304 | 370,489.737786 | 3,221,968.937740 |
| 4305 | 370,487.705484 | 3,221,976.389480 |
| 4306 | 370,487.545130 | 3,221,977.105240 |
| 4307 | 370,487.501061 | 3,221,977.383800 |
| 4308 | 370,486.508887 | 3,221,984.461340 |
| 4309 | 370,486.432593 | 3,221,985.434860 |
| 4310 | 370,486.233589 | 3,221,997.078950 |
| 4311 | 370,486.318998 | 3,221,998.317360 |
| 4312 | 370,487.443448 | 3,222,005.924200 |
| 4313 | 370,487.478989 | 3,222,006.143530 |
| 4314 | 370,487.774733 | 3,222,007.304320 |
| 4315 | 370,490.288296 | 3,222,014.778760 |
| 4316 | 370,490.353473 | 3,222,014.964940 |
| 4317 | 370,490.574563 | 3,222,015.509300 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 4318 | 370,494.411002 | 3,222,024.042210 |
| 4319 | 370,494.707199 | 3,222,024.634220 |
| 4320 | 370,498.182812 | 3,222,030.915600 |
| 4321 | 370,498.586411 | 3,222,031.557340 |
| 4322 | 370,506.986964 | 3,222,043.595980 |
| 4323 | 370,507.419193 | 3,222,044.160220 |
| 4324 | 370,512.247863 | 3,222,049.914910 |
| 4325 | 370,512.719416 | 3,222,050.429520 |
| 4326 | 370,516.357440 | 3,222,054.067500 |
| 4327 | 370,516.926253 | 3,222,054.583720 |
| 4328 | 370,522.542196 | 3,222,059.130960 |
| 4329 | 370,523.580062 | 3,222,059.843710 |
| 4330 | 370,537.320519 | 3,222,067.754880 |
| 4331 | 370,538.576073 | 3,222,068.339440 |
| 4332 | 370,539.299156 | 3,222,068.564480 |
| 4333 | 370,565.496575 | 3,222,075.375830 |
| 4334 | 370,595.243123 | 3,222,085.291310 |
| 4335 | 370,617.366158 | 3,222,093.718700 |
| 4336 | 370,617.710169 | 3,222,093.838210 |
| 4337 | 370,632.526915 | 3,222,098.600710 |
| 4338 | 370,633.585787 | 3,222,098.862930 |
| 4339 | 370,634.328449 | 3,222,098.958300 |
| 4340 | 370,653.131696 | 3,222,100.482880 |
| 4341 | 370,672.915917 | 3,222,106.063080 |
| 4342 | 370,704.946122 | 3,222,116.039680 |
| 4343 | 370,739.221374 | 3,222,128.167710 |
| 4344 | 370,765.173817 | 3,222,137.171760 |
| 4345 | 370,765.691081 | 3,222,137.331830 |
| 4346 | 370,788.974469 | 3,222,143.681830 |
| 4347 | 370,789.666092 | 3,222,143.837880 |
| 4348 | 370,810.315718 | 3,222,147.544210 |
| 4349 | 370,811.716969 | 3,222,147.667890 |
| 4350 | 370,826.533653 | 3,222,147.667880 |
| 4351 | 370,827.922833 | 3,222,147.546340 |
| 4352 | 370,829.320344 | 3,222,147.166640 |
| 4353 | 370,844.716783 | 3,222,141.327000 |
| 4354 | 370,845.726223 | 3,222,140.861520 |
| 4355 | 370,862.130421 | 3,222,131.865630 |



| | | |
|------|----------------|------------------|
| 4356 | 370,863.157824 | 3,222,131.194900 |
| 4357 | 370,864.070578 | 3,222,130.374960 |
| 4358 | 370,875.183086 | 3,222,118.733340 |
| 4359 | 370,875.524611 | 3,222,118.351820 |
| 4360 | 370,875.866140 | 3,222,117.914900 |
| 4361 | 370,888.566191 | 3,222,100.452360 |
| 4362 | 370,889.008973 | 3,222,099.773770 |
| 4363 | 370,952.438200 | 3,221,990.886790 |
| 4364 | 370,989.438735 | 3,221,932.213640 |
| 4365 | 371,042.952821 | 3,221,844.259650 |
| 4366 | 371,064.440066 | 3,221,807.575220 |
| 4367 | 371,073.343516 | 3,221,795.860130 |
| 4368 | 371,083.653557 | 3,221,789.261660 |
| 4369 | 371,096.737271 | 3,221,788.359370 |
| 4370 | 371,136.602411 | 3,221,787.834870 |
| 4371 | 371,145.438249 | 3,221,787.997270 |
| 4372 | 371,145.590069 | 3,221,788.005340 |
| 4373 | 371,192.036169 | 3,221,788.890730 |
| 4374 | 371,192.188521 | 3,221,788.892180 |
| 4375 | 371,224.112924 | 3,221,788.892160 |
| 4376 | 371,246.745191 | 3,221,790.903900 |
| 4377 | 371,257.727039 | 3,221,794.246250 |
| 4378 | 371,266.524931 | 3,221,797.950640 |
| 4379 | 371,275.530532 | 3,221,804.586360 |
| 4380 | 371,283.742014 | 3,221,811.831730 |
| 4381 | 371,289.181615 | 3,221,818.631170 |
| 4382 | 371,293.651600 | 3,221,827.124180 |
| 4383 | 371,296.409907 | 3,221,838.617000 |
| 4384 | 371,297.966564 | 3,221,877.534340 |
| 4385 | 371,299.017944 | 3,221,901.716250 |
| 4386 | 371,299.017946 | 3,221,922.709070 |
| 4387 | 371,299.042439 | 3,221,923.334600 |
| 4388 | 371,301.151090 | 3,221,950.219710 |
| 4389 | 371,302.733140 | 3,221,980.279690 |
| 4390 | 371,302.748609 | 3,221,980.510150 |
| 4391 | 371,304.848807 | 3,222,006.236570 |
| 4392 | 371,306.429944 | 3,222,057.888620 |
| 4393 | 371,308.548446 | 3,222,128.846010 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 4394 | 371,310.137799 | 3,222,165.939660 |
| 4395 | 371,310.148662 | 3,222,166.136440 |
| 4396 | 371,312.784034 | 3,222,205.139580 |
| 4397 | 371,313.837867 | 3,222,242.025710 |
| 4398 | 371,313.852804 | 3,222,242.336560 |
| 4399 | 371,316.487553 | 3,222,281.330710 |
| 4400 | 371,317.541313 | 3,222,321.373650 |
| 4401 | 371,319.128607 | 3,222,387.510280 |
| 4402 | 371,319.152827 | 3,222,387.969230 |
| 4403 | 371,323.386444 | 3,222,439.830510 |
| 4404 | 371,327.070939 | 3,222,484.571030 |
| 4405 | 371,328.648483 | 3,222,557.664330 |
| 4406 | 371,329.727581 | 3,222,606.187720 |
| 4407 | 371,329.738884 | 3,222,606.470630 |
| 4408 | 371,332.916999 | 3,222,661.552080 |
| 4409 | 371,336.084454 | 3,222,706.957190 |
| 4410 | 371,337.133987 | 3,222,740.016250 |
| 4411 | 371,337.134010 | 3,222,761.055960 |
| 4412 | 371,337.133990 | 3,222,784.868530 |
| 4413 | 371,337.142242 | 3,222,785.231810 |
| 4414 | 371,337.613480 | 3,222,795.598650 |
| 4415 | 371,335.363572 | 3,222,803.698270 |
| 4416 | 371,332.633242 | 3,222,811.889250 |
| 4417 | 371,322.705050 | 3,222,825.789860 |
| 4418 | 371,309.961062 | 3,222,844.373590 |
| 4419 | 371,309.630695 | 3,222,844.897810 |
| 4420 | 371,309.018633 | 3,222,846.225770 |
| 4421 | 371,303.704270 | 3,222,861.635770 |
| 4422 | 371,303.437334 | 3,222,862.602870 |
| 4423 | 371,303.293540 | 3,222,863.595770 |
| 4424 | 371,303.275149 | 3,222,864.598860 |
| 4425 | 371,304.333412 | 3,222,888.411400 |
| 4426 | 371,304.349088 | 3,222,888.669800 |
| 4427 | 371,305.926397 | 3,222,909.174520 |
| 4428 | 371,306.379554 | 3,222,919.595840 |
| 4429 | 371,300.048188 | 3,222,936.642200 |
| 4430 | 371,264.062325 | 3,223,036.661190 |
| 4431 | 371,252.954985 | 3,223,066.809920 |



| | | |
|------|----------------|------------------|
| 4432 | 371,252.649722 | 3,223,067.861370 |
| 4433 | 371,250.003882 | 3,223,080.032140 |
| 4434 | 371,249.842915 | 3,223,081.143770 |
| 4435 | 371,249.839226 | 3,223,082.266990 |
| 4436 | 371,249.992888 | 3,223,083.379650 |
| 4437 | 371,252.109541 | 3,223,093.433890 |
| 4438 | 371,252.420403 | 3,223,094.521990 |
| 4439 | 371,252.674280 | 3,223,095.138320 |
| 4440 | 371,259.024340 | 3,223,108.896660 |
| 4441 | 371,259.359800 | 3,223,109.544170 |
| 4442 | 371,259.850211 | 3,223,110.293360 |
| 4443 | 371,307.475323 | 3,223,174.851830 |
| 4444 | 371,307.784760 | 3,223,175.244930 |
| 4445 | 371,308.561399 | 3,223,176.048990 |
| 4446 | 371,319.144724 | 3,223,185.573970 |
| 4447 | 371,319.354139 | 3,223,185.755970 |
| 4448 | 371,320.380460 | 3,223,186.487550 |
| 4449 | 371,341.530627 | 3,223,199.177710 |
| 4450 | 371,373.587073 | 3,223,218.621830 |
| 4451 | 371,394.084307 | 3,223,232.811430 |
| 4452 | 371,413.192392 | 3,223,245.550880 |
| 4453 | 371,413.629989 | 3,223,245.822670 |
| 4454 | 371,414.730417 | 3,223,246.350510 |
| 4455 | 371,433.780446 | 3,223,253.758860 |
| 4456 | 371,433.943856 | 3,223,253.820360 |
| 4457 | 371,434.932254 | 3,223,254.109570 |
| 4458 | 371,470.006741 | 3,223,261.961990 |
| 4459 | 371,506.678742 | 3,223,274.011430 |
| 4460 | 371,507.084651 | 3,223,274.132990 |
| 4461 | 371,532.484710 | 3,223,281.012190 |
| 4462 | 371,533.186854 | 3,223,281.168840 |
| 4463 | 371,533.495164 | 3,223,281.217020 |
| 4464 | 371,545.136815 | 3,223,282.804480 |
| 4465 | 371,546.217690 | 3,223,282.877830 |
| 4466 | 371,547.310801 | 3,223,282.802800 |
| 4467 | 371,562.656638 | 3,223,280.686110 |
| 4468 | 371,563.877275 | 3,223,280.419250 |
| 4469 | 371,565.041471 | 3,223,279.965580 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 4470 | 371,580.387401 | 3,223,272.557320 |
| 4471 | 371,580.909457 | 3,223,272.281090 |
| 4472 | 371,581.204474 | 3,223,272.102170 |
| 4473 | 371,592.846117 | 3,223,264.693820 |
| 4474 | 371,593.693401 | 3,223,264.072890 |
| 4475 | 371,594.438558 | 3,223,263.360980 |
| 4476 | 371,606.609444 | 3,223,250.131700 |
| 4477 | 371,606.850342 | 3,223,249.857560 |
| 4478 | 371,607.505985 | 3,223,248.955240 |
| 4479 | 371,615.443455 | 3,223,236.255200 |
| 4480 | 371,615.955212 | 3,223,235.297300 |
| 4481 | 371,616.332513 | 3,223,234.278900 |
| 4482 | 371,616.568404 | 3,223,233.218790 |
| 4483 | 371,620.272654 | 3,223,208.877060 |
| 4484 | 371,620.339214 | 3,223,208.299040 |
| 4485 | 371,622.458438 | 3,223,181.277100 |
| 4486 | 371,624.048435 | 3,223,158.488560 |
| 4487 | 371,624.067833 | 3,223,157.931790 |
| 4488 | 371,624.015504 | 3,223,157.018270 |
| 4489 | 371,618.723841 | 3,223,110.980640 |
| 4490 | 371,618.660560 | 3,223,110.539020 |
| 4491 | 371,612.870785 | 3,223,076.853200 |
| 4492 | 371,609.200397 | 3,223,047.489700 |
| 4493 | 371,607.134455 | 3,223,027.347320 |
| 4494 | 371,607.134466 | 3,223,018.594370 |
| 4495 | 371,608.103916 | 3,223,007.930110 |
| 4496 | 371,610.614622 | 3,222,997.885570 |
| 4497 | 371,614.331864 | 3,222,981.956510 |
| 4498 | 371,618.449298 | 3,222,964.457590 |
| 4499 | 371,625.004170 | 3,222,946.809730 |
| 4500 | 371,638.569147 | 3,222,919.679850 |
| 4501 | 371,638.953997 | 3,222,918.774170 |
| 4502 | 371,644.268362 | 3,222,903.364230 |
| 4503 | 371,644.558295 | 3,222,902.283290 |
| 4504 | 371,648.275299 | 3,222,883.164270 |
| 4505 | 371,648.409608 | 3,222,881.706180 |
| 4506 | 371,648.409556 | 3,222,856.897880 |
| 4507 | 371,648.937406 | 3,222,823.114410 |



| | | |
|------|----------------|------------------|
| 4508 | 371,649.442268 | 3,222,798.882920 |
| 4509 | 371,655.446541 | 3,222,779.869280 |
| 4510 | 371,655.696337 | 3,222,778.849420 |
| 4511 | 371,655.730593 | 3,222,778.638750 |
| 4512 | 371,659.300255 | 3,222,754.671520 |
| 4513 | 371,665.655302 | 3,222,738.539340 |
| 4514 | 371,673.872593 | 3,222,723.645480 |
| 4515 | 371,674.317887 | 3,222,722.696120 |
| 4516 | 371,674.635187 | 3,222,721.696680 |
| 4517 | 371,674.819039 | 3,222,720.664320 |
| 4518 | 371,676.406537 | 3,222,706.376840 |
| 4519 | 371,676.455467 | 3,222,705.493390 |
| 4520 | 371,676.422611 | 3,222,704.769090 |
| 4521 | 371,674.305901 | 3,222,681.485740 |
| 4522 | 371,674.217219 | 3,222,680.820860 |
| 4523 | 371,674.183406 | 3,222,680.641130 |
| 4524 | 371,670.511276 | 3,222,662.280270 |
| 4525 | 371,669.025524 | 3,222,652.870360 |
| 4526 | 371,668.557732 | 3,222,639.305770 |
| 4527 | 371,673.484499 | 3,222,622.554720 |
| 4528 | 371,673.688035 | 3,222,621.686580 |
| 4529 | 371,673.749678 | 3,222,621.274500 |
| 4530 | 371,676.951076 | 3,222,595.259540 |
| 4531 | 371,681.621658 | 3,222,575.903480 |
| 4532 | 371,681.723319 | 3,222,575.416140 |
| 4533 | 371,681.842659 | 3,222,574.214460 |
| 4534 | 371,682.090248 | 3,222,563.654020 |
| 4535 | 371,682.474484 | 3,222,554.016700 |
| 4536 | 371,682.480859 | 3,222,553.688200 |
| 4537 | 371,682.480870 | 3,222,545.222610 |
| 4538 | 371,683.995026 | 3,222,534.118900 |
| 4539 | 371,684.068386 | 3,222,533.037990 |
| 4540 | 371,683.952066 | 3,222,531.678730 |
| 4541 | 371,681.634345 | 3,222,518.236130 |
| 4542 | 371,681.548401 | 3,222,517.811470 |
| 4543 | 371,678.377599 | 3,222,504.071410 |
| 4544 | 371,674.721534 | 3,222,487.880360 |
| 4545 | 371,672.637477 | 3,222,475.897000 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 4546 | 371,672.274939 | 3,222,474.540790 |
| 4547 | 371,672.142004 | 3,222,474.200000 |
| 4548 | 371,667.205141 | 3,222,462.351630 |
| 4549 | 371,665.827547 | 3,222,454.085560 |
| 4550 | 371,664.796273 | 3,222,440.679870 |
| 4551 | 371,664.698302 | 3,222,439.904290 |
| 4552 | 371,664.338189 | 3,222,438.559540 |
| 4553 | 371,660.534490 | 3,222,428.099340 |
| 4554 | 371,660.050678 | 3,222,415.038660 |
| 4555 | 371,659.017396 | 3,222,391.787030 |
| 4556 | 371,660.514559 | 3,222,377.313980 |
| 4557 | 371,662.052368 | 3,222,368.599790 |
| 4558 | 371,662.173781 | 3,222,367.269810 |
| 4559 | 371,662.072249 | 3,222,365.938160 |
| 4560 | 371,661.750603 | 3,222,364.641950 |
| 4561 | 371,661.217807 | 3,222,363.417320 |
| 4562 | 371,658.550921 | 3,222,358.464420 |
| 4563 | 371,658.992668 | 3,222,347.421450 |
| 4564 | 371,658.999062 | 3,222,347.101680 |
| 4565 | 371,658.975494 | 3,222,346.488070 |
| 4566 | 371,658.019400 | 3,222,334.059690 |
| 4567 | 371,661.125596 | 3,222,322.078950 |
| 4568 | 371,667.488522 | 3,222,310.821310 |
| 4569 | 371,667.594293 | 3,222,310.628010 |
| 4570 | 371,677.119344 | 3,222,292.636320 |
| 4571 | 371,677.204468 | 3,222,292.470910 |
| 4572 | 371,688.701803 | 3,222,269.476200 |
| 4573 | 371,700.747742 | 3,222,249.572630 |
| 4574 | 371,701.251580 | 3,222,248.565530 |
| 4575 | 371,710.247419 | 3,222,226.869680 |
| 4576 | 371,710.375023 | 3,222,226.541730 |
| 4577 | 371,710.524572 | 3,222,226.089360 |
| 4578 | 371,717.932861 | 3,222,201.218500 |
| 4579 | 371,718.144233 | 3,222,200.323890 |
| 4580 | 371,718.242205 | 3,222,199.548290 |
| 4581 | 371,719.229982 | 3,222,186.707590 |
| 4582 | 371,725.319776 | 3,222,167.421820 |
| 4583 | 371,730.099251 | 3,222,151.491710 |



| | | |
|------|----------------|------------------|
| 4584 | 371,730.315103 | 3,222,150.582110 |
| 4585 | 371,730.422836 | 3,222,149.662720 |
| 4586 | 371,731.483581 | 3,222,131.626330 |
| 4587 | 371,732.539293 | 3,222,109.462020 |
| 4588 | 371,734.606289 | 3,222,081.557120 |
| 4589 | 371,738.189403 | 3,222,065.177330 |
| 4590 | 371,738.252668 | 3,222,064.856930 |
| 4591 | 371,738.287839 | 3,222,064.640100 |
| 4592 | 371,740.241757 | 3,222,051.450800 |
| 4593 | 371,743.981608 | 3,222,043.140110 |
| 4594 | 371,755.724465 | 3,222,030.907910 |
| 4595 | 371,756.012622 | 3,222,030.591200 |
| 4596 | 371,769.147867 | 3,222,015.354380 |
| 4597 | 371,789.158395 | 3,221,993.763990 |
| 4598 | 371,789.419298 | 3,221,993.468190 |
| 4599 | 371,789.947336 | 3,221,992.763500 |
| 4600 | 371,799.472391 | 3,221,978.475980 |
| 4601 | 371,799.744201 | 3,221,978.038370 |
| 4602 | 371,799.874832 | 3,221,977.803050 |
| 4603 | 371,808.341472 | 3,221,961.927990 |
| 4604 | 371,808.811121 | 3,221,960.869020 |
| 4605 | 371,814.642884 | 3,221,944.434370 |
| 4606 | 371,814.981920 | 3,221,943.148290 |
| 4607 | 371,815.060988 | 3,221,942.582330 |
| 4608 | 371,816.509983 | 3,221,928.576050 |
| 4609 | 371,819.554425 | 3,221,922.052150 |
| 4610 | 371,823.687357 | 3,221,914.302920 |
| 4611 | 371,824.146077 | 3,221,913.274370 |
| 4612 | 371,824.336683 | 3,221,912.679350 |
| 4613 | 371,826.982505 | 3,221,903.154330 |
| 4614 | 371,827.137334 | 3,221,902.487510 |
| 4615 | 371,830.083055 | 3,221,886.777090 |
| 4616 | 371,840.283868 | 3,221,867.832630 |
| 4617 | 371,852.741309 | 3,221,851.887100 |
| 4618 | 371,865.026331 | 3,221,840.114060 |
| 4619 | 371,865.628178 | 3,221,839.470020 |
| 4620 | 371,878.866110 | 3,221,823.584520 |
| 4621 | 371,879.312691 | 3,221,822.995260 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 4622 | 371,890.954297 | 3,221,806.061860 |
| 4623 | 371,891.103504 | 3,221,805.836790 |
| 4624 | 371,903.274415 | 3,221,786.786760 |
| 4625 | 371,903.461057 | 3,221,786.479630 |
| 4626 | 371,903.612192 | 3,221,786.205610 |
| 4627 | 371,914.051238 | 3,221,766.371520 |
| 4628 | 371,922.866178 | 3,221,752.371340 |
| 4629 | 371,931.316945 | 3,221,739.166950 |
| 4630 | 371,931.506968 | 3,221,738.854540 |
| 4631 | 371,932.006585 | 3,221,737.825650 |
| 4632 | 371,937.203210 | 3,221,724.834000 |
| 4633 | 371,942.384987 | 3,221,713.952410 |
| 4634 | 371,942.680072 | 3,221,713.247930 |
| 4635 | 371,946.585163 | 3,221,702.508730 |
| 4636 | 371,955.576819 | 3,221,689.021190 |
| 4637 | 371,956.188668 | 3,221,687.926120 |
| 4638 | 371,956.621814 | 3,221,686.748860 |
| 4639 | 371,956.865608 | 3,221,685.518370 |
| 4640 | 371,957.923974 | 3,221,676.522580 |
| 4641 | 371,957.978773 | 3,221,675.587820 |
| 4642 | 371,957.971837 | 3,221,675.254750 |
| 4643 | 371,957.646855 | 3,221,667.455630 |
| 4644 | 371,961.301818 | 3,221,665.399740 |
| 4645 | 371,973.425387 | 3,221,660.853310 |
| 4646 | 371,973.767676 | 3,221,660.715870 |
| 4647 | 371,988.584386 | 3,221,654.365910 |
| 4648 | 371,989.433059 | 3,221,653.940940 |
| 4649 | 371,990.510986 | 3,221,653.194540 |
| 4650 | 372,005.044740 | 3,221,641.256060 |
| 4651 | 372,019.558385 | 3,221,631.407490 |
| 4652 | 372,020.587847 | 3,221,630.576750 |
| 4653 | 372,021.466338 | 3,221,629.587730 |
| 4654 | 372,030.859050 | 3,221,617.064260 |
| 4655 | 372,041.830953 | 3,221,604.002350 |
| 4656 | 372,042.426314 | 3,221,603.195470 |
| 4657 | 372,053.009663 | 3,221,586.791290 |
| 4658 | 372,053.215495 | 3,221,586.454280 |
| 4659 | 372,053.715107 | 3,221,585.425400 |



| | | |
|------|----------------|------------------|
| 4660 | 372,060.765567 | 3,221,567.799210 |
| 4661 | 372,076.000785 | 3,221,546.470010 |
| 4662 | 372,092.973253 | 3,221,524.354400 |
| 4663 | 372,123.101828 | 3,221,496.303630 |
| 4664 | 372,135.319880 | 3,221,485.495320 |
| 4665 | 372,148.934353 | 3,221,482.091660 |
| 4666 | 372,160.670210 | 3,221,490.306790 |
| 4667 | 372,173.189713 | 3,221,508.122930 |
| 4668 | 372,203.571661 | 3,221,575.172730 |
| 4669 | 372,203.784937 | 3,221,575.607850 |
| 4670 | 372,233.418268 | 3,221,631.699610 |
| 4671 | 372,233.604790 | 3,221,632.032330 |
| 4672 | 372,247.310443 | 3,221,654.700910 |
| 4673 | 372,269.793001 | 3,221,696.006170 |
| 4674 | 372,278.243072 | 3,221,715.888630 |
| 4675 | 372,281.659014 | 3,221,738.336120 |
| 4676 | 372,280.224906 | 3,221,757.457800 |
| 4677 | 372,272.675362 | 3,221,777.590420 |
| 4678 | 372,272.572478 | 3,221,777.886300 |
| 4679 | 372,257.791940 | 3,221,823.283590 |
| 4680 | 372,245.131301 | 3,221,858.627850 |
| 4681 | 372,244.901548 | 3,221,859.385380 |
| 4682 | 372,228.497400 | 3,221,925.002140 |
| 4683 | 372,228.425114 | 3,221,925.318410 |
| 4684 | 372,219.429219 | 3,221,968.710180 |
| 4685 | 372,219.378530 | 3,221,968.977880 |
| 4686 | 372,205.631340 | 3,222,050.931400 |
| 4687 | 372,198.773330 | 3,222,086.276610 |
| 4688 | 372,192.940073 | 3,222,115.977250 |
| 4689 | 372,192.860394 | 3,222,116.497120 |
| 4690 | 372,190.260740 | 3,222,138.334260 |
| 4691 | 372,185.632459 | 3,222,159.418570 |
| 4692 | 372,179.853969 | 3,222,179.908890 |
| 4693 | 372,172.973655 | 3,222,206.368430 |
| 4694 | 372,162.412280 | 3,222,243.861510 |
| 4695 | 372,162.251315 | 3,222,244.547320 |
| 4696 | 372,156.994635 | 3,222,272.407450 |
| 4697 | 372,151.867573 | 3,222,293.941110 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 4698 | 372,147.799166 | 3,222,304.621970 |
| 4699 | 372,147.523729 | 3,222,305.518360 |
| 4700 | 372,142.246361 | 3,222,327.155430 |
| 4701 | 372,135.382433 | 3,222,353.555220 |
| 4702 | 372,135.326148 | 3,222,353.785680 |
| 4703 | 372,131.179354 | 3,222,371.927850 |
| 4704 | 372,124.423001 | 3,222,392.196860 |
| 4705 | 372,124.193150 | 3,222,393.036030 |
| 4706 | 372,115.758232 | 3,222,432.047830 |
| 4707 | 372,104.141457 | 3,222,477.459790 |
| 4708 | 372,087.256824 | 3,222,547.107930 |
| 4709 | 372,087.071805 | 3,222,548.171770 |
| 4710 | 372,087.037082 | 3,222,549.251030 |
| 4711 | 372,087.153335 | 3,222,550.324560 |
| 4712 | 372,087.418288 | 3,222,551.371360 |
| 4713 | 372,055.457080 | 3,222,682.824950 |
| 4714 | 372,048.571997 | 3,222,711.954120 |
| 4715 | 372,048.384864 | 3,222,713.132920 |
| 4716 | 372,048.375196 | 3,222,714.326450 |
| 4717 | 372,049.433506 | 3,222,730.201410 |
| 4718 | 372,049.511690 | 3,222,730.904270 |
| 4719 | 372,052.170329 | 3,222,747.914780 |
| 4720 | 372,052.544068 | 3,222,749.338850 |
| 4721 | 372,052.759070 | 3,222,749.869630 |
| 4722 | 372,061.749411 | 3,222,769.965580 |
| 4723 | 372,107.236639 | 3,222,872.576470 |
| 4724 | 372,147.389913 | 3,222,965.563030 |
| 4725 | 372,169.570224 | 3,223,021.541760 |
| 4726 | 372,169.654513 | 3,223,021.746190 |
| 4727 | 372,185.529579 | 3,223,058.788020 |
| 4728 | 372,185.803394 | 3,223,059.362640 |
| 4729 | 372,196.386736 | 3,223,079.470990 |
| 4730 | 372,196.537878 | 3,223,079.745020 |
| 4731 | 372,196.770333 | 3,223,080.123030 |
| 4732 | 372,205.766186 | 3,223,093.881330 |
| 4733 | 372,206.333579 | 3,223,094.645630 |
| 4734 | 372,206.482643 | 3,223,094.818220 |
| 4735 | 372,214.949281 | 3,223,104.343250 |



| | | |
|------|----------------|------------------|
| 4736 | 372,215.830731 | 3,223,105.193470 |
| 4737 | 372,230.021449 | 3,223,116.756810 |
| 4738 | 372,254.271857 | 3,223,138.427350 |
| 4739 | 372,287.248655 | 3,223,179.254650 |
| 4740 | 372,287.798734 | 3,223,179.857830 |
| 4741 | 372,336.340565 | 3,223,227.872120 |
| 4742 | 372,387.578351 | 3,223,283.863060 |
| 4743 | 372,410.683161 | 3,223,308.327070 |
| 4744 | 372,436.101171 | 3,223,334.439950 |
| 4745 | 372,436.691413 | 3,223,334.988170 |
| 4746 | 372,437.166461 | 3,223,335.357250 |
| 4747 | 372,446.559126 | 3,223,342.104210 |
| 4748 | 372,447.226380 | 3,223,342.534970 |
| 4749 | 372,447.591784 | 3,223,342.733460 |
| 4750 | 372,460.821028 | 3,223,349.480340 |
| 4751 | 372,461.244329 | 3,223,349.680830 |
| 4752 | 372,482.675654 | 3,223,359.073570 |
| 4753 | 372,483.038987 | 3,223,359.222290 |
| 4754 | 372,496.533475 | 3,223,364.363050 |
| 4755 | 372,514.793880 | 3,223,373.635280 |
| 4756 | 372,515.208079 | 3,223,373.830890 |
| 4757 | 372,524.856975 | 3,223,378.054280 |
| 4758 | 372,525.848274 | 3,223,378.412380 |
| 4759 | 372,526.878047 | 3,223,378.637060 |
| 4760 | 372,552.740280 | 3,223,382.516490 |
| 4761 | 372,554.678761 | 3,223,383.114690 |
| 4762 | 372,558.103438 | 3,223,384.460110 |
| 4763 | 372,558.292527 | 3,223,384.531650 |
| 4764 | 372,559.020985 | 3,223,384.758080 |
| 4765 | 372,562.592900 | 3,223,385.684140 |
| 4766 | 372,563.211417 | 3,223,385.818630 |
| 4767 | 372,564.600569 | 3,223,385.940170 |
| 4768 | 372,569.098517 | 3,223,385.940180 |
| 4769 | 372,569.519093 | 3,223,385.929120 |
| 4770 | 372,574.546217 | 3,223,385.664480 |
| 4771 | 372,575.514844 | 3,223,385.554000 |
| 4772 | 372,575.694603 | 3,223,385.520190 |
| 4773 | 372,580.324772 | 3,223,384.594140 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 4774 | 372,581.359038 | 3,223,384.314110 |
| 4775 | 372,582.346604 | 3,223,383.898370 |
| 4776 | 372,583.269753 | 3,223,383.354380 |
| 4777 | 372,584.111925 | 3,223,382.691910 |
| 4778 | 372,589.293756 | 3,223,378.021340 |
| 4779 | 372,590.066014 | 3,223,377.221240 |
| 4780 | 372,590.888063 | 3,223,376.039980 |
| 4781 | 372,600.272360 | 3,223,359.357280 |
| 4782 | 372,610.991405 | 3,223,343.533860 |
| 4783 | 372,615.997834 | 3,223,337.439170 |
| 4784 | 372,616.186984 | 3,223,337.199730 |
| 4785 | 372,617.632221 | 3,223,335.296780 |
| 4786 | 372,621.049512 | 3,223,332.089800 |
| 4787 | 372,622.280159 | 3,223,331.316260 |
| 4788 | 372,629.780150 | 3,223,327.449060 |
| 4789 | 372,635.550147 | 3,223,325.728200 |
| 4790 | 372,641.658047 | 3,223,325.628040 |
| 4791 | 372,649.347377 | 3,223,327.171930 |
| 4792 | 372,658.245728 | 3,223,333.951650 |
| 4793 | 372,676.700417 | 3,223,356.507330 |
| 4794 | 372,676.795152 | 3,223,356.620730 |
| 4795 | 372,699.583829 | 3,223,383.119640 |
| 4796 | 372,711.646656 | 3,223,397.112590 |
| 4797 | 372,711.977910 | 3,223,397.473850 |
| 4798 | 372,716.564529 | 3,223,402.178140 |
| 4799 | 372,717.150267 | 3,223,402.721730 |
| 4800 | 372,717.568494 | 3,223,403.049620 |
| 4801 | 372,722.992475 | 3,223,407.018380 |
| 4802 | 372,723.869582 | 3,223,407.576460 |
| 4803 | 372,724.811653 | 3,223,408.016100 |
| 4804 | 372,725.802779 | 3,223,408.329850 |
| 4805 | 372,734.930943 | 3,223,410.578800 |
| 4806 | 372,735.455527 | 3,223,410.689540 |
| 4807 | 372,735.910001 | 3,223,410.756290 |
| 4808 | 372,747.154761 | 3,223,412.079180 |
| 4809 | 372,747.734211 | 3,223,412.126080 |
| 4810 | 372,753.687380 | 3,223,412.390700 |
| 4811 | 372,754.042641 | 3,223,412.398600 |



| | | |
|------|----------------|------------------|
| 4812 | 372,755.449020 | 3,223,412.273990 |
| 4813 | 372,767.394940 | 3,223,410.113810 |
| 4814 | 372,768.707528 | 3,223,409.759030 |
| 4815 | 372,769.475138 | 3,223,409.433400 |
| 4816 | 372,790.112669 | 3,223,399.379170 |
| 4817 | 372,790.613030 | 3,223,399.113070 |
| 4818 | 372,810.725578 | 3,223,387.469060 |
| 4819 | 372,811.422700 | 3,223,387.015520 |
| 4820 | 372,840.219022 | 3,223,366.072650 |
| 4821 | 372,850.439082 | 3,223,360.033540 |
| 4822 | 372,862.706247 | 3,223,357.306730 |
| 4823 | 372,869.993031 | 3,223,355.537590 |
| 4824 | 372,873.724869 | 3,223,355.633290 |
| 4825 | 372,877.233988 | 3,223,356.046170 |
| 4826 | 372,880.396348 | 3,223,356.935510 |
| 4827 | 372,884.106604 | 3,223,358.481430 |
| 4828 | 372,886.297812 | 3,223,359.851020 |
| 4829 | 372,890.259645 | 3,223,363.082990 |
| 4830 | 372,893.942730 | 3,223,367.736810 |
| 4831 | 372,901.971561 | 3,223,387.807750 |
| 4832 | 372,914.166083 | 3,223,416.969620 |
| 4833 | 372,914.618511 | 3,223,417.883150 |
| 4834 | 372,915.146672 | 3,223,418.683100 |
| 4835 | 372,921.496597 | 3,223,427.149820 |
| 4836 | 372,922.326100 | 3,223,428.091750 |
| 4837 | 372,923.292719 | 3,223,428.892350 |
| 4838 | 372,937.580306 | 3,223,438.946490 |
| 4839 | 372,938.099921 | 3,223,439.282860 |
| 4840 | 372,955.036170 | 3,223,449.338740 |
| 4841 | 372,957.544473 | 3,223,450.825180 |
| 4842 | 372,960.324678 | 3,223,452.510210 |
| 4843 | 372,962.531655 | 3,223,454.275730 |
| 4844 | 372,964.502170 | 3,223,456.738890 |
| 4845 | 372,967.053111 | 3,223,460.261640 |
| 4846 | 372,968.930712 | 3,223,463.140640 |
| 4847 | 372,969.503249 | 3,223,463.912810 |
| 4848 | 372,970.107767 | 3,223,464.557320 |
| 4849 | 372,972.788189 | 3,223,467.115930 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 4850 | 372,975.376971 | 3,223,470.013390 |
| 4851 | 372,976.366576 | 3,223,470.947310 |
| 4852 | 372,977.500139 | 3,223,471.700000 |
| 4853 | 372,999.445192 | 3,223,483.717560 |
| 4854 | 373,012.040527 | 3,223,491.983200 |
| 4855 | 373,014.373486 | 3,223,495.136550 |
| 4856 | 373,015.981652 | 3,223,497.749750 |
| 4857 | 373,016.803655 | 3,223,499.722610 |
| 4858 | 373,017.241114 | 3,223,501.618220 |
| 4859 | 373,017.241109 | 3,223,502.803160 |
| 4860 | 373,016.735956 | 3,223,504.907950 |
| 4861 | 373,016.198068 | 3,223,506.598480 |
| 4862 | 373,015.682730 | 3,223,507.430980 |
| 4863 | 373,014.490776 | 3,223,508.424230 |
| 4864 | 373,006.424398 | 3,223,514.333960 |
| 4865 | 372,994.271291 | 3,223,519.681280 |
| 4866 | 372,977.080864 | 3,223,525.748540 |
| 4867 | 372,956.980920 | 3,223,529.871550 |
| 4868 | 372,956.315699 | 3,223,530.038000 |
| 4869 | 372,949.261922 | 3,223,532.128050 |
| 4870 | 372,948.798512 | 3,223,532.280880 |
| 4871 | 372,947.970052 | 3,223,532.636480 |
| 4872 | 372,937.584385 | 3,223,537.805600 |
| 4873 | 372,936.543786 | 3,223,538.425990 |
| 4874 | 372,935.608801 | 3,223,539.196400 |
| 4875 | 372,931.517481 | 3,223,543.124000 |
| 4876 | 372,927.401528 | 3,223,547.020430 |
| 4877 | 372,926.772979 | 3,223,547.687790 |
| 4878 | 372,926.117375 | 3,223,548.590060 |
| 4879 | 372,923.471516 | 3,223,552.823370 |
| 4880 | 372,922.938998 | 3,223,553.827800 |
| 4881 | 372,922.554232 | 3,223,554.897570 |
| 4882 | 372,921.363680 | 3,223,559.130910 |
| 4883 | 372,921.186461 | 3,223,559.907560 |
| 4884 | 372,921.104630 | 3,223,560.500670 |
| 4885 | 372,920.707730 | 3,223,564.469420 |
| 4886 | 372,920.681626 | 3,223,565.731840 |
| 4887 | 372,920.854480 | 3,223,566.982640 |



| | | |
|------|----------------|------------------|
| 4888 | 372,921.221987 | 3,223,568.190660 |
| 4889 | 372,922.677158 | 3,223,571.894820 |
| 4890 | 372,923.194990 | 3,223,572.969660 |
| 4891 | 372,923.723166 | 3,223,573.769620 |
| 4892 | 372,926.104393 | 3,223,576.944630 |
| 4893 | 372,926.376065 | 3,223,577.286960 |
| 4894 | 372,926.717907 | 3,223,577.668820 |
| 4895 | 372,933.751817 | 3,223,585.036790 |
| 4896 | 372,934.396029 | 3,223,585.640990 |
| 4897 | 372,935.406382 | 3,223,586.362970 |
| 4898 | 372,968.809987 | 3,223,606.510330 |
| 4899 | 372,969.904830 | 3,223,607.048880 |
| 4900 | 373,001.654836 | 3,223,619.748910 |
| 4901 | 373,028.113248 | 3,223,630.332280 |
| 4902 | 373,029.120916 | 3,223,630.659780 |
| 4903 | 373,030.163025 | 3,223,630.851230 |
| 4904 | 373,066.675654 | 3,223,635.084510 |
| 4905 | 373,067.055858 | 3,223,635.119420 |
| 4906 | 373,098.228333 | 3,223,637.232870 |
| 4907 | 373,122.923129 | 3,223,639.208410 |
| 4908 | 373,159.132630 | 3,223,643.967810 |
| 4909 | 373,175.363300 | 3,223,647.077810 |
| 4910 | 373,192.487088 | 3,223,650.263440 |
| 4911 | 373,192.622720 | 3,223,650.286900 |
| 4912 | 373,206.343628 | 3,223,652.529770 |
| 4913 | 373,223.107236 | 3,223,655.433680 |
| 4914 | 373,223.961199 | 3,223,655.534700 |
| 4915 | 373,262.594139 | 3,223,658.009930 |
| 4916 | 373,275.594474 | 3,223,659.415380 |
| 4917 | 373,296.046736 | 3,223,662.483230 |
| 4918 | 373,302.061488 | 3,223,664.265420 |
| 4919 | 373,306.215483 | 3,223,666.222290 |
| 4920 | 373,309.066964 | 3,223,668.017640 |
| 4921 | 373,310.061063 | 3,223,668.777870 |
| 4922 | 373,311.180902 | 3,223,670.358810 |
| 4923 | 373,312.273580 | 3,223,672.726320 |
| 4924 | 373,312.649009 | 3,223,673.882260 |
| 4925 | 373,311.995953 | 3,223,675.693010 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 4926 | 373,310.668460 | 3,223,677.728450 |
| 4927 | 373,308.961866 | 3,223,679.968420 |
| 4928 | 373,305.882901 | 3,223,683.294170 |
| 4929 | 373,299.854682 | 3,223,689.963220 |
| 4930 | 373,294.046823 | 3,223,695.408030 |
| 4931 | 373,272.484242 | 3,223,711.807050 |
| 4932 | 373,272.184752 | 3,223,712.046360 |
| 4933 | 373,271.865761 | 3,223,712.328840 |
| 4934 | 373,244.698552 | 3,223,737.708780 |
| 4935 | 373,244.450382 | 3,223,737.950910 |
| 4936 | 373,220.121977 | 3,223,762.738250 |
| 4937 | 373,212.697265 | 3,223,770.250810 |
| 4938 | 373,212.258936 | 3,223,770.732000 |
| 4939 | 373,211.578982 | 3,223,771.673470 |
| 4940 | 373,207.781423 | 3,223,777.828210 |
| 4941 | 373,204.249547 | 3,223,783.322120 |
| 4942 | 373,203.685705 | 3,223,784.360570 |
| 4943 | 373,203.280979 | 3,223,785.470750 |
| 4944 | 373,199.897751 | 3,223,797.431380 |
| 4945 | 373,190.594692 | 3,223,830.837810 |
| 4946 | 373,190.495390 | 3,223,831.233090 |
| 4947 | 373,177.807407 | 3,223,887.800300 |
| 4948 | 373,169.431906 | 3,223,922.872590 |
| 4949 | 373,169.018147 | 3,223,924.126250 |
| 4950 | 373,168.053701 | 3,223,926.286650 |
| 4951 | 373,166.225112 | 3,223,929.348430 |
| 4952 | 373,164.297000 | 3,223,931.952840 |
| 4953 | 373,162.059187 | 3,223,935.104650 |
| 4954 | 373,159.827566 | 3,223,937.881830 |
| 4955 | 373,159.465039 | 3,223,938.369860 |
| 4956 | 373,151.100616 | 3,223,950.572690 |
| 4957 | 373,150.982730 | 3,223,950.749670 |
| 4958 | 373,147.187110 | 3,223,956.615550 |
| 4959 | 373,123.646147 | 3,223,991.142410 |
| 4960 | 373,119.491924 | 3,223,996.127410 |
| 4961 | 373,112.387725 | 3,224,004.492930 |
| 4962 | 373,109.058452 | 3,224,008.272100 |
| 4963 | 373,105.612860 | 3,224,010.867600 |



| | | |
|------|----------------|------------------|
| 4964 | 373,102.505685 | 3,224,012.766520 |
| 4965 | 373,097.820278 | 3,224,015.623830 |
| 4966 | 373,094.222322 | 3,224,017.517460 |
| 4967 | 373,091.599060 | 3,224,018.714040 |
| 4968 | 373,090.285245 | 3,224,019.233480 |
| 4969 | 373,088.067007 | 3,224,019.614700 |
| 4970 | 373,084.652378 | 3,224,019.891550 |
| 4971 | 373,078.336832 | 3,224,020.173080 |
| 4972 | 373,073.082021 | 3,224,020.038520 |
| 4973 | 373,072.796414 | 3,224,020.036720 |
| 4974 | 373,067.476840 | 3,224,020.143400 |
| 4975 | 373,066.900877 | 3,224,020.175850 |
| 4976 | 373,061.185886 | 3,224,020.705020 |
| 4977 | 373,060.559158 | 3,224,020.788140 |
| 4978 | 373,057.795055 | 3,224,021.266560 |
| 4979 | 373,056.842605 | 3,224,021.493780 |
| 4980 | 373,054.473892 | 3,224,022.214660 |
| 4981 | 373,051.946726 | 3,224,022.936770 |
| 4982 | 373,051.408499 | 3,224,023.111370 |
| 4983 | 373,050.475531 | 3,224,023.519940 |
| 4984 | 373,047.194744 | 3,224,025.213240 |
| 4985 | 373,046.863872 | 3,224,025.394010 |
| 4986 | 373,046.461452 | 3,224,025.642490 |
| 4987 | 373,044.133077 | 3,224,027.177060 |
| 4988 | 373,043.460943 | 3,224,027.672210 |
| 4989 | 373,041.363349 | 3,224,029.393640 |
| 4990 | 373,040.343422 | 3,224,030.407800 |
| 4991 | 373,040.090545 | 3,224,030.725180 |
| 4992 | 373,038.450088 | 3,224,032.894780 |
| 4993 | 373,037.888493 | 3,224,033.745250 |
| 4994 | 373,036.762589 | 3,224,035.728720 |
| 4995 | 373,036.485998 | 3,224,036.261690 |
| 4996 | 373,035.586428 | 3,224,038.166730 |
| 4997 | 373,035.302928 | 3,224,038.846520 |
| 4998 | 373,034.966212 | 3,224,040.062600 |
| 4999 | 373,034.636639 | 3,224,041.768420 |
| 5000 | 373,034.542717 | 3,224,042.426860 |
| 5001 | 373,034.383933 | 3,224,044.014380 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 5002 | 373,034.344214 | 3,224,044.810620 |
| 5003 | 373,034.344242 | 3,224,046.821550 |
| 5004 | 373,034.437279 | 3,224,048.037970 |
| 5005 | 373,034.754781 | 3,224,050.101620 |
| 5006 | 373,034.783283 | 3,224,050.274280 |
| 5007 | 373,035.113997 | 3,224,051.536790 |
| 5008 | 373,035.817001 | 3,224,053.537050 |
| 5009 | 373,036.194321 | 3,224,054.421020 |
| 5010 | 373,037.093923 | 3,224,056.220110 |
| 5011 | 373,037.321045 | 3,224,056.642210 |
| 5012 | 373,037.656895 | 3,224,057.174420 |
| 5013 | 373,038.821037 | 3,224,058.867730 |
| 5014 | 373,039.285034 | 3,224,059.477820 |
| 5015 | 373,040.088401 | 3,224,060.305830 |
| 5016 | 373,042.046376 | 3,224,062.052170 |
| 5017 | 373,042.229063 | 3,224,062.210220 |
| 5018 | 373,043.158813 | 3,224,062.882930 |
| 5019 | 373,050.249644 | 3,224,067.274960 |
| 5020 | 373,051.166110 | 3,224,067.763330 |
| 5021 | 373,052.138115 | 3,224,068.128880 |
| 5022 | 373,067.125592 | 3,224,072.679130 |
| 5023 | 373,067.697381 | 3,224,072.829890 |
| 5024 | 373,080.364570 | 3,224,075.673520 |
| 5025 | 373,110.182572 | 3,224,084.794250 |
| 5026 | 373,120.239142 | 3,224,087.776030 |
| 5027 | 373,120.650384 | 3,224,087.886140 |
| 5028 | 373,124.478103 | 3,224,088.801940 |
| 5029 | 373,127.670767 | 3,224,089.506130 |
| 5030 | 373,128.003111 | 3,224,089.572020 |
| 5031 | 373,128.716692 | 3,224,089.664980 |
| 5032 | 373,131.838796 | 3,224,089.929590 |
| 5033 | 373,132.065149 | 3,224,089.945540 |
| 5034 | 373,140.531856 | 3,224,090.421750 |
| 5035 | 373,140.999188 | 3,224,090.434340 |
| 5036 | 373,150.656353 | 3,224,090.390730 |
| 5037 | 373,151.011897 | 3,224,090.381210 |
| 5038 | 373,197.634798 | 3,224,088.095680 |
| 5039 | 373,197.930195 | 3,224,088.075720 |



| | | |
|------|----------------|------------------|
| 5040 | 373,228.399830 | 3,224,085.449060 |
| 5041 | 373,240.034330 | 3,224,085.096530 |
| 5042 | 373,256.658539 | 3,224,084.983820 |
| 5043 | 373,257.162411 | 3,224,084.964510 |
| 5044 | 373,264.729482 | 3,224,084.435310 |
| 5045 | 373,265.609583 | 3,224,084.324300 |
| 5046 | 373,269.574399 | 3,224,083.574460 |
| 5047 | 373,269.999063 | 3,224,083.482100 |
| 5048 | 373,277.595296 | 3,224,081.612510 |
| 5049 | 373,312.053838 | 3,224,074.720810 |
| 5050 | 373,312.362029 | 3,224,074.652820 |
| 5051 | 373,358.344503 | 3,224,063.553640 |
| 5052 | 373,386.210118 | 3,224,057.244420 |
| 5053 | 373,416.264040 | 3,224,051.444510 |
| 5054 | 373,459.153208 | 3,224,042.972540 |
| 5055 | 373,506.787598 | 3,224,033.445740 |
| 5056 | 373,507.579267 | 3,224,033.244890 |
| 5057 | 373,543.338289 | 3,224,022.201640 |
| 5058 | 373,573.171760 | 3,224,014.874110 |
| 5059 | 373,590.944469 | 3,224,010.996390 |
| 5060 | 373,598.705452 | 3,224,009.952660 |
| 5061 | 373,608.884239 | 3,224,009.032010 |
| 5062 | 373,620.210232 | 3,224,008.517170 |
| 5063 | 373,624.881511 | 3,224,008.464880 |
| 5064 | 373,626.817247 | 3,224,008.604340 |
| 5065 | 373,627.006926 | 3,224,008.615740 |
| 5066 | 373,631.132400 | 3,224,008.814600 |
| 5067 | 373,633.307402 | 3,224,009.065560 |
| 5068 | 373,635.334031 | 3,224,009.462070 |
| 5069 | 373,637.115901 | 3,224,009.858030 |
| 5070 | 373,638.187954 | 3,224,010.245140 |
| 5071 | 373,639.151138 | 3,224,010.698390 |
| 5072 | 373,640.890964 | 3,224,011.831380 |
| 5073 | 373,648.941900 | 3,224,017.332030 |
| 5074 | 373,658.968621 | 3,224,026.106920 |
| 5075 | 373,659.476385 | 3,224,026.508180 |
| 5076 | 373,663.242086 | 3,224,029.240190 |
| 5077 | 373,685.253077 | 3,224,048.106460 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 5078 | 373,685.885527 | 3,224,048.590950 |
| 5079 | 373,716.481717 | 3,224,069.691780 |
| 5080 | 373,748.114626 | 3,224,092.889250 |
| 5081 | 373,772.560674 | 3,224,111.093810 |
| 5082 | 373,798.492400 | 3,224,135.988260 |
| 5083 | 373,811.287555 | 3,224,149.767680 |
| 5084 | 373,815.928503 | 3,224,159.275960 |
| 5085 | 373,818.833580 | 3,224,168.519210 |
| 5086 | 373,816.218789 | 3,224,185.950920 |
| 5087 | 373,811.909801 | 3,224,200.026940 |
| 5088 | 373,802.878798 | 3,224,210.751250 |
| 5089 | 373,788.715018 | 3,224,222.143970 |
| 5090 | 373,771.592043 | 3,224,232.290810 |
| 5091 | 373,745.418142 | 3,224,245.377810 |
| 5092 | 373,729.423476 | 3,224,253.211890 |
| 5093 | 373,718.033937 | 3,224,258.093120 |
| 5094 | 373,717.185295 | 3,224,258.518080 |
| 5095 | 373,716.690210 | 3,224,258.828560 |
| 5096 | 373,700.046845 | 3,224,270.133560 |
| 5097 | 373,679.341915 | 3,224,277.241180 |
| 5098 | 373,649.599244 | 3,224,283.706940 |
| 5099 | 373,615.624297 | 3,224,289.040930 |
| 5100 | 373,614.798027 | 3,224,289.223630 |
| 5101 | 373,595.748011 | 3,224,294.515360 |
| 5102 | 373,595.153023 | 3,224,294.705960 |
| 5103 | 373,593.879761 | 3,224,295.300750 |
| 5104 | 373,579.522745 | 3,224,303.641960 |
| 5105 | 373,578.399290 | 3,224,304.430890 |
| 5106 | 373,577.557836 | 3,224,305.249380 |
| 5107 | 373,573.653257 | 3,224,309.649500 |
| 5108 | 373,573.508656 | 3,224,309.817060 |
| 5109 | 373,572.703438 | 3,224,310.968700 |
| 5110 | 373,560.642183 | 3,224,331.989830 |
| 5111 | 373,560.199510 | 3,224,332.887060 |
| 5112 | 373,535.990036 | 3,224,390.830880 |
| 5113 | 373,535.917769 | 3,224,391.009890 |
| 5114 | 373,505.801228 | 3,224,468.282690 |
| 5115 | 373,493.150845 | 3,224,497.932020 |



| | | |
|------|----------------|------------------|
| 5116 | 373,492.991530 | 3,224,498.335370 |
| 5117 | 373,492.839310 | 3,224,498.796720 |
| 5118 | 373,486.402619 | 3,224,520.498680 |
| 5119 | 373,478.552978 | 3,224,540.909580 |
| 5120 | 373,478.365124 | 3,224,541.473600 |
| 5121 | 373,476.024418 | 3,224,549.498980 |
| 5122 | 373,475.825964 | 3,224,550.349770 |
| 5123 | 373,475.778854 | 3,224,550.650230 |
| 5124 | 373,475.374742 | 3,224,553.592050 |
| 5125 | 373,475.301080 | 3,224,554.759060 |
| 5126 | 373,475.384790 | 3,224,559.074290 |
| 5127 | 373,475.508334 | 3,224,560.326670 |
| 5128 | 373,476.150784 | 3,224,563.866420 |
| 5129 | 373,476.316598 | 3,224,564.588070 |
| 5130 | 373,477.681470 | 3,224,569.478860 |
| 5131 | 373,477.892712 | 3,224,570.126800 |
| 5132 | 373,479.585684 | 3,224,574.550100 |
| 5133 | 373,479.800732 | 3,224,575.058500 |
| 5134 | 373,481.520531 | 3,224,578.762680 |
| 5135 | 373,482.098841 | 3,224,579.799180 |
| 5136 | 373,482.824143 | 3,224,580.738710 |
| 5137 | 373,485.776538 | 3,224,584.025960 |
| 5138 | 373,489.985806 | 3,224,588.569890 |
| 5139 | 373,490.711926 | 3,224,589.261190 |
| 5140 | 373,490.942663 | 3,224,589.447620 |
| 5141 | 373,494.514549 | 3,224,592.225790 |
| 5142 | 373,495.261223 | 3,224,592.741350 |
| 5143 | 373,503.397190 | 3,224,597.702360 |
| 5144 | 373,503.562081 | 3,224,597.800210 |
| 5145 | 373,504.283063 | 3,224,598.169130 |
| 5146 | 373,514.645506 | 3,224,602.825580 |
| 5147 | 373,523.942926 | 3,224,607.277920 |
| 5148 | 373,532.865020 | 3,224,611.573760 |
| 5149 | 373,533.044601 | 3,224,611.657500 |
| 5150 | 373,551.835235 | 3,224,620.138190 |
| 5151 | 373,552.049476 | 3,224,620.231150 |
| 5152 | 373,555.069545 | 3,224,621.489410 |
| 5153 | 373,555.410096 | 3,224,621.622240 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 5154 | 373,556.045801 | 3,224,621.824030 |
| 5155 | 373,562.688400 | 3,224,623.631510 |
| 5156 | 373,563.339318 | 3,224,623.779760 |
| 5157 | 373,564.738232 | 3,224,624.037380 |
| 5158 | 373,565.182711 | 3,224,624.104730 |
| 5159 | 373,573.063868 | 3,224,625.072340 |
| 5160 | 373,573.932180 | 3,224,625.131260 |
| 5161 | 373,578.946426 | 3,224,625.197700 |
| 5162 | 373,579.702844 | 3,224,625.167100 |
| 5163 | 373,586.449745 | 3,224,624.571800 |
| 5164 | 373,586.836372 | 3,224,624.528190 |
| 5165 | 373,592.128008 | 3,224,623.800580 |
| 5166 | 373,592.488256 | 3,224,623.742400 |
| 5167 | 373,597.708494 | 3,224,622.738960 |
| 5168 | 373,598.329834 | 3,224,622.593550 |
| 5169 | 373,609.759955 | 3,224,619.432850 |
| 5170 | 373,610.363945 | 3,224,619.239760 |
| 5171 | 373,610.790487 | 3,224,619.070500 |
| 5172 | 373,620.659363 | 3,224,614.822940 |
| 5173 | 373,621.044827 | 3,224,614.644770 |
| 5174 | 373,633.797925 | 3,224,608.333830 |
| 5175 | 373,647.043991 | 3,224,602.139050 |
| 5176 | 373,660.014050 | 3,224,595.938950 |
| 5177 | 373,667.961568 | 3,224,593.701770 |
| 5178 | 373,681.720930 | 3,224,591.036700 |
| 5179 | 373,683.965459 | 3,224,590.948730 |
| 5180 | 373,685.463602 | 3,224,591.084900 |
| 5181 | 373,686.502269 | 3,224,591.422470 |
| 5182 | 373,688.527286 | 3,224,592.559320 |
| 5183 | 373,689.853503 | 3,224,593.957190 |
| 5184 | 373,693.279315 | 3,224,598.423030 |
| 5185 | 373,696.962726 | 3,224,603.320520 |
| 5186 | 373,702.870406 | 3,224,612.510270 |
| 5187 | 373,703.746356 | 3,224,615.042640 |
| 5188 | 373,703.955188 | 3,224,617.076700 |
| 5189 | 373,703.802816 | 3,224,621.447490 |
| 5190 | 373,703.069777 | 3,224,626.395420 |
| 5191 | 373,699.728487 | 3,224,641.431310 |



| | | |
|------|----------------|------------------|
| 5192 | 373,697.102395 | 3,224,648.593230 |
| 5193 | 373,689.713798 | 3,224,664.507100 |
| 5194 | 373,689.520584 | 3,224,664.959110 |
| 5195 | 373,684.842957 | 3,224,676.905100 |
| 5196 | 373,684.774700 | 3,224,677.085810 |
| 5197 | 373,684.447576 | 3,224,678.253140 |
| 5198 | 373,684.206469 | 3,224,679.458750 |
| 5199 | 373,683.553899 | 3,224,682.553200 |
| 5200 | 373,683.503271 | 3,224,682.814780 |
| 5201 | 373,683.412700 | 3,224,683.500750 |
| 5202 | 373,683.214248 | 3,224,685.749640 |
| 5203 | 373,683.183281 | 3,224,686.452860 |
| 5204 | 373,683.186949 | 3,224,686.695100 |
| 5205 | 373,683.253075 | 3,224,688.877910 |
| 5206 | 373,683.332307 | 3,224,689.784370 |
| 5207 | 373,684.842643 | 3,224,700.193870 |
| 5208 | 373,684.870296 | 3,224,700.370540 |
| 5209 | 373,685.587427 | 3,224,704.638530 |
| 5210 | 373,685.685574 | 3,224,705.120060 |
| 5211 | 373,686.713315 | 3,224,709.471680 |
| 5212 | 373,686.858618 | 3,224,710.004090 |
| 5213 | 373,691.659267 | 3,224,725.472660 |
| 5214 | 373,691.782231 | 3,224,725.837600 |
| 5215 | 373,692.144346 | 3,224,726.679130 |
| 5216 | 373,696.697592 | 3,224,735.785680 |
| 5217 | 373,696.924815 | 3,224,736.207990 |
| 5218 | 373,697.675444 | 3,224,737.291050 |
| 5219 | 373,701.956237 | 3,224,742.493310 |
| 5220 | 373,702.983772 | 3,224,743.523060 |
| 5221 | 373,708.180364 | 3,224,747.835170 |
| 5222 | 373,709.304386 | 3,224,748.615750 |
| 5223 | 373,717.555727 | 3,224,753.330780 |
| 5224 | 373,718.788638 | 3,224,753.902360 |
| 5225 | 373,719.267507 | 3,224,754.059750 |
| 5226 | 373,723.180711 | 3,224,755.210670 |
| 5227 | 373,723.448786 | 3,224,755.284480 |
| 5228 | 373,728.484711 | 3,224,756.577280 |
| 5229 | 373,729.581673 | 3,224,756.778620 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 5230 | 373,730.695977 | 3,224,756.825450 |
| 5231 | 373,735.458553 | 3,224,756.693210 |
| 5232 | 373,735.820463 | 3,224,756.674950 |
| 5233 | 373,738.532434 | 3,224,756.476460 |
| 5234 | 373,739.057737 | 3,224,756.420520 |
| 5235 | 373,742.365017 | 3,224,755.957470 |
| 5236 | 373,742.620015 | 3,224,755.917560 |
| 5237 | 373,746.072070 | 3,224,755.320100 |
| 5238 | 373,746.965529 | 3,224,755.110600 |
| 5239 | 373,750.999276 | 3,224,753.916860 |
| 5240 | 373,751.486419 | 3,224,753.755490 |
| 5241 | 373,764.020240 | 3,224,749.113320 |
| 5242 | 373,777.117899 | 3,224,744.145360 |
| 5243 | 373,779.748803 | 3,224,743.930070 |
| 5244 | 373,782.861613 | 3,224,743.930030 |
| 5245 | 373,786.167460 | 3,224,743.930030 |
| 5246 | 373,787.151927 | 3,224,744.004040 |
| 5247 | 373,788.062843 | 3,224,744.626590 |
| 5248 | 373,789.782860 | 3,224,746.301430 |
| 5249 | 373,790.470436 | 3,224,747.145270 |
| 5250 | 373,791.170726 | 3,224,748.440710 |
| 5251 | 373,792.309436 | 3,224,751.492470 |
| 5252 | 373,793.056608 | 3,224,757.272700 |
| 5253 | 373,793.942719 | 3,224,775.882500 |
| 5254 | 373,791.868146 | 3,224,801.296560 |
| 5255 | 373,791.841624 | 3,224,801.947440 |
| 5256 | 373,791.855432 | 3,224,802.417260 |
| 5257 | 373,792.142927 | 3,224,807.304230 |
| 5258 | 373,792.181396 | 3,224,807.747480 |
| 5259 | 373,792.424406 | 3,224,809.862730 |
| 5260 | 373,792.607601 | 3,224,810.876340 |
| 5261 | 373,792.919514 | 3,224,811.858010 |
| 5262 | 373,793.424509 | 3,224,813.152060 |
| 5263 | 373,793.948921 | 3,224,814.243700 |
| 5264 | 373,794.476939 | 3,224,815.043460 |
| 5265 | 373,795.246819 | 3,224,816.070040 |
| 5266 | 373,795.518648 | 3,224,816.412590 |
| 5267 | 373,796.295089 | 3,224,817.216470 |



| | | |
|------|----------------|------------------|
| 5268 | 373,797.618014 | 3,224,818.407180 |
| 5269 | 373,797.827628 | 3,224,818.589360 |
| 5270 | 373,798.730260 | 3,224,819.245190 |
| 5271 | 373,800.317757 | 3,224,820.237270 |
| 5272 | 373,801.192296 | 3,224,820.710900 |
| 5273 | 373,802.118845 | 3,224,821.072360 |
| 5274 | 373,803.083082 | 3,224,821.316050 |
| 5275 | 373,805.242360 | 3,224,821.720690 |
| 5276 | 373,806.720089 | 3,224,821.849710 |
| 5277 | 373,812.520698 | 3,224,821.783310 |
| 5278 | 373,813.890458 | 3,224,821.648830 |
| 5279 | 373,819.717705 | 3,224,820.510870 |
| 5280 | 373,820.919671 | 3,224,820.176900 |
| 5281 | 373,821.455931 | 3,224,819.959440 |
| 5282 | 373,827.210678 | 3,224,817.379760 |
| 5283 | 373,827.730896 | 3,224,817.123520 |
| 5284 | 373,833.427288 | 3,224,814.056400 |
| 5285 | 373,838.162207 | 3,224,811.836910 |
| 5286 | 373,838.766734 | 3,224,811.521440 |
| 5287 | 373,839.618360 | 3,224,810.954190 |
| 5288 | 373,845.260226 | 3,224,806.651030 |
| 5289 | 373,845.550901 | 3,224,806.418430 |
| 5290 | 373,846.022809 | 3,224,805.989250 |
| 5291 | 373,850.454503 | 3,224,801.623630 |
| 5292 | 373,850.692804 | 3,224,801.378640 |
| 5293 | 373,855.435917 | 3,224,796.289130 |
| 5294 | 373,855.711763 | 3,224,795.977250 |
| 5295 | 373,856.396679 | 3,224,795.027720 |
| 5296 | 373,872.866427 | 3,224,768.264300 |
| 5297 | 373,875.937595 | 3,224,765.108980 |
| 5298 | 373,879.300199 | 3,224,762.822440 |
| 5299 | 373,882.636647 | 3,224,761.723370 |
| 5300 | 373,887.723519 | 3,224,761.723350 |
| 5301 | 373,892.675103 | 3,224,762.355490 |
| 5302 | 373,896.748080 | 3,224,763.697730 |
| 5303 | 373,900.544338 | 3,224,766.211450 |
| 5304 | 373,903.658704 | 3,224,768.559980 |
| 5305 | 373,905.131771 | 3,224,770.313600 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 5306 | 373,906.063517 | 3,224,772.398890 |
| 5307 | 373,906.411910 | 3,224,773.087400 |
| 5308 | 373,907.622072 | 3,224,775.217280 |
| 5309 | 373,908.303917 | 3,224,777.475930 |
| 5310 | 373,908.757991 | 3,224,779.811140 |
| 5311 | 373,907.216667 | 3,224,819.885580 |
| 5312 | 373,903.541963 | 3,224,854.007670 |
| 5313 | 373,903.516299 | 3,224,854.294320 |
| 5314 | 373,902.930789 | 3,224,862.491980 |
| 5315 | 373,902.910476 | 3,224,863.072790 |
| 5316 | 373,902.920192 | 3,224,866.656230 |
| 5317 | 373,903.029035 | 3,224,867.949840 |
| 5318 | 373,903.435381 | 3,224,870.385860 |
| 5319 | 373,903.772252 | 3,224,872.273860 |
| 5320 | 373,904.130194 | 3,224,873.604040 |
| 5321 | 373,904.307330 | 3,224,874.048830 |
| 5322 | 373,905.167235 | 3,224,876.033160 |
| 5323 | 373,905.352251 | 3,224,876.429970 |
| 5324 | 373,906.079850 | 3,224,877.885140 |
| 5325 | 373,906.307035 | 3,224,878.307380 |
| 5326 | 373,906.632928 | 3,224,878.825060 |
| 5327 | 373,907.492889 | 3,224,880.081840 |
| 5328 | 373,908.194860 | 3,224,880.966560 |
| 5329 | 373,909.014424 | 3,224,881.743610 |
| 5330 | 373,909.935245 | 3,224,882.397510 |
| 5331 | 373,911.456522 | 3,224,883.323620 |
| 5332 | 373,912.318926 | 3,224,883.779030 |
| 5333 | 373,913.230337 | 3,224,884.126120 |
| 5334 | 373,915.347015 | 3,224,884.787570 |
| 5335 | 373,916.343970 | 3,224,885.030170 |
| 5336 | 373,916.873265 | 3,224,885.105360 |
| 5337 | 373,919.320726 | 3,224,885.369960 |
| 5338 | 373,920.620699 | 3,224,885.404200 |
| 5339 | 373,921.909044 | 3,224,885.227360 |
| 5340 | 373,923.151718 | 3,224,884.844130 |
| 5341 | 373,925.136101 | 3,224,884.050390 |
| 5342 | 373,926.073862 | 3,224,883.602590 |
| 5343 | 373,926.945666 | 3,224,883.037020 |



| | | |
|------|----------------|------------------|
| 5344 | 373,927.736803 | 3,224,882.363210 |
| 5345 | 373,929.985775 | 3,224,880.180380 |
| 5346 | 373,930.542326 | 3,224,879.582040 |
| 5347 | 373,930.851006 | 3,224,879.189950 |
| 5348 | 373,935.924770 | 3,224,872.314480 |
| 5349 | 373,936.248365 | 3,224,871.841400 |
| 5350 | 373,952.591370 | 3,224,846.008910 |
| 5351 | 373,969.768018 | 3,224,820.504130 |
| 5352 | 373,983.213631 | 3,224,804.276730 |
| 5353 | 373,986.216210 | 3,224,802.004950 |
| 5354 | 373,987.218639 | 3,224,801.403450 |
| 5355 | 373,993.339889 | 3,224,798.100280 |
| 5356 | 373,999.912323 | 3,224,795.516240 |
| 5357 | 374,006.033284 | 3,224,794.388670 |
| 5358 | 374,008.902721 | 3,224,794.346470 |
| 5359 | 374,013.024995 | 3,224,795.283380 |
| 5360 | 374,019.885932 | 3,224,798.339090 |
| 5361 | 374,024.092046 | 3,224,800.633330 |
| 5362 | 374,027.654382 | 3,224,803.462260 |
| 5363 | 374,029.540406 | 3,224,805.394260 |
| 5364 | 374,031.293825 | 3,224,807.932120 |
| 5365 | 374,031.618241 | 3,224,808.621510 |
| 5366 | 374,032.075055 | 3,224,811.196200 |
| 5367 | 374,032.293619 | 3,224,815.240610 |
| 5368 | 374,032.072563 | 3,224,821.198080 |
| 5369 | 374,027.614982 | 3,224,846.160880 |
| 5370 | 374,023.609001 | 3,224,855.227000 |
| 5371 | 374,021.833476 | 3,224,858.214990 |
| 5372 | 374,021.525633 | 3,224,858.824970 |
| 5373 | 374,021.191610 | 3,224,859.524580 |
| 5374 | 374,020.299158 | 3,224,861.347010 |
| 5375 | 374,019.320629 | 3,224,862.814810 |
| 5376 | 374,017.944231 | 3,224,864.821960 |
| 5377 | 374,016.525583 | 3,224,866.571640 |
| 5378 | 374,013.502695 | 3,224,869.362060 |
| 5379 | 374,006.265946 | 3,224,876.076650 |
| 5380 | 374,000.201492 | 3,224,880.864410 |
| 5381 | 373,999.235617 | 3,224,881.765950 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 5382 | 373,998.431303 | 3,224,882.814180 |
| 5383 | 373,996.731020 | 3,224,885.456290 |
| 5384 | 373,996.530178 | 3,224,885.785560 |
| 5385 | 373,996.147863 | 3,224,886.536510 |
| 5386 | 373,994.824945 | 3,224,889.513140 |
| 5387 | 373,994.617922 | 3,224,890.026030 |
| 5388 | 373,994.284665 | 3,224,891.224340 |
| 5389 | 373,993.029279 | 3,224,897.633170 |
| 5390 | 373,989.694546 | 3,224,914.490180 |
| 5391 | 373,988.001279 | 3,224,921.344960 |
| 5392 | 373,986.525107 | 3,224,927.850400 |
| 5393 | 373,984.206801 | 3,224,938.249740 |
| 5394 | 373,984.149799 | 3,224,938.528730 |
| 5395 | 373,982.754193 | 3,224,946.039390 |
| 5396 | 373,982.652833 | 3,224,946.811260 |
| 5397 | 373,982.002160 | 3,224,954.749150 |
| 5398 | 373,980.826668 | 3,224,964.936450 |
| 5399 | 373,980.774116 | 3,224,965.799980 |
| 5400 | 373,980.695532 | 3,224,977.566450 |
| 5401 | 373,980.729820 | 3,224,978.334040 |
| 5402 | 373,980.874497 | 3,224,979.889610 |
| 5403 | 373,980.942789 | 3,224,980.426320 |
| 5404 | 373,981.679855 | 3,224,984.980040 |
| 5405 | 373,981.783070 | 3,224,985.490230 |
| 5406 | 373,982.378326 | 3,224,988.003780 |
| 5407 | 373,982.638541 | 3,224,988.877270 |
| 5408 | 373,983.501882 | 3,224,991.268120 |
| 5409 | 373,983.958022 | 3,224,992.294870 |
| 5410 | 373,985.082523 | 3,224,994.411490 |
| 5411 | 373,985.793246 | 3,224,995.518680 |
| 5412 | 373,986.675828 | 3,224,996.494400 |
| 5413 | 373,988.792557 | 3,224,998.478860 |
| 5414 | 373,989.664979 | 3,224,999.188420 |
| 5415 | 373,990.628278 | 3,224,999.768640 |
| 5416 | 373,993.869400 | 3,225,001.422320 |
| 5417 | 373,994.769076 | 3,225,001.813800 |
| 5418 | 373,995.643975 | 3,225,002.076730 |
| 5419 | 373,998.946019 | 3,225,002.866650 |



| | | |
|------|----------------|------------------|
| 5420 | 373,999.418095 | 3,225,002.964650 |
| 5421 | 374,000.131792 | 3,225,003.057610 |
| 5422 | 374,002.518317 | 3,225,003.259850 |
| 5423 | 374,003.193890 | 3,225,003.288410 |
| 5424 | 374,005.905932 | 3,225,003.288360 |
| 5425 | 374,006.404633 | 3,225,003.272790 |
| 5426 | 374,008.521299 | 3,225,003.140540 |
| 5427 | 374,009.411615 | 3,225,003.034570 |
| 5428 | 374,009.962673 | 3,225,002.917260 |
| 5429 | 374,012.343917 | 3,225,002.321960 |
| 5430 | 374,013.392694 | 3,225,001.981440 |
| 5431 | 374,014.384685 | 3,225,001.499940 |
| 5432 | 374,015.301044 | 3,225,000.886610 |
| 5433 | 374,017.351580 | 3,224,999.299110 |
| 5434 | 374,017.596512 | 3,224,999.101660 |
| 5435 | 374,018.365873 | 3,224,998.363320 |
| 5436 | 374,020.416422 | 3,224,996.114320 |
| 5437 | 374,020.633115 | 3,224,995.866610 |
| 5438 | 374,020.933287 | 3,224,995.486030 |
| 5439 | 374,022.231675 | 3,224,993.733150 |
| 5440 | 374,023.887510 | 3,224,991.545140 |
| 5441 | 374,026.532351 | 3,224,988.521160 |
| 5442 | 374,027.386067 | 3,224,987.315990 |
| 5443 | 374,027.650195 | 3,224,986.818900 |
| 5444 | 374,033.091478 | 3,224,975.646610 |
| 5445 | 374,033.398533 | 3,224,974.929240 |
| 5446 | 374,036.320073 | 3,224,967.063690 |
| 5447 | 374,039.890594 | 3,224,959.922560 |
| 5448 | 374,041.897290 | 3,224,956.605970 |
| 5449 | 374,042.717898 | 3,224,955.304130 |
| 5450 | 374,043.119753 | 3,224,955.035660 |
| 5451 | 374,045.858566 | 3,224,953.950160 |
| 5452 | 374,055.170447 | 3,224,951.547120 |
| 5453 | 374,062.800157 | 3,224,949.872800 |
| 5454 | 374,066.313431 | 3,224,949.456020 |
| 5455 | 374,066.722587 | 3,224,949.396720 |
| 5456 | 374,069.056524 | 3,224,948.996600 |
| 5457 | 374,069.197149 | 3,224,948.970880 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 5458 | 374,070.916946 | 3,224,948.640090 |
| 5459 | 374,071.735276 | 3,224,948.437460 |
| 5460 | 374,073.256612 | 3,224,947.974430 |
| 5461 | 374,073.699855 | 3,224,947.825140 |
| 5462 | 374,074.794584 | 3,224,947.414810 |
| 5463 | 374,075.985559 | 3,224,946.852400 |
| 5464 | 374,076.423063 | 3,224,946.580660 |
| 5465 | 374,077.812148 | 3,224,945.654630 |
| 5466 | 374,078.516945 | 3,224,945.126520 |
| 5467 | 374,079.031416 | 3,224,944.655100 |
| 5468 | 374,080.222043 | 3,224,943.464510 |
| 5469 | 374,080.693626 | 3,224,942.949870 |
| 5470 | 374,081.314619 | 3,224,942.102490 |
| 5471 | 374,082.240631 | 3,224,940.647280 |
| 5472 | 374,082.445408 | 3,224,940.306780 |
| 5473 | 374,083.397396 | 3,224,938.607510 |
| 5474 | 374,083.939670 | 3,224,937.421640 |
| 5475 | 374,084.469919 | 3,224,935.948790 |
| 5476 | 374,085.253617 | 3,224,934.079930 |
| 5477 | 374,085.561331 | 3,224,933.341490 |
| 5478 | 374,086.552087 | 3,224,931.971140 |
| 5479 | 374,088.575827 | 3,224,929.303560 |
| 5480 | 374,092.831983 | 3,224,924.621750 |
| 5481 | 374,096.863647 | 3,224,920.358130 |
| 5482 | 374,098.444741 | 3,224,919.093270 |
| 5483 | 374,100.437356 | 3,224,918.072640 |
| 5484 | 374,100.790295 | 3,224,917.880530 |
| 5485 | 374,101.001155 | 3,224,917.754430 |
| 5486 | 374,103.300282 | 3,224,916.331150 |
| 5487 | 374,104.350428 | 3,224,915.870110 |
| 5488 | 374,108.462057 | 3,224,915.443680 |
| 5489 | 374,110.642951 | 3,224,915.294780 |
| 5490 | 374,114.359642 | 3,224,915.029400 |
| 5491 | 374,114.758261 | 3,224,914.990890 |
| 5492 | 374,117.470200 | 3,224,914.660160 |
| 5493 | 374,117.891511 | 3,224,914.597360 |
| 5494 | 374,120.141068 | 3,224,914.200370 |
| 5495 | 374,121.280512 | 3,224,913.911600 |



| | | |
|------|----------------|------------------|
| 5496 | 374,123.860253 | 3,224,913.051720 |
| 5497 | 374,124.066670 | 3,224,912.979760 |
| 5498 | 374,125.365484 | 3,224,912.370000 |
| 5499 | 374,126.422670 | 3,224,911.745510 |
| 5500 | 374,128.408435 | 3,224,910.886780 |
| 5501 | 374,129.237292 | 3,224,910.469730 |
| 5502 | 374,131.755044 | 3,224,909.012030 |
| 5503 | 374,132.116808 | 3,224,908.789560 |
| 5504 | 374,133.638165 | 3,224,907.797360 |
| 5505 | 374,134.410306 | 3,224,907.224840 |
| 5506 | 374,135.006301 | 3,224,906.670710 |
| 5507 | 374,137.255212 | 3,224,904.355600 |
| 5508 | 374,137.645271 | 3,224,903.923680 |
| 5509 | 374,138.425905 | 3,224,902.814480 |
| 5510 | 374,141.775389 | 3,224,897.076070 |
| 5511 | 374,143.841398 | 3,224,893.430850 |
| 5512 | 374,143.803575 | 3,224,893.739740 |
| 5513 | 374,142.705146 | 3,224,898.422860 |
| 5514 | 374,142.642279 | 3,224,898.715400 |
| 5515 | 374,142.169612 | 3,224,901.134200 |
| 5516 | 374,127.246170 | 3,224,945.904530 |
| 5517 | 374,115.692166 | 3,224,977.940750 |
| 5518 | 374,103.052730 | 3,225,009.012620 |
| 5519 | 374,102.945549 | 3,225,009.290850 |
| 5520 | 374,102.770894 | 3,225,009.829260 |
| 5521 | 374,098.659828 | 3,225,024.218110 |
| 5522 | 374,098.574063 | 3,225,024.544150 |
| 5523 | 374,097.222769 | 3,225,030.159490 |
| 5524 | 374,095.643762 | 3,225,036.475160 |
| 5525 | 374,095.526414 | 3,225,037.026360 |
| 5526 | 374,095.405950 | 3,225,038.284480 |
| 5527 | 374,095.339300 | 3,225,042.384890 |
| 5528 | 374,095.447607 | 3,225,043.765590 |
| 5529 | 374,095.983108 | 3,225,046.977600 |
| 5530 | 374,096.157399 | 3,225,047.758010 |
| 5531 | 374,097.017280 | 3,225,050.866970 |
| 5532 | 374,097.484421 | 3,225,052.130490 |
| 5533 | 374,098.156944 | 3,225,053.297710 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 5534 | 374,099.810647 | 3,225,055.678920 |
| 5535 | 374,100.650686 | 3,225,056.697520 |
| 5536 | 374,101.646819 | 3,225,057.564080 |
| 5537 | 374,102.771913 | 3,225,058.254990 |
| 5538 | 374,103.995324 | 3,225,058.751450 |
| 5539 | 374,107.170275 | 3,225,059.743610 |
| 5540 | 374,108.167266 | 3,225,059.986230 |
| 5541 | 374,109.638062 | 3,225,060.106930 |
| 5542 | 374,112.960904 | 3,225,060.039960 |
| 5543 | 374,114.186867 | 3,225,059.920080 |
| 5544 | 374,115.018102 | 3,225,059.727300 |
| 5545 | 374,117.994638 | 3,225,058.867370 |
| 5546 | 374,118.510378 | 3,225,058.699230 |
| 5547 | 374,119.809068 | 3,225,058.089540 |
| 5548 | 374,122.754373 | 3,225,056.349440 |
| 5549 | 374,123.826973 | 3,225,055.590310 |
| 5550 | 374,124.548173 | 3,225,054.904320 |
| 5551 | 374,140.108509 | 3,225,038.139910 |
| 5552 | 374,179.693531 | 3,224,996.443720 |
| 5553 | 374,199.199256 | 3,224,976.937990 |
| 5554 | 374,199.529174 | 3,224,976.587600 |
| 5555 | 374,219.683814 | 3,224,953.849060 |
| 5556 | 374,224.394181 | 3,224,950.162650 |
| 5557 | 374,228.052765 | 3,224,947.536550 |
| 5558 | 374,231.320281 | 3,224,946.461710 |
| 5559 | 374,233.754109 | 3,224,946.063520 |
| 5560 | 374,236.905930 | 3,224,946.021480 |
| 5561 | 374,239.672244 | 3,224,946.839670 |
| 5562 | 374,243.090586 | 3,224,948.649380 |
| 5563 | 374,245.463397 | 3,224,950.245610 |
| 5564 | 374,246.404368 | 3,224,951.352650 |
| 5565 | 374,246.896791 | 3,224,952.306800 |
| 5566 | 374,247.165981 | 3,224,952.948720 |
| 5567 | 374,247.455014 | 3,224,955.922490 |
| 5568 | 374,247.455002 | 3,225,049.653690 |
| 5569 | 374,246.519300 | 3,225,060.725030 |
| 5570 | 374,245.638600 | 3,225,068.710100 |
| 5571 | 374,242.432613 | 3,225,077.844630 |



| | | |
|------|----------------|------------------|
| 5572 | 374,240.437504 | 3,225,082.843970 |
| 5573 | 374,240.350147 | 3,225,083.073010 |
| 5574 | 374,240.208168 | 3,225,083.500110 |
| 5575 | 374,238.852223 | 3,225,087.997990 |
| 5576 | 374,238.756178 | 3,225,088.344600 |
| 5577 | 374,238.061576 | 3,225,091.089660 |
| 5578 | 374,237.938680 | 3,225,091.662920 |
| 5579 | 374,237.875254 | 3,225,092.089600 |
| 5580 | 374,237.610701 | 3,225,094.272490 |
| 5581 | 374,237.552589 | 3,225,095.235000 |
| 5582 | 374,237.554971 | 3,225,095.430210 |
| 5583 | 374,237.588070 | 3,225,096.786200 |
| 5584 | 374,237.707225 | 3,225,097.980170 |
| 5585 | 374,237.934914 | 3,225,098.928860 |
| 5586 | 374,238.298716 | 3,225,100.119420 |
| 5587 | 374,238.431948 | 3,225,100.517700 |
| 5588 | 374,238.617077 | 3,225,100.980870 |
| 5589 | 374,239.410786 | 3,225,102.799940 |
| 5590 | 374,239.813805 | 3,225,103.598550 |
| 5591 | 374,240.797758 | 3,225,105.303970 |
| 5592 | 374,241.989004 | 3,225,107.388540 |
| 5593 | 374,242.112680 | 3,225,107.596550 |
| 5594 | 374,243.170984 | 3,225,109.316410 |
| 5595 | 374,243.767778 | 3,225,110.159090 |
| 5596 | 374,244.468145 | 3,225,110.917890 |
| 5597 | 374,245.260416 | 3,225,111.580150 |
| 5598 | 374,246.616391 | 3,225,112.572290 |
| 5599 | 374,247.340344 | 3,225,113.044160 |
| 5600 | 374,248.155555 | 3,225,113.454700 |
| 5601 | 374,249.908439 | 3,225,114.215390 |
| 5602 | 374,250.357068 | 3,225,114.394190 |
| 5603 | 374,250.618487 | 3,225,114.484260 |
| 5604 | 374,253.384832 | 3,225,115.384080 |
| 5605 | 374,256.514948 | 3,225,116.383080 |
| 5606 | 374,257.557999 | 3,225,116.640240 |
| 5607 | 374,259.012174 | 3,225,116.761250 |
| 5608 | 374,263.145107 | 3,225,116.694620 |
| 5609 | 374,263.830161 | 3,225,116.654050 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 5610 | 374,269.320316 | 3,225,116.091800 |
| 5611 | 374,269.894470 | 3,225,116.011880 |
| 5612 | 374,270.312613 | 3,225,115.926600 |
| 5613 | 374,272.594561 | 3,225,115.397390 |
| 5614 | 374,273.775247 | 3,225,115.025250 |
| 5615 | 374,274.884384 | 3,225,114.475410 |
| 5616 | 374,275.895413 | 3,225,113.761040 |
| 5617 | 374,280.286815 | 3,225,110.117510 |
| 5618 | 374,280.818447 | 3,225,109.631750 |
| 5619 | 374,290.745324 | 3,225,099.704810 |
| 5620 | 374,291.216806 | 3,225,099.190270 |
| 5621 | 374,291.649455 | 3,225,098.625440 |
| 5622 | 374,307.485386 | 3,225,075.927390 |
| 5623 | 374,325.410514 | 3,225,051.148470 |
| 5624 | 374,346.550299 | 3,225,022.609690 |
| 5625 | 374,346.905812 | 3,225,022.087880 |
| 5626 | 374,362.483524 | 3,224,997.163680 |
| 5627 | 374,369.004428 | 3,224,989.400620 |
| 5628 | 374,369.596557 | 3,224,988.875170 |
| 5629 | 374,371.407384 | 3,224,988.145790 |
| 5630 | 374,372.812351 | 3,224,988.021790 |
| 5631 | 374,374.572230 | 3,224,989.652320 |
| 5632 | 374,375.245991 | 3,224,990.391310 |
| 5633 | 374,375.576957 | 3,224,991.068240 |
| 5634 | 374,376.871121 | 3,224,995.790510 |
| 5635 | 374,377.666242 | 3,225,000.720090 |
| 5636 | 374,377.923675 | 3,225,005.296050 |
| 5637 | 374,377.943223 | 3,225,022.056750 |
| 5638 | 374,378.501002 | 3,225,053.538320 |
| 5639 | 374,379.367041 | 3,225,079.611230 |
| 5640 | 374,378.669947 | 3,225,101.142630 |
| 5641 | 374,377.800668 | 3,225,109.762910 |
| 5642 | 374,374.611094 | 3,225,122.824930 |
| 5643 | 374,368.372443 | 3,225,147.030570 |
| 5644 | 374,362.037139 | 3,225,170.259940 |
| 5645 | 374,361.942089 | 3,225,170.646010 |
| 5646 | 374,357.442285 | 3,225,191.099900 |
| 5647 | 374,357.376983 | 3,225,191.429590 |



| | | |
|------|----------------|------------------|
| 5648 | 374,357.313438 | 3,225,191.857250 |
| 5649 | 374,356.555116 | 3,225,198.120820 |
| 5650 | 374,356.497123 | 3,225,199.082400 |
| 5651 | 374,356.497166 | 3,225,202.257510 |
| 5652 | 374,356.618704 | 3,225,203.646590 |
| 5653 | 374,356.736049 | 3,225,204.197780 |
| 5654 | 374,357.582749 | 3,225,207.584410 |
| 5655 | 374,357.826325 | 3,225,208.380190 |
| 5656 | 374,358.273453 | 3,225,209.386920 |
| 5657 | 374,359.225880 | 3,225,211.186080 |
| 5658 | 374,359.810558 | 3,225,212.126690 |
| 5659 | 374,360.519539 | 3,225,212.977540 |
| 5660 | 374,361.339235 | 3,225,213.722320 |
| 5661 | 374,363.350127 | 3,225,215.309820 |
| 5662 | 374,364.307184 | 3,225,215.958880 |
| 5663 | 374,364.729286 | 3,225,216.186000 |
| 5664 | 374,367.269227 | 3,225,217.456060 |
| 5665 | 374,368.110964 | 3,225,217.818270 |
| 5666 | 374,368.767566 | 3,225,218.025720 |
| 5667 | 374,371.519319 | 3,225,218.766490 |
| 5668 | 374,372.209693 | 3,225,218.919960 |
| 5669 | 374,373.598774 | 3,225,219.041500 |
| 5670 | 374,376.773803 | 3,225,219.041540 |
| 5671 | 374,378.163041 | 3,225,218.920010 |
| 5672 | 374,378.781645 | 3,225,218.785490 |
| 5673 | 374,381.639121 | 3,225,218.044630 |
| 5674 | 374,382.069160 | 3,225,217.920190 |
| 5675 | 374,383.397388 | 3,225,217.495230 |
| 5676 | 374,383.695721 | 3,225,217.393260 |
| 5677 | 374,384.079527 | 3,225,217.242250 |
| 5678 | 374,384.904748 | 3,225,216.892740 |
| 5679 | 374,385.654381 | 3,225,216.528080 |
| 5680 | 374,386.587056 | 3,225,216.011840 |
| 5681 | 374,387.558820 | 3,225,215.365470 |
| 5682 | 374,388.050584 | 3,225,214.983610 |
| 5683 | 374,388.286319 | 3,225,214.793290 |
| 5684 | 374,389.006384 | 3,225,214.108530 |
| 5685 | 374,402.076014 | 3,225,200.033450 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 5686 | 374,402.342004 | 3,225,199.732160 |
| 5687 | 374,402.492623 | 3,225,199.547130 |
| 5688 | 374,403.896566 | 3,225,197.768860 |
| 5689 | 374,404.232260 | 3,225,197.311170 |
| 5690 | 374,410.693519 | 3,225,187.812700 |
| 5691 | 374,411.007054 | 3,225,187.313120 |
| 5692 | 374,411.109638 | 3,225,187.129930 |
| 5693 | 374,412.772080 | 3,225,184.067620 |
| 5694 | 374,414.052995 | 3,225,182.481760 |
| 5695 | 374,414.699958 | 3,225,181.936940 |
| 5696 | 374,415.916991 | 3,225,181.352750 |
| 5697 | 374,422.303767 | 3,225,179.340140 |
| 5698 | 374,422.574729 | 3,225,179.249410 |
| 5699 | 374,428.641609 | 3,225,177.096360 |
| 5700 | 374,432.911468 | 3,225,175.539600 |
| 5701 | 374,442.069881 | 3,225,172.621060 |
| 5702 | 374,455.832913 | 3,225,169.460600 |
| 5703 | 374,465.262118 | 3,225,167.802730 |
| 5704 | 374,465.673732 | 3,225,167.719060 |
| 5705 | 374,475.304577 | 3,225,165.496560 |
| 5706 | 374,475.703418 | 3,225,165.393640 |
| 5707 | 374,480.889276 | 3,225,163.912010 |
| 5708 | 374,481.427724 | 3,225,163.737340 |
| 5709 | 374,481.628978 | 3,225,163.661010 |
| 5710 | 374,485.650634 | 3,225,162.073460 |
| 5711 | 374,486.713219 | 3,225,161.560450 |
| 5712 | 374,487.834616 | 3,225,160.778090 |
| 5713 | 374,491.020117 | 3,225,158.123540 |
| 5714 | 374,492.018564 | 3,225,157.126430 |
| 5715 | 374,495.301281 | 3,225,153.208240 |
| 5716 | 374,495.678870 | 3,225,152.720530 |
| 5717 | 374,497.795578 | 3,225,149.757200 |
| 5718 | 374,498.417244 | 3,225,148.732390 |
| 5719 | 374,498.878801 | 3,225,147.626190 |
| 5720 | 374,499.169884 | 3,225,146.463450 |
| 5721 | 374,501.939472 | 3,225,129.950840 |
| 5722 | 374,502.044687 | 3,225,128.909850 |
| 5723 | 374,503.183819 | 3,225,096.644660 |



| | | |
|------|----------------|------------------|
| 5724 | 374,504.141325 | 3,225,089.071800 |
| 5725 | 374,504.581483 | 3,225,088.147440 |
| 5726 | 374,505.147114 | 3,225,087.067550 |
| 5727 | 374,506.191414 | 3,225,085.979750 |
| 5728 | 374,507.213988 | 3,225,085.350500 |
| 5729 | 374,508.721188 | 3,225,084.890820 |
| 5730 | 374,509.560599 | 3,225,085.912030 |
| 5731 | 374,512.538508 | 3,225,091.282700 |
| 5732 | 374,527.418570 | 3,225,121.918080 |
| 5733 | 374,541.375441 | 3,225,164.822600 |
| 5734 | 374,544.250399 | 3,225,180.155430 |
| 5735 | 374,543.444582 | 3,225,189.019500 |
| 5736 | 374,536.190506 | 3,225,202.167510 |
| 5737 | 374,523.882035 | 3,225,216.445350 |
| 5738 | 374,504.210073 | 3,225,233.528870 |
| 5739 | 374,503.327206 | 3,225,234.426840 |
| 5740 | 374,503.125287 | 3,225,234.677550 |
| 5741 | 374,494.129407 | 3,225,246.319250 |
| 5742 | 374,493.531478 | 3,225,247.210840 |
| 5743 | 374,493.075064 | 3,225,248.133920 |
| 5744 | 374,491.497599 | 3,225,251.919850 |
| 5745 | 374,491.364675 | 3,225,252.260600 |
| 5746 | 374,491.237509 | 3,225,252.639130 |
| 5747 | 374,489.779340 | 3,225,257.367280 |
| 5748 | 374,489.608832 | 3,225,258.015420 |
| 5749 | 374,488.868010 | 3,225,261.402180 |
| 5750 | 374,488.804763 | 3,225,261.722500 |
| 5751 | 374,488.716070 | 3,225,262.387500 |
| 5752 | 374,488.292804 | 3,225,267.044130 |
| 5753 | 374,488.259959 | 3,225,267.768310 |
| 5754 | 374,488.269011 | 3,225,268.148750 |
| 5755 | 374,488.374821 | 3,225,270.371230 |
| 5756 | 374,488.484072 | 3,225,271.361490 |
| 5757 | 374,488.909024 | 3,225,273.804950 |
| 5758 | 374,489.096857 | 3,225,274.622580 |
| 5759 | 374,489.604018 | 3,225,276.397820 |
| 5760 | 374,490.065136 | 3,225,277.622340 |
| 5761 | 374,490.719698 | 3,225,278.755330 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 5762 | 374,492.143332 | 3,225,280.810750 |
| 5763 | 374,492.871249 | 3,225,281.713990 |
| 5764 | 374,493.722145 | 3,225,282.502460 |
| 5765 | 374,494.754634 | 3,225,283.328510 |
| 5766 | 374,495.753522 | 3,225,284.010570 |
| 5767 | 374,498.506333 | 3,225,285.598710 |
| 5768 | 374,499.282118 | 3,225,285.991700 |
| 5769 | 374,501.927975 | 3,225,287.155890 |
| 5770 | 374,502.413762 | 3,225,287.350930 |
| 5771 | 374,503.045136 | 3,225,287.551540 |
| 5772 | 374,506.537666 | 3,225,288.503970 |
| 5773 | 374,507.253267 | 3,225,288.664280 |
| 5774 | 374,508.098247 | 3,225,288.767290 |
| 5775 | 374,512.754913 | 3,225,289.084800 |
| 5776 | 374,513.299119 | 3,225,289.103330 |
| 5777 | 374,513.937059 | 3,225,289.077850 |
| 5778 | 374,516.582900 | 3,225,288.866190 |
| 5779 | 374,517.300039 | 3,225,288.776070 |
| 5780 | 374,524.090454 | 3,225,287.608980 |
| 5781 | 374,525.454484 | 3,225,287.245090 |
| 5782 | 374,525.978649 | 3,225,287.033040 |
| 5783 | 374,538.784478 | 3,225,281.318000 |
| 5784 | 374,539.295167 | 3,225,281.067960 |
| 5785 | 374,551.644464 | 3,225,274.466510 |
| 5786 | 374,569.887669 | 3,225,264.224910 |
| 5787 | 374,576.464346 | 3,225,260.363020 |
| 5788 | 374,589.397370 | 3,225,253.519370 |
| 5789 | 374,589.655655 | 3,225,253.376530 |
| 5790 | 374,590.295102 | 3,225,252.965660 |
| 5791 | 374,619.712308 | 3,225,232.024620 |
| 5792 | 374,620.215162 | 3,225,231.635650 |
| 5793 | 374,620.685081 | 3,225,231.208430 |
| 5794 | 374,625.274080 | 3,225,226.691000 |
| 5795 | 374,625.792136 | 3,225,226.129880 |
| 5796 | 374,629.074854 | 3,225,222.211750 |
| 5797 | 374,629.242675 | 3,225,222.004520 |
| 5798 | 374,631.147674 | 3,225,219.570380 |
| 5799 | 374,631.784723 | 3,225,218.624460 |



| | | |
|------|----------------|------------------|
| 5800 | 374,633.063594 | 3,225,216.386540 |
| 5801 | 374,633.219720 | 3,225,216.099900 |
| 5802 | 374,634.701369 | 3,225,213.242410 |
| 5803 | 374,635.116858 | 3,225,212.296060 |
| 5804 | 374,635.276702 | 3,225,211.808850 |
| 5805 | 374,638.345893 | 3,225,201.331340 |
| 5806 | 374,638.470490 | 3,225,200.851310 |
| 5807 | 374,640.054194 | 3,225,193.866240 |
| 5808 | 374,640.130674 | 3,225,193.486510 |
| 5809 | 374,640.251294 | 3,225,192.218520 |
| 5810 | 374,640.746814 | 3,225,159.515580 |
| 5811 | 374,640.973138 | 3,225,156.685670 |
| 5812 | 374,641.903962 | 3,225,151.222430 |
| 5813 | 374,642.423108 | 3,225,148.951080 |
| 5814 | 374,642.753169 | 3,225,148.392520 |
| 5815 | 374,643.410853 | 3,225,147.665650 |
| 5816 | 374,645.403595 | 3,225,146.482430 |
| 5817 | 374,647.096678 | 3,225,145.701000 |
| 5818 | 374,649.522373 | 3,225,145.094570 |
| 5819 | 374,651.943751 | 3,225,144.640560 |
| 5820 | 374,653.085621 | 3,225,144.640550 |
| 5821 | 374,653.655490 | 3,225,144.703860 |
| 5822 | 374,654.492879 | 3,225,144.995140 |
| 5823 | 374,654.897634 | 3,225,145.233230 |
| 5824 | 374,656.051320 | 3,225,146.282080 |
| 5825 | 374,657.597193 | 3,225,148.343180 |
| 5826 | 374,659.048372 | 3,225,150.701340 |
| 5827 | 374,660.967333 | 3,225,153.991000 |
| 5828 | 374,662.138693 | 3,225,156.752040 |
| 5829 | 374,663.208370 | 3,225,159.878710 |
| 5830 | 374,663.460830 | 3,225,161.393590 |
| 5831 | 374,664.444466 | 3,225,175.367290 |
| 5832 | 374,664.965007 | 3,225,202.955600 |
| 5833 | 374,663.764416 | 3,225,230.170420 |
| 5834 | 374,662.804595 | 3,225,236.661050 |
| 5835 | 374,661.811561 | 3,225,241.030200 |
| 5836 | 374,660.468142 | 3,225,247.023720 |
| 5837 | 374,659.239550 | 3,225,251.631300 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 5838 | 374,659.087507 | 3,225,252.323420 |
| 5839 | 374,657.708110 | 3,225,260.386920 |
| 5840 | 374,657.645727 | 3,225,260.823800 |
| 5841 | 374,656.904920 | 3,225,267.279650 |
| 5842 | 374,656.880403 | 3,225,267.527250 |
| 5843 | 374,656.610737 | 3,225,270.763000 |
| 5844 | 374,652.792146 | 3,225,287.298210 |
| 5845 | 374,648.338523 | 3,225,303.003370 |
| 5846 | 374,648.257258 | 3,225,303.313480 |
| 5847 | 374,641.378587 | 3,225,331.886210 |
| 5848 | 374,639.362047 | 3,225,340.240650 |
| 5849 | 374,638.347711 | 3,225,344.402550 |
| 5850 | 374,638.159799 | 3,225,345.501870 |
| 5851 | 374,638.126595 | 3,225,346.616650 |
| 5852 | 374,638.232444 | 3,225,349.262470 |
| 5853 | 374,638.347588 | 3,225,350.331870 |
| 5854 | 374,638.390396 | 3,225,350.555920 |
| 5855 | 374,639.131242 | 3,225,354.154280 |
| 5856 | 374,639.304310 | 3,225,354.839910 |
| 5857 | 374,639.939320 | 3,225,356.956520 |
| 5858 | 374,640.339820 | 3,225,358.013570 |
| 5859 | 374,640.885306 | 3,225,359.003610 |
| 5860 | 374,642.079562 | 3,225,360.848620 |
| 5861 | 374,643.591319 | 3,225,363.116930 |
| 5862 | 374,644.119361 | 3,225,363.821620 |
| 5863 | 374,644.745639 | 3,225,364.486830 |
| 5864 | 374,646.756442 | 3,225,366.391880 |
| 5865 | 374,647.116218 | 3,225,366.712720 |
| 5866 | 374,647.458535 | 3,225,366.984380 |
| 5867 | 374,649.575203 | 3,225,368.571870 |
| 5868 | 374,650.447552 | 3,225,369.140850 |
| 5869 | 374,652.636615 | 3,225,370.345790 |
| 5870 | 374,653.755724 | 3,225,370.853560 |
| 5871 | 374,654.404632 | 3,225,371.058930 |
| 5872 | 374,658.320490 | 3,225,372.117260 |
| 5873 | 374,659.018558 | 3,225,372.272810 |
| 5874 | 374,660.407611 | 3,225,372.394340 |
| 5875 | 374,663.053485 | 3,225,372.394390 |



| | | |
|------|----------------|------------------|
| 5876 | 374,664.442736 | 3,225,372.272850 |
| 5877 | 374,664.622583 | 3,225,372.239010 |
| 5878 | 374,666.739299 | 3,225,371.815640 |
| 5879 | 374,667.906427 | 3,225,371.488560 |
| 5880 | 374,668.870818 | 3,225,371.063680 |
| 5881 | 374,671.304933 | 3,225,369.793700 |
| 5882 | 374,671.604382 | 3,225,369.629240 |
| 5883 | 374,671.964375 | 3,225,369.408520 |
| 5884 | 374,674.081064 | 3,225,368.032640 |
| 5885 | 374,675.079442 | 3,225,367.265500 |
| 5886 | 374,675.945096 | 3,225,366.351230 |
| 5887 | 374,676.656583 | 3,225,365.312460 |
| 5888 | 374,677.196280 | 3,225,364.174930 |
| 5889 | 374,679.072437 | 3,225,359.252320 |
| 5890 | 374,679.258832 | 3,225,358.689830 |
| 5891 | 374,686.526269 | 3,225,333.657550 |
| 5892 | 374,688.289627 | 3,225,329.431750 |
| 5893 | 374,691.564933 | 3,225,324.133350 |
| 5894 | 374,693.407752 | 3,225,321.118010 |
| 5895 | 374,693.973677 | 3,225,320.552060 |
| 5896 | 374,694.710715 | 3,225,320.060710 |
| 5897 | 374,695.653327 | 3,225,319.726230 |
| 5898 | 374,698.634756 | 3,225,319.806220 |
| 5899 | 374,701.557888 | 3,225,320.098500 |
| 5900 | 374,702.999816 | 3,225,320.590210 |
| 5901 | 374,705.984974 | 3,225,322.331600 |
| 5902 | 374,710.192610 | 3,225,325.009130 |
| 5903 | 374,711.875957 | 3,225,326.318450 |
| 5904 | 374,713.342074 | 3,225,328.312370 |
| 5905 | 374,713.979518 | 3,225,329.761060 |
| 5906 | 374,714.132666 | 3,225,330.242390 |
| 5907 | 374,713.895602 | 3,225,333.854520 |
| 5908 | 374,706.767106 | 3,225,366.781430 |
| 5909 | 374,706.707507 | 3,225,367.084980 |
| 5910 | 374,706.623518 | 3,225,367.699980 |
| 5911 | 374,705.778386 | 3,225,376.400470 |
| 5912 | 374,705.346962 | 3,225,381.999090 |
| 5913 | 374,704.710890 | 3,225,390.692310 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 5914 | 374,704.689562 | 3,225,391.275930 |
| 5915 | 374,704.689478 | 3,225,396.144310 |
| 5916 | 374,704.693150 | 3,225,396.386760 |
| 5917 | 374,704.799016 | 3,225,399.879270 |
| 5918 | 374,704.853462 | 3,225,400.599440 |
| 5919 | 374,705.276762 | 3,225,404.092010 |
| 5920 | 374,705.340181 | 3,225,404.518640 |
| 5921 | 374,705.409172 | 3,225,404.865010 |
| 5922 | 374,706.044207 | 3,225,407.722470 |
| 5923 | 374,706.161503 | 3,225,408.184740 |
| 5924 | 374,706.584861 | 3,225,409.666450 |
| 5925 | 374,706.759495 | 3,225,410.204790 |
| 5926 | 374,707.331039 | 3,225,411.437650 |
| 5927 | 374,708.609886 | 3,225,413.675620 |
| 5928 | 374,709.256405 | 3,225,414.633630 |
| 5929 | 374,710.420569 | 3,225,416.115320 |
| 5930 | 374,711.029534 | 3,225,416.804770 |
| 5931 | 374,711.713618 | 3,225,417.419760 |
| 5932 | 374,713.301173 | 3,225,418.689790 |
| 5933 | 374,714.242738 | 3,225,419.338410 |
| 5934 | 374,716.069880 | 3,225,420.412980 |
| 5935 | 374,717.249804 | 3,225,420.976950 |
| 5936 | 374,719.528303 | 3,225,421.844500 |
| 5937 | 374,720.931228 | 3,225,422.226260 |
| 5938 | 374,721.876765 | 3,225,422.335490 |
| 5939 | 374,723.781744 | 3,225,422.441290 |
| 5940 | 374,724.225393 | 3,225,422.453600 |
| 5941 | 374,725.356668 | 3,225,422.373210 |
| 5942 | 374,727.579114 | 3,225,422.055750 |
| 5943 | 374,727.837024 | 3,225,422.014600 |
| 5944 | 374,728.300654 | 3,225,421.918620 |
| 5945 | 374,730.523214 | 3,225,421.389490 |
| 5946 | 374,731.406560 | 3,225,421.124540 |
| 5947 | 374,731.716839 | 3,225,421.004250 |
| 5948 | 374,733.515944 | 3,225,420.263310 |
| 5949 | 374,734.234167 | 3,225,419.924920 |
| 5950 | 374,735.821691 | 3,225,419.078250 |
| 5951 | 374,736.819579 | 3,225,418.447320 |



| | | |
|------|----------------|------------------|
| 5952 | 374,737.713744 | 3,225,417.676400 |
| 5953 | 374,739.027811 | 3,225,416.361700 |
| 5954 | 374,742.998267 | 3,225,412.265530 |
| 5955 | 374,743.757332 | 3,225,411.356310 |
| 5956 | 374,744.373835 | 3,225,410.344980 |
| 5957 | 374,754.149356 | 3,225,391.259250 |
| 5958 | 374,760.759137 | 3,225,379.490530 |
| 5959 | 374,761.670968 | 3,225,379.847360 |
| 5960 | 374,762.342209 | 3,225,380.323720 |
| 5961 | 374,762.762884 | 3,225,381.585680 |
| 5962 | 374,762.978308 | 3,225,383.093910 |
| 5963 | 374,763.006811 | 3,225,383.278110 |
| 5964 | 374,763.479897 | 3,225,386.116200 |
| 5965 | 374,763.614535 | 3,225,387.799160 |
| 5966 | 374,763.377090 | 3,225,390.920210 |
| 5967 | 374,762.969492 | 3,225,393.209290 |
| 5968 | 374,761.418690 | 3,225,398.062590 |
| 5969 | 374,761.121731 | 3,225,398.768660 |
| 5970 | 374,760.978516 | 3,225,399.134000 |
| 5971 | 374,760.906583 | 3,225,399.340360 |
| 5972 | 374,755.698449 | 3,225,414.964910 |
| 5973 | 374,754.322627 | 3,225,418.175040 |
| 5974 | 374,754.158200 | 3,225,418.590340 |
| 5975 | 374,753.939410 | 3,225,419.289540 |
| 5976 | 374,753.278734 | 3,225,421.798780 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 5977 | 374,752.619285 | 3,225,423.777190 |
| 5978 | 374,752.318487 | 3,225,424.988530 |
| 5979 | 374,751.989164 | 3,225,427.070200 |
| 5980 | 374,751.891276 | 3,225,428.317930 |
| 5981 | 374,751.891315 | 3,225,430.222720 |
| 5982 | 374,751.891250 | 3,225,432.233510 |
| 5983 | 374,751.964625 | 3,225,433.314660 |
| 5984 | 374,752.282160 | 3,225,435.642990 |
| 5985 | 374,752.338062 | 3,225,435.993700 |
| 5986 | 374,752.663290 | 3,225,437.729560 |
| 5987 | 374,753.008733 | 3,225,438.991450 |
| 5988 | 374,753.533014 | 3,225,440.140430 |
| 5989 | 374,754.623918 | 3,225,442.102930 |
| 5990 | 374,755.456295 | 3,225,443.302670 |
| 5991 | 374,755.927793 | 3,225,443.817220 |
| 5992 | 374,757.303545 | 3,225,445.192970 |
| 5993 | 374,758.116157 | 3,225,445.902690 |
| 5994 | 374,759.016878 | 3,225,446.496620 |
| 5995 | 374,759.989325 | 3,225,446.963950 |
| 5996 | 374,761.450617 | 3,225,447.548460 |
| 5997 | 374,763.971894 | 3,225,448.657810 |
| 5998 | 374,765.011095 | 3,225,449.031770 |
| 5999 | 374,766.091897 | 3,225,449.259040 |
| 6000 | 374,767.193700 | 3,225,449.335290 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 6001 | 374,768.781283 | 3,225,449.335300 |
| 6002 | 374,771.321272 | 3,225,449.335310 |
| 6003 | 374,772.403029 | 3,225,449.261840 |
| 6004 | 374,773.464916 | 3,225,449.042770 |
| 6005 | 374,774.487428 | 3,225,448.682120 |
| 6006 | 374,776.613329 | 3,225,447.765950 |
| 6007 | 374,777.661097 | 3,225,447.219360 |
| 6008 | 374,778.616911 | 3,225,446.524380 |
| 6009 | 374,779.459914 | 3,225,445.696180 |
| 6010 | 374,781.592563 | 3,225,443.266210 |
| 6011 | 374,795.031346 | 3,225,428.483540 |
| 6012 | 374,795.237445 | 3,225,428.247720 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 6013 | 374,800.082768 | 3,225,422.479520 |
| 6014 | 374,802.586298 | 3,225,420.283020 |
| 6015 | 374,804.597372 | 3,225,418.690920 |
| 6016 | 374,806.458155 | 3,225,417.545830 |
| 6017 | 374,805.448861 | 3,225,419.756600 |
| 6018 | 374,797.979047 | 3,225,435.069600 |
| 6019 | 374,797.728445 | 3,225,435.638410 |
| 6020 | 374,796.053929 | 3,225,439.878390 |
| 6021 | 374,795.977127 | 3,225,440.080840 |
| 6022 | 374,795.905140 | 3,225,440.287360 |
| 6023 | 374,794.952699 | 3,225,443.144910 |
| 6024 | 374,794.716390 | 3,225,444.014340 |



| | | |
|------|----------------|------------------|
| 6025 | 374,793.975483 | 3,225,447.506810 |
| 6026 | 374,793.912319 | 3,225,447.840510 |
| 6027 | 374,793.478475 | 3,225,450.549040 |
| 6028 | 374,793.382174 | 3,225,451.554950 |
| 6029 | 374,793.276345 | 3,225,454.835770 |
| 6030 | 374,793.272186 | 3,225,455.093740 |
| 6031 | 374,793.272218 | 3,225,458.162950 |
| 6032 | 374,793.290166 | 3,225,458.494960 |
| 6033 | 374,793.358517 | 3,225,459.553560 |
| 6034 | 374,793.386501 | 3,225,461.069200 |
| 6035 | 374,793.493885 | 3,225,463.219150 |
| 6036 | 374,793.660371 | 3,225,464.490600 |
| 6037 | 374,794.027860 | 3,225,465.719120 |
| 6038 | 374,794.768697 | 3,225,467.624130 |
| 6039 | 374,795.178173 | 3,225,468.512170 |
| 6040 | 374,795.692938 | 3,225,469.343610 |
| 6041 | 374,796.305300 | 3,225,470.106040 |
| 6042 | 374,797.363631 | 3,225,471.270160 |
| 6043 | 374,797.824283 | 3,225,471.736910 |
| 6044 | 374,799.411704 | 3,225,473.218620 |
| 6045 | 374,800.257368 | 3,225,473.906370 |
| 6046 | 374,801.188699 | 3,225,474.472730 |
| 6047 | 374,802.188395 | 3,225,474.907180 |
| 6048 | 374,804.676680 | 3,225,475.773060 |
| 6049 | 374,805.915520 | 3,225,476.095500 |
| 6050 | 374,806.834759 | 3,225,476.203220 |
| 6051 | 374,808.633886 | 3,225,476.309090 |
| 6052 | 374,809.103734 | 3,225,476.322900 |
| 6053 | 374,812.067191 | 3,225,476.322940 |
| 6054 | 374,813.456426 | 3,225,476.201400 |
| 6055 | 374,813.899890 | 3,225,476.110200 |
| 6056 | 374,815.699061 | 3,225,475.686780 |
| 6057 | 374,816.801494 | 3,225,475.341650 |
| 6058 | 374,817.842728 | 3,225,474.841350 |
| 6059 | 374,818.801051 | 3,225,474.196300 |
| 6060 | 374,819.656480 | 3,225,473.419950 |
| 6061 | 374,821.700264 | 3,225,471.276340 |
| 6062 | 374,821.908932 | 3,225,471.048850 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 6063 | 374,826.635853 | 3,225,465.691600 |
| 6064 | 374,827.121516 | 3,225,465.227280 |
| 6065 | 374,826.181322 | 3,225,467.992740 |
| 6066 | 374,825.791967 | 3,225,469.160440 |
| 6067 | 374,824.930871 | 3,225,471.485480 |
| 6068 | 374,824.417867 | 3,225,472.511550 |
| 6069 | 374,823.350654 | 3,225,474.071330 |
| 6070 | 374,823.024916 | 3,225,474.588790 |
| 6071 | 374,822.894350 | 3,225,474.823990 |
| 6072 | 374,822.163827 | 3,225,476.193670 |
| 6073 | 374,821.405471 | 3,225,477.427490 |
| 6074 | 374,820.289596 | 3,225,479.323050 |
| 6075 | 374,819.683834 | 3,225,480.615070 |
| 6076 | 374,819.555085 | 3,225,480.998730 |
| 6077 | 374,819.131789 | 3,225,482.374560 |
| 6078 | 374,818.949693 | 3,225,483.078920 |
| 6079 | 374,818.526342 | 3,225,485.089760 |
| 6080 | 374,818.476266 | 3,225,485.348720 |
| 6081 | 374,818.354728 | 3,225,486.737740 |
| 6082 | 374,818.354697 | 3,225,488.219510 |
| 6083 | 374,818.394413 | 3,225,489.015760 |
| 6084 | 374,818.500261 | 3,225,490.074060 |
| 6085 | 374,818.734511 | 3,225,491.353560 |
| 6086 | 374,819.173020 | 3,225,492.578190 |
| 6087 | 374,819.804194 | 3,225,493.715570 |
| 6088 | 374,820.650923 | 3,225,494.985640 |
| 6089 | 374,821.447562 | 3,225,495.994400 |
| 6090 | 374,822.395477 | 3,225,496.862560 |
| 6091 | 374,823.347900 | 3,225,497.603400 |
| 6092 | 374,824.259698 | 3,225,498.217000 |
| 6093 | 374,824.682279 | 3,225,498.444360 |
| 6094 | 374,825.952336 | 3,225,499.079320 |
| 6095 | 374,826.558462 | 3,225,499.351510 |
| 6096 | 374,828.145950 | 3,225,499.986550 |
| 6097 | 374,828.381082 | 3,225,500.076340 |
| 6098 | 374,829.620473 | 3,225,500.417530 |
| 6099 | 374,831.896730 | 3,225,500.850690 |
| 6100 | 374,833.339495 | 3,225,500.982090 |



| | | |
|------|----------------|------------------|
| 6101 | 374,835.562252 | 3,225,500.982150 |
| 6102 | 374,837.467328 | 3,225,500.982140 |
| 6103 | 374,838.856466 | 3,225,500.860600 |
| 6104 | 374,839.202785 | 3,225,500.791620 |
| 6105 | 374,841.107796 | 3,225,500.368270 |
| 6106 | 374,841.902467 | 3,225,500.148130 |
| 6107 | 374,843.172421 | 3,225,499.724750 |
| 6108 | 374,843.378407 | 3,225,499.652940 |
| 6109 | 374,844.523837 | 3,225,499.130630 |
| 6110 | 374,847.679015 | 3,225,497.379190 |
| 6111 | 374,848.923750 | 3,225,496.509030 |
| 6112 | 374,850.038370 | 3,225,495.547000 |
| 6113 | 374,852.466233 | 3,225,493.633160 |
| 6114 | 374,853.871113 | 3,225,492.930730 |
| 6115 | 374,855.905366 | 3,225,492.046200 |
| 6116 | 374,857.543713 | 3,225,491.439460 |
| 6117 | 374,858.097539 | 3,225,491.391290 |
| 6118 | 374,858.478580 | 3,225,491.435270 |
| 6119 | 374,859.616371 | 3,225,492.062980 |
| 6120 | 374,860.279454 | 3,225,492.578700 |
| 6121 | 374,861.102048 | 3,225,493.606990 |
| 6122 | 374,861.422217 | 3,225,494.375350 |
| 6123 | 374,861.780812 | 3,225,496.168420 |
| 6124 | 374,861.861053 | 3,225,498.012330 |
| 6125 | 374,861.937120 | 3,225,499.535200 |
| 6126 | 374,861.881897 | 3,225,500.059810 |
| 6127 | 374,861.469211 | 3,225,500.449590 |
| 6128 | 374,858.033227 | 3,225,502.916420 |
| 6129 | 374,854.916609 | 3,225,504.802750 |
| 6130 | 374,853.499917 | 3,225,505.334000 |
| 6131 | 374,851.794463 | 3,225,505.760400 |
| 6132 | 374,847.600409 | 3,225,505.909350 |
| 6133 | 374,795.170526 | 3,225,500.390440 |
| 6134 | 374,755.403921 | 3,225,491.495270 |
| 6135 | 374,755.046786 | 3,225,491.423880 |
| 6136 | 374,754.603357 | 3,225,491.358440 |
| 6137 | 374,747.401043 | 3,225,490.500980 |
| 6138 | 374,747.095569 | 3,225,490.470540 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 6139 | 374,745.007718 | 3,225,490.302900 |
| 6140 | 374,744.367436 | 3,225,490.277240 |
| 6141 | 374,744.011398 | 3,225,490.285160 |
| 6142 | 374,729.962965 | 3,225,490.911010 |
| 6143 | 374,728.854741 | 3,225,491.038600 |
| 6144 | 374,727.131066 | 3,225,491.375830 |
| 6145 | 374,726.960907 | 3,225,491.411120 |
| 6146 | 374,723.613041 | 3,225,492.143430 |
| 6147 | 374,721.112015 | 3,225,492.664500 |
| 6148 | 374,719.971248 | 3,225,492.992200 |
| 6149 | 374,718.241618 | 3,225,493.640550 |
| 6150 | 374,717.050362 | 3,225,494.203070 |
| 6151 | 374,716.400300 | 3,225,494.621510 |
| 6152 | 374,714.918616 | 3,225,495.679910 |
| 6153 | 374,714.096687 | 3,225,496.353810 |
| 6154 | 374,713.371347 | 3,225,497.130710 |
| 6155 | 374,712.755400 | 3,225,497.996910 |
| 6156 | 374,711.908747 | 3,225,499.372730 |
| 6157 | 374,711.472804 | 3,225,500.181880 |
| 6158 | 374,711.132548 | 3,225,501.035700 |
| 6159 | 374,710.603406 | 3,225,502.623150 |
| 6160 | 374,710.314421 | 3,225,503.763750 |
| 6161 | 374,710.205213 | 3,225,504.708950 |
| 6162 | 374,710.099322 | 3,225,506.614040 |
| 6163 | 374,710.086992 | 3,225,507.058020 |
| 6164 | 374,710.114631 | 3,225,507.722450 |
| 6165 | 374,710.192836 | 3,225,508.660810 |
| 6166 | 374,710.192841 | 3,225,509.492230 |
| 6167 | 374,710.275820 | 3,225,510.641430 |
| 6168 | 374,710.523021 | 3,225,511.766790 |
| 6169 | 374,710.929316 | 3,225,512.844970 |
| 6170 | 374,711.564362 | 3,225,514.220740 |
| 6171 | 374,711.899684 | 3,225,514.867950 |
| 6172 | 374,712.427742 | 3,225,515.667750 |
| 6173 | 374,713.062733 | 3,225,516.514460 |
| 6174 | 374,713.756240 | 3,225,517.321280 |
| 6175 | 374,714.550675 | 3,225,518.028940 |
| 6176 | 374,715.431988 | 3,225,518.624930 |



| | | |
|------|----------------|------------------|
| 6177 | 374,716.717388 | 3,225,519.374680 |
| 6178 | 374,717.996672 | 3,225,519.972980 |
| 6179 | 374,718.603586 | 3,225,520.166880 |
| 6180 | 374,738.081286 | 3,225,525.544980 |
| 6181 | 374,738.475110 | 3,225,525.643040 |
| 6182 | 374,754.854375 | 3,225,529.282830 |
| 6183 | 374,781.377819 | 3,225,536.933870 |
| 6184 | 374,813.488660 | 3,225,553.507150 |
| 6185 | 374,814.421633 | 3,225,553.915730 |
| 6186 | 374,815.422339 | 3,225,554.207680 |
| 6187 | 374,838.802283 | 3,225,559.403260 |
| 6188 | 374,859.884134 | 3,225,566.608480 |
| 6189 | 374,856.420252 | 3,225,566.365030 |
| 6190 | 374,808.728579 | 3,225,563.739640 |
| 6191 | 374,808.288929 | 3,225,563.727550 |
| 6192 | 374,807.382950 | 3,225,563.779010 |
| 6193 | 374,798.143714 | 3,225,564.832110 |
| 6194 | 374,797.660507 | 3,225,564.902180 |
| 6195 | 374,796.519783 | 3,225,565.191200 |
| 6196 | 374,796.020229 | 3,225,565.355050 |
| 6197 | 374,794.972079 | 3,225,565.636800 |
| 6198 | 374,793.971712 | 3,225,566.057840 |
| 6199 | 374,793.037538 | 3,225,566.610400 |
| 6200 | 374,792.186752 | 3,225,567.284320 |
| 6201 | 374,791.787205 | 3,225,567.647540 |
| 6202 | 374,791.040161 | 3,225,568.424820 |
| 6203 | 374,790.419303 | 3,225,569.272000 |
| 6204 | 374,790.077978 | 3,225,569.808340 |
| 6205 | 374,789.570380 | 3,225,570.736190 |
| 6206 | 374,789.189635 | 3,225,571.722890 |
| 6207 | 374,788.942397 | 3,225,572.751210 |
| 6208 | 374,788.724372 | 3,225,574.058140 |
| 6209 | 374,788.615498 | 3,225,575.373480 |
| 6210 | 374,788.643176 | 3,225,576.038360 |
| 6211 | 374,788.696142 | 3,225,576.673460 |
| 6212 | 374,788.876452 | 3,225,577.820910 |
| 6213 | 374,789.221021 | 3,225,578.930150 |
| 6214 | 374,789.722585 | 3,225,579.977800 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 6215 | 374,789.943076 | 3,225,580.363570 |
| 6216 | 374,790.326406 | 3,225,580.966860 |
| 6217 | 374,790.696808 | 3,225,581.495970 |
| 6218 | 374,791.566661 | 3,225,582.537780 |
| 6219 | 374,792.600104 | 3,225,583.417570 |
| 6220 | 374,793.340955 | 3,225,583.946830 |
| 6221 | 374,793.991369 | 3,225,584.365530 |
| 6222 | 374,795.309992 | 3,225,584.974360 |
| 6223 | 374,799.109964 | 3,225,586.295120 |
| 6224 | 374,799.844833 | 3,225,586.538140 |
| 6225 | 374,820.852114 | 3,225,595.541240 |
| 6226 | 374,852.013843 | 3,225,609.233560 |
| 6227 | 374,852.545562 | 3,225,609.444670 |
| 6228 | 374,855.886938 | 3,225,610.611530 |
| 6229 | 374,856.645313 | 3,225,611.189340 |
| 6230 | 374,856.645336 | 3,225,612.099220 |
| 6231 | 374,856.519178 | 3,225,612.502880 |
| 6232 | 374,850.956041 | 3,225,614.266830 |
| 6233 | 374,850.637878 | 3,225,614.375120 |
| 6234 | 374,850.256863 | 3,225,614.524950 |
| 6235 | 374,846.129378 | 3,225,616.271230 |
| 6236 | 374,845.795075 | 3,225,616.421790 |
| 6237 | 374,842.143779 | 3,225,618.167960 |
| 6238 | 374,840.974688 | 3,225,618.854390 |
| 6239 | 374,839.938290 | 3,225,619.728380 |
| 6240 | 374,838.668277 | 3,225,620.998440 |
| 6241 | 374,837.868070 | 3,225,621.932360 |
| 6242 | 374,837.220485 | 3,225,622.977910 |
| 6243 | 374,836.740829 | 3,225,624.110380 |
| 6244 | 374,836.440440 | 3,225,625.302980 |
| 6245 | 374,836.116600 | 3,225,627.244930 |
| 6246 | 374,836.007910 | 3,225,628.509260 |
| 6247 | 374,836.100508 | 3,225,629.774860 |
| 6248 | 374,836.392064 | 3,225,631.009910 |
| 6249 | 374,836.875242 | 3,225,632.183310 |
| 6250 | 374,837.537884 | 3,225,633.265550 |
| 6251 | 374,838.807926 | 3,225,635.011830 |
| 6252 | 374,839.624767 | 3,225,635.967110 |



| | | |
|------|----------------|------------------|
| 6253 | 374,840.581149 | 3,225,636.782660 |
| 6254 | 374,841.653463 | 3,225,637.438340 |
| 6255 | 374,842.815240 | 3,225,637.917990 |
| 6256 | 374,848.212706 | 3,225,639.664220 |
| 6257 | 374,848.667580 | 3,225,639.796640 |
| 6258 | 374,857.072421 | 3,225,641.975650 |
| 6259 | 374,871.352485 | 3,225,646.345810 |
| 6260 | 374,872.943221 | 3,225,648.731870 |
| 6261 | 374,873.764419 | 3,225,649.766950 |
| 6262 | 374,874.744786 | 3,225,650.652750 |
| 6263 | 374,875.857579 | 3,225,651.365100 |
| 6264 | 374,877.072444 | 3,225,651.884580 |
| 6265 | 374,878.356243 | 3,225,652.197010 |
| 6266 | 374,879.673957 | 3,225,652.293870 |
| 6267 | 374,880.989642 | 3,225,652.172530 |
| 6268 | 374,882.267411 | 3,225,651.836280 |
| 6269 | 374,883.472408 | 3,225,651.294310 |
| 6270 | 374,884.571765 | 3,225,650.561390 |
| 6271 | 374,885.535493 | 3,225,649.657520 |
| 6272 | 374,886.337306 | 3,225,648.607350 |
| 6273 | 374,886.955331 | 3,225,647.439540 |
| 6274 | 374,887.372711 | 3,225,646.185920 |
| 6275 | 374,887.578060 | 3,225,644.880710 |
| 6276 | 374,887.565777 | 3,225,643.559490 |
| 6277 | 374,887.336198 | 3,225,642.258320 |
| 6278 | 374,886.895584 | 3,225,641.012690 |
| 6279 | 374,886.255954 | 3,225,639.856560 |
| 6280 | 374,883.080952 | 3,225,635.094140 |
| 6281 | 374,882.226240 | 3,225,634.023550 |

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 6282 | 374,881.201404 | 3,225,633.114480 |
| 6283 | 374,880.036495 | 3,225,632.393580 |
| 6284 | 374,878.765672 | 3,225,631.882010 |
| 6285 | 374,863.149084 | 3,225,627.102820 |
| 6286 | 374,863.804724 | 3,225,626.801560 |
| 6287 | 374,866.383791 | 3,225,625.350630 |
| 6288 | 374,867.275067 | 3,225,624.760630 |
| 6289 | 374,868.079691 | 3,225,624.057040 |
| 6290 | 374,868.783284 | 3,225,623.252420 |
| 6291 | 374,869.373275 | 3,225,622.361140 |
| 6292 | 374,870.824219 | 3,225,619.782060 |
| 6293 | 374,871.369064 | 3,225,618.596290 |
| 6294 | 374,871.487274 | 3,225,618.246610 |
| 6295 | 374,872.281119 | 3,225,615.706640 |
| 6296 | 374,872.523829 | 3,225,614.709350 |
| 6297 | 374,872.645367 | 3,225,613.320060 |
| 6298 | 374,872.645302 | 3,225,610.779920 |
| 6299 | 374,872.629726 | 3,225,610.281150 |
| 6300 | 374,872.470997 | 3,225,607.741190 |
| 6301 | 374,872.272144 | 3,225,606.400350 |
| 6302 | 374,871.849773 | 3,225,605.112330 |
| 6303 | 374,871.216012 | 3,225,603.914110 |
| 6304 | 374,869.787251 | 3,225,601.691580 |
| 6305 | 374,868.935654 | 3,225,600.590750 |
| 6306 | 374,867.906156 | 3,225,599.654170 |
| 6307 | 374,864.572371 | 3,225,597.114140 |
| 6308 | 374,863.724027 | 3,225,596.549400 |
| 6309 | 374,862.410508 | 3,225,595.942350 |
| 1 | 374,858.164014 | 3,225,594.459490 |

Subzona de Uso Restringido Caminos

Polígono 2, Camino Campo Pista a Campo Oeste con una superficie de 12.192940 Hectáreas

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1 | 375,579.249636 | 3,210,734.831440 |
| 2 | 375,563.010704 | 3,210,717.856130 |
| 3 | 375,520.888036 | 3,210,674.153830 |
| 4 | 375,491.958584 | 3,210,638.912780 |
| 5 | 375,490.906784 | 3,210,637.861880 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 6 | 375,479.226847 | 3,210,628.305220 |
| 7 | 375,478.116984 | 3,210,627.543490 |
| 8 | 375,476.895113 | 3,210,626.978620 |
| 9 | 375,475.595830 | 3,210,626.626630 |
| 10 | 375,474.255922 | 3,210,626.497460 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 11 | 375,472.913325 | 3,210,626.594780 |
| 12 | 375,464.235196 | 3,210,627.964940 |
| 13 | 375,456.083242 | 3,210,626.412200 |
| 14 | 375,447.906802 | 3,210,620.961260 |
| 15 | 375,446.750742 | 3,210,620.321680 |
| 16 | 375,445.505182 | 3,210,619.881080 |
| 17 | 375,436.998738 | 3,210,617.642520 |
| 18 | 375,435.362961 | 3,210,616.393270 |
| 19 | 375,431.549002 | 3,210,611.607990 |
| 20 | 375,431.421322 | 3,210,611.451880 |
| 21 | 375,431.086066 | 3,210,611.076930 |
| 22 | 375,420.664866 | 3,210,600.134690 |
| 23 | 375,415.869882 | 3,210,594.467900 |
| 24 | 375,413.797733 | 3,210,589.080360 |
| 25 | 375,410.696558 | 3,210,579.260070 |
| 26 | 375,410.318455 | 3,210,578.288390 |
| 27 | 375,409.817191 | 3,210,577.374130 |
| 28 | 375,402.408840 | 3,210,565.732470 |
| 29 | 375,401.787908 | 3,210,564.885180 |
| 30 | 375,401.011291 | 3,210,564.081140 |
| 31 | 375,390.427939 | 3,210,554.556060 |
| 32 | 375,374.552964 | 3,210,540.268550 |
| 33 | 375,359.309523 | 3,210,526.549560 |
| 34 | 375,351.395610 | 3,210,515.611210 |
| 35 | 375,341.576320 | 3,210,501.368270 |
| 36 | 375,340.739077 | 3,210,500.346080 |
| 37 | 375,339.745003 | 3,210,499.475650 |
| 38 | 375,327.574164 | 3,210,490.479820 |
| 39 | 375,326.819038 | 3,210,489.985020 |
| 40 | 375,326.297031 | 3,210,489.708810 |
| 41 | 375,295.605243 | 3,210,474.892080 |
| 42 | 375,294.785174 | 3,210,474.551400 |
| 43 | 375,246.563988 | 3,210,458.123560 |
| 44 | 375,180.401767 | 3,210,435.363820 |
| 45 | 375,110.988654 | 3,210,412.049980 |
| 46 | 375,067.682851 | 3,210,398.318310 |
| 47 | 375,030.419917 | 3,210,384.862220 |
| 48 | 374,996.929856 | 3,210,365.283470 |
| 49 | 374,968.139627 | 3,210,345.233140 |
| 50 | 374,948.360508 | 3,210,325.453950 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 51 | 374,928.771675 | 3,210,300.194640 |
| 52 | 374,906.694876 | 3,210,266.029330 |
| 53 | 374,880.727088 | 3,210,227.341600 |
| 54 | 374,880.475692 | 3,210,226.988170 |
| 55 | 374,846.820468 | 3,210,182.289750 |
| 56 | 374,818.960584 | 3,210,137.608930 |
| 57 | 374,818.707864 | 3,210,137.228290 |
| 58 | 374,799.677488 | 3,210,110.268570 |
| 59 | 374,767.550859 | 3,210,063.921850 |
| 60 | 374,735.393315 | 3,210,011.204540 |
| 61 | 374,734.963683 | 3,210,010.570610 |
| 62 | 374,711.236823 | 3,209,978.934820 |
| 63 | 374,685.994811 | 3,209,942.649480 |
| 64 | 374,674.425865 | 3,209,924.770230 |
| 65 | 374,674.024129 | 3,209,924.204730 |
| 66 | 374,652.123236 | 3,209,896.046400 |
| 67 | 374,635.985580 | 3,209,868.456210 |
| 68 | 374,635.736480 | 3,209,868.057670 |
| 69 | 374,610.336440 | 3,209,829.957640 |
| 70 | 374,610.205254 | 3,209,829.766900 |
| 71 | 374,578.077204 | 3,209,784.471560 |
| 72 | 374,565.514010 | 3,209,764.056470 |
| 73 | 374,565.357153 | 3,209,763.811660 |
| 74 | 374,541.015445 | 3,209,727.299130 |
| 75 | 374,540.868909 | 3,209,727.086830 |
| 76 | 374,522.348038 | 3,209,701.157640 |
| 77 | 374,522.238179 | 3,209,701.007560 |
| 78 | 374,501.600688 | 3,209,673.490830 |
| 79 | 374,501.301889 | 3,209,673.116510 |
| 80 | 374,482.224712 | 3,209,650.859420 |
| 81 | 374,481.292955 | 3,209,649.937390 |
| 82 | 374,481.072820 | 3,209,649.759220 |
| 83 | 374,459.376958 | 3,209,632.825870 |
| 84 | 374,459.168176 | 3,209,632.668340 |
| 85 | 374,433.879476 | 3,209,614.228620 |
| 86 | 374,402.237955 | 3,209,589.442830 |
| 87 | 374,370.487871 | 3,209,564.571890 |
| 88 | 374,370.266455 | 3,209,564.404570 |
| 89 | 374,339.342653 | 3,209,541.866900 |
| 90 | 374,313.552186 | 3,209,519.171280 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 91 | 374,292.015991 | 3,209,494.558390 |
| 92 | 374,277.919973 | 3,209,473.414450 |
| 93 | 374,264.964050 | 3,209,442.321440 |
| 94 | 374,264.166800 | 3,209,440.490650 |
| 95 | 374,250.699796 | 3,209,409.565210 |
| 96 | 374,237.033387 | 3,209,375.399370 |
| 97 | 374,224.376373 | 3,209,340.592580 |
| 98 | 374,224.163535 | 3,209,340.066430 |
| 99 | 374,210.973544 | 3,209,310.520770 |
| 100 | 374,196.193889 | 3,209,275.155180 |
| 101 | 374,196.115925 | 3,209,274.974880 |
| 102 | 374,176.128606 | 3,209,230.266470 |
| 103 | 374,157.704636 | 3,209,179.205690 |
| 104 | 374,157.603454 | 3,209,178.941180 |
| 105 | 374,143.315905 | 3,209,143.486940 |
| 106 | 374,143.051169 | 3,209,142.899440 |
| 107 | 374,134.584496 | 3,209,125.966140 |
| 108 | 374,134.061827 | 3,209,125.070970 |
| 109 | 374,133.427798 | 3,209,124.250900 |
| 110 | 374,125.490318 | 3,209,115.255040 |
| 111 | 374,124.633903 | 3,209,114.419650 |
| 112 | 374,124.489169 | 3,209,114.301060 |
| 113 | 374,111.259929 | 3,209,103.717640 |
| 114 | 374,110.230603 | 3,209,103.018240 |
| 115 | 374,098.028062 | 3,209,096.120910 |
| 116 | 374,096.759971 | 3,209,095.543880 |
| 117 | 374,079.758757 | 3,209,089.699080 |
| 118 | 374,079.437881 | 3,209,089.596280 |
| 119 | 374,059.858751 | 3,209,083.775520 |
| 120 | 374,058.968195 | 3,209,083.565360 |
| 121 | 374,058.149022 | 3,209,083.464150 |
| 122 | 374,043.332320 | 3,209,082.405750 |
| 123 | 374,042.173405 | 3,209,082.407120 |
| 124 | 374,041.026848 | 3,209,082.575920 |
| 125 | 374,021.976760 | 3,209,086.809320 |
| 126 | 374,020.976058 | 3,209,087.101270 |
| 127 | 374,020.490330 | 3,209,087.296280 |
| 128 | 373,993.982838 | 3,209,098.959890 |
| 129 | 373,963.771246 | 3,209,112.740220 |
| 130 | 373,963.574850 | 3,209,112.833050 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 131 | 373,939.061646 | 3,209,124.828940 |
| 132 | 373,920.914088 | 3,209,131.569420 |
| 133 | 373,920.008719 | 3,209,131.971110 |
| 134 | 373,906.874434 | 3,209,138.801000 |
| 135 | 373,887.765870 | 3,209,148.097010 |
| 136 | 373,870.832722 | 3,209,154.254480 |
| 137 | 373,855.045112 | 3,209,159.347300 |
| 138 | 373,836.172015 | 3,209,162.917840 |
| 139 | 373,812.575345 | 3,209,166.064060 |
| 140 | 373,812.243467 | 3,209,166.115420 |
| 141 | 373,811.102796 | 3,209,166.404430 |
| 142 | 373,794.031793 | 3,209,172.094850 |
| 143 | 373,771.111597 | 3,209,177.188180 |
| 144 | 373,754.840323 | 3,209,178.713630 |
| 145 | 373,734.895320 | 3,209,179.763340 |
| 146 | 373,733.926596 | 3,209,179.873820 |
| 147 | 373,733.272654 | 3,209,180.017580 |
| 148 | 373,705.226765 | 3,209,187.425920 |
| 149 | 373,704.917191 | 3,209,187.514400 |
| 150 | 373,670.521345 | 3,209,198.097810 |
| 151 | 373,670.108439 | 3,209,198.237340 |
| 152 | 373,639.398596 | 3,209,209.688300 |
| 153 | 373,621.694836 | 3,209,213.516160 |
| 154 | 373,610.107725 | 3,209,212.125720 |
| 155 | 373,592.538870 | 3,209,208.611940 |
| 156 | 373,574.980234 | 3,209,201.968070 |
| 157 | 373,565.999402 | 3,209,193.885420 |
| 158 | 373,559.189493 | 3,209,185.372940 |
| 159 | 373,556.545284 | 3,209,171.270690 |
| 160 | 373,557.024289 | 3,209,157.380290 |
| 161 | 373,560.629288 | 3,209,137.295070 |
| 162 | 373,560.708353 | 3,209,136.737570 |
| 163 | 373,564.412493 | 3,209,101.812490 |
| 164 | 373,564.450364 | 3,209,101.297240 |
| 165 | 373,566.028512 | 3,209,062.895750 |
| 166 | 373,569.136919 | 3,209,031.293920 |
| 167 | 373,573.647815 | 3,209,010.243150 |
| 168 | 373,584.470564 | 3,208,984.474730 |
| 169 | 373,584.614987 | 3,208,984.105480 |
| 170 | 373,593.309854 | 3,208,960.066560 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 171 | 373,600.827655 | 3,208,948.320130 |
| 172 | 373,613.226053 | 3,208,935.921680 |
| 173 | 373,635.217747 | 3,208,917.071630 |
| 174 | 373,635.599710 | 3,208,916.722170 |
| 175 | 373,657.591531 | 3,208,895.253940 |
| 176 | 373,675.880587 | 3,208,880.100090 |
| 177 | 373,676.544222 | 3,208,879.479620 |
| 178 | 373,698.769220 | 3,208,856.196210 |
| 179 | 373,698.944284 | 3,208,856.006790 |
| 180 | 373,707.940126 | 3,208,845.952670 |
| 181 | 373,708.677503 | 3,208,844.990870 |
| 182 | 373,709.261135 | 3,208,843.928730 |
| 183 | 373,714.552863 | 3,208,832.286980 |
| 184 | 373,714.711180 | 3,208,831.913880 |
| 185 | 373,722.448014 | 3,208,812.313890 |
| 186 | 373,731.705081 | 3,208,795.856970 |
| 187 | 373,731.985144 | 3,208,795.311100 |
| 188 | 373,745.848341 | 3,208,765.530860 |
| 189 | 373,754.604701 | 3,208,754.828570 |
| 190 | 373,764.369928 | 3,208,744.086800 |
| 191 | 373,785.224142 | 3,208,730.353600 |
| 192 | 373,785.437710 | 3,208,730.207960 |
| 193 | 373,803.429453 | 3,208,717.507850 |
| 194 | 373,803.958276 | 3,208,717.100470 |
| 195 | 373,804.339758 | 3,208,716.758980 |
| 196 | 373,815.981460 | 3,208,705.646540 |
| 197 | 373,816.250808 | 3,208,705.376890 |
| 198 | 373,826.834107 | 3,208,694.264310 |
| 199 | 373,827.541087 | 3,208,693.410630 |
| 200 | 373,828.123286 | 3,208,692.467430 |
| 201 | 373,834.210112 | 3,208,680.880090 |
| 202 | 373,834.603792 | 3,208,680.007490 |
| 203 | 373,834.890423 | 3,208,679.094110 |
| 204 | 373,835.065901 | 3,208,678.153030 |
| 205 | 373,835.144614 | 3,208,677.523970 |
| 206 | 373,836.732119 | 3,208,664.823380 |
| 207 | 373,836.793891 | 3,208,663.831150 |
| 208 | 373,836.793905 | 3,208,640.547780 |
| 209 | 373,836.707087 | 3,208,639.372380 |
| 210 | 373,836.448515 | 3,208,638.222490 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 211 | 373,836.023803 | 3,208,637.123080 |
| 212 | 373,826.498757 | 3,208,617.014730 |
| 213 | 373,825.884054 | 3,208,615.940630 |
| 214 | 373,825.111046 | 3,208,614.974190 |
| 215 | 373,809.765263 | 3,208,598.569990 |
| 216 | 373,809.052520 | 3,208,597.896110 |
| 217 | 373,808.262666 | 3,208,597.314520 |
| 218 | 373,807.407574 | 3,208,596.833960 |
| 219 | 373,791.003310 | 3,208,588.896390 |
| 220 | 373,790.254975 | 3,208,588.580120 |
| 221 | 373,789.927861 | 3,208,588.469000 |
| 222 | 373,769.819518 | 3,208,582.119000 |
| 223 | 373,768.799656 | 3,208,581.869210 |
| 224 | 373,767.632631 | 3,208,581.750750 |
| 225 | 373,748.582537 | 3,208,581.221530 |
| 226 | 373,748.360377 | 3,208,581.218440 |
| 227 | 373,747.228994 | 3,208,581.298850 |
| 228 | 373,728.708164 | 3,208,583.944710 |
| 229 | 373,728.450362 | 3,208,583.985840 |
| 230 | 373,727.698365 | 3,208,584.156170 |
| 231 | 373,708.648325 | 3,208,589.447930 |
| 232 | 373,708.114270 | 3,208,589.616630 |
| 233 | 373,693.512392 | 3,208,594.797850 |
| 234 | 373,679.622916 | 3,208,593.005710 |
| 235 | 373,655.415672 | 3,208,585.945290 |
| 236 | 373,640.378556 | 3,208,578.896610 |
| 237 | 373,626.581528 | 3,208,564.606860 |
| 238 | 373,610.172732 | 3,208,547.668710 |
| 239 | 373,609.853044 | 3,208,547.356640 |
| 240 | 373,596.094664 | 3,208,534.656610 |
| 241 | 373,595.055087 | 3,208,533.844950 |
| 242 | 373,593.896282 | 3,208,533.215130 |
| 243 | 373,592.649745 | 3,208,532.784270 |
| 244 | 373,591.349356 | 3,208,532.564070 |
| 245 | 373,590.030459 | 3,208,532.560510 |
| 246 | 373,576.801278 | 3,208,533.618860 |
| 247 | 373,575.831129 | 3,208,533.756670 |
| 248 | 373,574.885106 | 3,208,534.012060 |
| 249 | 373,573.977402 | 3,208,534.381190 |
| 250 | 373,560.748187 | 3,208,540.731200 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 251 | 373,560.240925 | 3,208,540.997440 |
| 252 | 373,538.000447 | 3,208,553.706310 |
| 253 | 373,536.912787 | 3,208,554.456890 |
| 254 | 373,535.963540 | 3,208,555.376300 |
| 255 | 373,535.178611 | 3,208,556.439450 |
| 256 | 373,524.312800 | 3,208,574.031750 |
| 257 | 373,513.369618 | 3,208,587.829710 |
| 258 | 373,508.847217 | 3,208,590.467810 |
| 259 | 373,489.928514 | 3,208,597.935730 |
| 260 | 373,473.845196 | 3,208,601.347330 |
| 261 | 373,454.323147 | 3,208,601.823500 |
| 262 | 373,437.158558 | 3,208,595.938490 |
| 263 | 373,436.074781 | 3,208,595.650020 |
| 264 | 373,422.255629 | 3,208,592.992900 |
| 265 | 373,420.805626 | 3,208,592.860150 |
| 266 | 373,419.490415 | 3,208,592.969000 |
| 267 | 373,403.578356 | 3,208,595.621230 |
| 268 | 373,402.376819 | 3,208,595.924590 |
| 269 | 373,401.236569 | 3,208,596.409920 |
| 270 | 373,400.184981 | 3,208,597.065580 |
| 271 | 373,391.463921 | 3,208,603.491580 |
| 272 | 373,366.180699 | 3,208,609.326210 |
| 273 | 373,343.532122 | 3,208,610.870400 |
| 274 | 373,342.687118 | 3,208,610.973410 |
| 275 | 373,341.546487 | 3,208,611.262400 |
| 276 | 373,305.033888 | 3,208,623.433240 |
| 277 | 373,279.748804 | 3,208,631.861600 |
| 278 | 373,253.406454 | 3,208,639.764360 |
| 279 | 373,253.050013 | 3,208,639.880470 |
| 280 | 373,224.661235 | 3,208,649.869070 |
| 281 | 373,206.170483 | 3,208,655.366300 |
| 282 | 373,188.644847 | 3,208,656.339930 |
| 283 | 373,173.814516 | 3,208,654.981060 |
| 284 | 373,151.578265 | 3,208,649.955880 |
| 285 | 373,137.281372 | 3,208,644.027890 |
| 286 | 373,120.420066 | 3,208,628.242840 |
| 287 | 373,102.074366 | 3,208,599.577680 |
| 288 | 373,088.063340 | 3,208,573.501680 |
| 289 | 373,072.101478 | 3,208,538.074170 |
| 290 | 373,063.906009 | 3,208,511.997640 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 291 | 373,064.255205 | 3,208,494.887120 |
| 292 | 373,068.726680 | 3,208,479.064920 |
| 293 | 373,080.732301 | 3,208,463.175150 |
| 294 | 373,089.936879 | 3,208,455.675150 |
| 295 | 373,108.492801 | 3,208,446.965280 |
| 296 | 373,109.093561 | 3,208,446.651580 |
| 297 | 373,110.260510 | 3,208,445.830880 |
| 298 | 373,123.778916 | 3,208,434.300550 |
| 299 | 373,124.752421 | 3,208,433.311760 |
| 300 | 373,133.520485 | 3,208,422.551730 |
| 301 | 373,134.197248 | 3,208,421.583000 |
| 302 | 373,134.723923 | 3,208,420.525140 |
| 303 | 373,135.089018 | 3,208,419.401240 |
| 304 | 373,139.851468 | 3,208,399.954340 |
| 305 | 373,139.959546 | 3,208,399.440600 |
| 306 | 373,140.081084 | 3,208,398.051420 |
| 307 | 373,140.081103 | 3,208,354.791890 |
| 308 | 373,140.073143 | 3,208,354.435100 |
| 309 | 373,138.088857 | 3,208,309.986750 |
| 310 | 373,135.727277 | 3,208,256.588610 |
| 311 | 373,136.687800 | 3,208,242.180160 |
| 312 | 373,140.416787 | 3,208,230.993090 |
| 313 | 373,147.924163 | 3,208,215.978480 |
| 314 | 373,156.410817 | 3,208,202.499640 |
| 315 | 373,167.683481 | 3,208,189.177330 |
| 316 | 373,176.689974 | 3,208,178.581350 |
| 317 | 373,177.292475 | 3,208,177.768890 |
| 318 | 373,177.787625 | 3,208,176.886880 |
| 319 | 373,178.167505 | 3,208,175.949440 |
| 320 | 373,182.929997 | 3,208,161.662020 |
| 321 | 373,183.218996 | 3,208,160.521370 |
| 322 | 373,183.256798 | 3,208,160.286640 |
| 323 | 373,186.960969 | 3,208,134.886540 |
| 324 | 373,187.010314 | 3,208,134.473080 |
| 325 | 373,189.126996 | 3,208,111.718910 |
| 326 | 373,189.161387 | 3,208,110.977910 |
| 327 | 373,189.086355 | 3,208,109.884810 |
| 328 | 373,186.969671 | 3,208,094.538930 |
| 329 | 373,186.734820 | 3,208,093.427020 |
| 330 | 373,186.344783 | 3,208,092.359610 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 331 | 373,179.465604 | 3,208,077.013670 |
| 332 | 373,179.093727 | 3,208,076.286110 |
| 333 | 373,178.719372 | 3,208,075.698400 |
| 334 | 373,163.902689 | 3,208,054.531770 |
| 335 | 373,163.477196 | 3,208,053.977180 |
| 336 | 373,163.316346 | 3,208,053.791360 |
| 337 | 373,150.087161 | 3,208,038.974640 |
| 338 | 373,149.261956 | 3,208,038.174410 |
| 339 | 373,148.637130 | 3,208,037.700310 |
| 340 | 373,128.528785 | 3,208,023.941950 |
| 341 | 373,128.011311 | 3,208,023.616210 |
| 342 | 373,127.462971 | 3,208,023.327340 |
| 343 | 373,103.121252 | 3,208,011.685580 |
| 344 | 373,102.405752 | 3,208,011.385110 |
| 345 | 373,101.867334 | 3,208,011.210450 |
| 346 | 373,083.557829 | 3,208,005.979230 |
| 347 | 373,070.007276 | 3,208,001.288630 |
| 348 | 373,069.743051 | 3,208,001.202270 |
| 349 | 373,055.984620 | 3,207,996.968940 |
| 350 | 373,055.021133 | 3,207,996.736710 |
| 351 | 373,054.031476 | 3,207,996.625160 |
| 352 | 373,032.864805 | 3,207,995.566750 |
| 353 | 373,032.465276 | 3,207,995.556770 |
| 354 | 373,031.649006 | 3,207,995.598520 |
| 355 | 373,010.952205 | 3,207,997.721820 |
| 356 | 372,984.143954 | 3,208,000.875220 |
| 357 | 372,966.813524 | 3,208,001.865530 |
| 358 | 372,946.501454 | 3,207,998.172390 |
| 359 | 372,937.032095 | 3,207,990.424770 |
| 360 | 372,923.996904 | 3,207,974.975620 |
| 361 | 372,914.431622 | 3,207,952.497250 |
| 362 | 372,913.002522 | 3,207,927.250250 |
| 363 | 372,915.494642 | 3,207,918.943150 |
| 364 | 372,927.107495 | 3,207,899.251750 |
| 365 | 372,950.851349 | 3,207,861.789220 |
| 366 | 372,951.022434 | 3,207,861.506540 |
| 367 | 372,951.123214 | 3,207,861.326670 |
| 368 | 372,964.013695 | 3,207,837.608370 |
| 369 | 372,974.153777 | 3,207,824.933160 |
| 370 | 372,974.835009 | 3,207,823.935620 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 371 | 372,975.035118 | 3,207,823.567040 |
| 372 | 372,989.317796 | 3,207,795.530750 |
| 373 | 373,010.479618 | 3,207,754.265140 |
| 374 | 373,010.788892 | 3,207,753.585730 |
| 375 | 373,022.430544 | 3,207,724.481530 |
| 376 | 373,022.493358 | 3,207,724.319400 |
| 377 | 373,033.599968 | 3,207,694.701890 |
| 378 | 373,059.523120 | 3,207,626.455140 |
| 379 | 373,059.579602 | 3,207,626.301220 |
| 380 | 373,094.522300 | 3,207,526.239210 |
| 381 | 373,094.600362 | 3,207,526.004030 |
| 382 | 373,103.460071 | 3,207,497.861390 |
| 383 | 373,107.695887 | 3,207,488.330770 |
| 384 | 373,111.742596 | 3,207,479.225650 |
| 385 | 373,111.975523 | 3,207,478.639390 |
| 386 | 373,118.880619 | 3,207,458.457780 |
| 387 | 373,119.189776 | 3,207,457.257440 |
| 388 | 373,119.249540 | 3,207,456.860510 |
| 389 | 373,121.878741 | 3,207,435.826420 |
| 390 | 373,125.561941 | 3,207,412.675020 |
| 391 | 373,125.638896 | 3,207,412.016390 |
| 392 | 373,127.226353 | 3,207,390.849680 |
| 393 | 373,127.248757 | 3,207,390.251390 |
| 394 | 373,127.248786 | 3,207,365.909770 |
| 395 | 373,127.195246 | 3,207,364.985770 |
| 396 | 373,124.549438 | 3,207,342.231560 |
| 397 | 373,124.481440 | 3,207,341.766370 |
| 398 | 373,124.386839 | 3,207,341.308530 |
| 399 | 373,116.978459 | 3,207,310.087620 |
| 400 | 373,116.864985 | 3,207,309.661940 |
| 401 | 373,108.398328 | 3,207,281.086890 |
| 402 | 373,108.245483 | 3,207,280.623430 |
| 403 | 373,108.060255 | 3,207,280.160030 |
| 404 | 373,095.360216 | 3,207,251.055820 |
| 405 | 373,094.956106 | 3,207,250.255380 |
| 406 | 373,094.726075 | 3,207,249.881080 |
| 407 | 373,078.127782 | 3,207,224.464840 |
| 408 | 373,060.389038 | 3,207,185.335390 |
| 409 | 373,060.082838 | 3,207,184.729680 |
| 410 | 373,045.240243 | 3,207,158.225700 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 411 | 373,045.155816 | 3,207,158.080460 |
| 412 | 373,026.199998 | 3,207,126.316650 |
| 413 | 373,019.894130 | 3,207,100.123190 |
| 414 | 373,021.077981 | 3,207,083.155360 |
| 415 | 373,032.867981 | 3,207,077.260420 |
| 416 | 373,049.801336 | 3,207,068.793700 |
| 417 | 373,050.145695 | 3,207,068.610900 |
| 418 | 373,075.584743 | 3,207,054.301190 |
| 419 | 373,076.828879 | 3,207,053.425260 |
| 420 | 373,089.591785 | 3,207,042.258800 |
| 421 | 373,090.359302 | 3,207,041.489100 |
| 422 | 373,091.015395 | 3,207,040.622450 |
| 423 | 373,091.547950 | 3,207,039.674870 |
| 424 | 373,091.947136 | 3,207,038.663840 |
| 425 | 373,095.651322 | 3,207,027.022170 |
| 426 | 373,095.937706 | 3,207,025.794560 |
| 427 | 373,096.027699 | 3,207,024.537200 |
| 428 | 373,095.919067 | 3,207,023.281320 |
| 429 | 373,093.796018 | 3,207,010.544310 |
| 430 | 373,093.491393 | 3,207,009.339020 |
| 431 | 373,093.003665 | 3,207,008.195500 |
| 432 | 373,092.344619 | 3,207,007.141370 |
| 433 | 373,083.348764 | 3,206,994.970530 |
| 434 | 373,082.645102 | 3,206,994.142650 |
| 435 | 373,081.835750 | 3,206,993.417750 |
| 436 | 373,080.935638 | 3,206,992.809210 |
| 437 | 373,079.961369 | 3,206,992.328240 |
| 438 | 373,052.973833 | 3,206,981.215680 |
| 439 | 373,052.806787 | 3,206,981.149080 |
| 440 | 373,017.629666 | 3,206,967.580820 |
| 441 | 373,002.185716 | 3,206,949.723720 |
| 442 | 372,973.995346 | 3,206,912.136670 |
| 443 | 372,958.840078 | 3,206,887.574570 |
| 444 | 372,958.653447 | 3,206,887.286150 |
| 445 | 372,937.930968 | 3,206,856.720520 |
| 446 | 372,925.785146 | 3,206,827.874080 |
| 447 | 372,920.150936 | 3,206,804.825260 |
| 448 | 372,916.048725 | 3,206,784.826900 |
| 449 | 372,914.030324 | 3,206,758.587310 |
| 450 | 372,917.088874 | 3,206,732.589020 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 451 | 372,923.840555 | 3,206,693.637110 |
| 452 | 372,937.300768 | 3,206,650.668030 |
| 453 | 372,946.105133 | 3,206,630.987720 |
| 454 | 372,946.320130 | 3,206,630.456950 |
| 455 | 372,946.386112 | 3,206,630.268370 |
| 456 | 372,969.109980 | 3,206,562.625050 |
| 457 | 372,986.540088 | 3,206,514.560320 |
| 458 | 372,986.621801 | 3,206,514.323480 |
| 459 | 372,996.696417 | 3,206,483.567730 |
| 460 | 373,005.737101 | 3,206,454.317180 |
| 461 | 373,012.111579 | 3,206,432.009720 |
| 462 | 373,012.297846 | 3,206,431.201150 |
| 463 | 373,012.411132 | 3,206,430.175220 |
| 464 | 373,013.469453 | 3,206,406.891930 |
| 465 | 373,013.413744 | 3,206,405.519080 |
| 466 | 373,013.123942 | 3,206,404.176000 |
| 467 | 373,006.773971 | 3,206,383.538430 |
| 468 | 373,006.645274 | 3,206,383.154940 |
| 469 | 373,006.174876 | 3,206,382.104570 |
| 470 | 372,987.087563 | 3,206,346.582560 |
| 471 | 372,963.333336 | 3,206,304.351270 |
| 472 | 372,944.499256 | 3,206,266.683200 |
| 473 | 372,934.661833 | 3,206,242.866310 |
| 474 | 372,928.281755 | 3,206,223.725890 |
| 475 | 372,928.281758 | 3,206,197.507410 |
| 476 | 372,928.270096 | 3,206,197.075600 |
| 477 | 372,926.153380 | 3,206,157.917130 |
| 478 | 372,926.043504 | 3,206,156.959760 |
| 479 | 372,925.990914 | 3,206,156.688910 |
| 480 | 372,918.582551 | 3,206,121.763850 |
| 481 | 372,918.274220 | 3,206,120.687730 |
| 482 | 372,917.995233 | 3,206,120.017520 |
| 483 | 372,909.528561 | 3,206,102.025780 |
| 484 | 372,908.913463 | 3,206,100.945520 |
| 485 | 372,908.138438 | 3,206,099.973590 |
| 486 | 372,900.730051 | 3,206,092.036070 |
| 487 | 372,899.907693 | 3,206,091.270590 |
| 488 | 372,898.986208 | 3,206,090.627870 |
| 489 | 372,897.983772 | 3,206,090.120570 |
| 490 | 372,896.920155 | 3,206,089.758710 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 491 | 372,895.816332 | 3,206,089.549420 |
| 492 | 372,879.271440 | 3,206,087.603000 |
| 493 | 372,865.368001 | 3,206,080.411620 |
| 494 | 372,858.043994 | 3,206,076.226470 |
| 495 | 372,856.860017 | 3,206,062.413220 |
| 496 | 372,857.878602 | 3,206,040.514290 |
| 497 | 372,861.886057 | 3,206,009.455930 |
| 498 | 372,877.100654 | 3,205,980.499220 |
| 499 | 372,886.006099 | 3,205,971.169700 |
| 500 | 372,899.095539 | 3,205,967.107500 |
| 501 | 372,914.691172 | 3,205,963.468500 |
| 502 | 372,915.703316 | 3,205,963.160490 |
| 503 | 372,916.665965 | 3,205,962.721620 |
| 504 | 372,917.562285 | 3,205,962.159560 |
| 505 | 372,942.433236 | 3,205,944.167810 |
| 506 | 372,943.370358 | 3,205,943.373480 |
| 507 | 372,944.174814 | 3,205,942.445030 |
| 508 | 372,944.827633 | 3,205,941.404360 |
| 509 | 372,945.313421 | 3,205,940.276010 |
| 510 | 372,945.620724 | 3,205,939.086580 |
| 511 | 372,949.043652 | 3,205,919.836860 |
| 512 | 372,949.079823 | 3,205,919.614380 |
| 513 | 372,951.887312 | 3,205,900.664020 |
| 514 | 372,967.885948 | 3,205,883.651120 |
| 515 | 372,967.164060 | 3,205,872.740940 |
| 516 | 372,966.637568 | 3,205,864.783800 |
| 517 | 372,966.222411 | 3,205,864.796550 |
| 518 | 372,964.857189 | 3,205,865.080760 |
| 519 | 372,963.562060 | 3,205,865.597730 |
| 520 | 372,962.376376 | 3,205,866.331730 |
| 521 | 372,961.336164 | 3,205,867.260470 |
| 522 | 372,938.513335 | 3,205,891.530180 |
| 523 | 372,937.751152 | 3,205,892.475150 |
| 524 | 372,937.140736 | 3,205,893.524570 |
| 525 | 372,936.696144 | 3,205,894.654280 |
| 526 | 372,936.427616 | 3,205,895.838250 |
| 527 | 372,933.269513 | 3,205,917.155230 |
| 528 | 372,930.434195 | 3,205,933.100350 |
| 529 | 372,909.488269 | 3,205,948.252730 |
| 530 | 372,895.180490 | 3,205,951.591220 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 531 | 372,894.627164 | 3,205,951.741430 |
| 532 | 372,879.281310 | 3,205,956.503890 |
| 533 | 372,878.028238 | 3,205,957.012450 |
| 534 | 372,876.878731 | 3,205,957.724810 |
| 535 | 372,875.865635 | 3,205,958.620610 |
| 536 | 372,864.753138 | 3,205,970.262290 |
| 537 | 372,864.042761 | 3,205,971.118530 |
| 538 | 372,863.458044 | 3,205,972.065050 |
| 539 | 372,847.053781 | 3,206,003.285950 |
| 540 | 372,846.663573 | 3,206,004.149200 |
| 541 | 372,846.378144 | 3,206,005.052510 |
| 542 | 372,846.201497 | 3,206,005.983240 |
| 543 | 372,841.968235 | 3,206,038.791640 |
| 544 | 372,841.911100 | 3,206,039.443690 |
| 545 | 372,840.852731 | 3,206,062.197940 |
| 546 | 372,840.844091 | 3,206,062.569650 |
| 547 | 372,840.873317 | 3,206,063.252850 |
| 548 | 372,842.460800 | 3,206,081.773720 |
| 549 | 372,842.672724 | 3,206,083.039950 |
| 550 | 372,843.084472 | 3,206,084.255980 |
| 551 | 372,843.685438 | 3,206,085.390480 |
| 552 | 372,844.460146 | 3,206,086.414240 |
| 553 | 372,845.388643 | 3,206,087.300890 |
| 554 | 372,846.447016 | 3,206,088.027590 |
| 555 | 372,857.574978 | 3,206,094.386480 |
| 556 | 372,857.868732 | 3,206,094.546290 |
| 557 | 372,873.214615 | 3,206,102.483750 |
| 558 | 372,874.092280 | 3,206,102.872860 |
| 559 | 372,875.010236 | 3,206,103.154030 |
| 560 | 372,875.955263 | 3,206,103.323210 |
| 561 | 372,891.034255 | 3,206,105.097170 |
| 562 | 372,895.585611 | 3,206,109.973610 |
| 563 | 372,903.123245 | 3,206,125.991130 |
| 564 | 372,910.210241 | 3,206,159.401180 |
| 565 | 372,912.281758 | 3,206,197.723470 |
| 566 | 372,912.281755 | 3,206,225.024100 |
| 567 | 372,912.403293 | 3,206,226.413280 |
| 568 | 372,912.692281 | 3,206,227.553900 |
| 569 | 372,919.571405 | 3,206,248.191470 |
| 570 | 372,919.643338 | 3,206,248.397830 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 571 | 372,919.766788 | 3,206,248.715750 |
| 572 | 372,929.820991 | 3,206,273.057480 |
| 573 | 372,930.059667 | 3,206,273.581120 |
| 574 | 372,949.109716 | 3,206,311.681110 |
| 575 | 372,949.292524 | 3,206,312.025480 |
| 576 | 372,973.067160 | 3,206,354.291530 |
| 577 | 372,991.711082 | 3,206,388.989930 |
| 578 | 372,997.422868 | 3,206,407.553380 |
| 579 | 372,996.470124 | 3,206,428.513940 |
| 580 | 372,990.400799 | 3,206,449.756720 |
| 581 | 372,981.450188 | 3,206,478.714640 |
| 582 | 372,971.455866 | 3,206,509.223470 |
| 583 | 372,954.036016 | 3,206,557.259910 |
| 584 | 372,953.973248 | 3,206,557.439640 |
| 585 | 372,931.342175 | 3,206,624.806740 |
| 586 | 372,922.504194 | 3,206,644.562190 |
| 587 | 372,922.289197 | 3,206,645.092970 |
| 588 | 372,922.172537 | 3,206,645.437690 |
| 589 | 372,908.414158 | 3,206,689.358600 |
| 590 | 372,908.167896 | 3,206,690.372300 |
| 591 | 372,901.286691 | 3,206,730.071360 |
| 592 | 372,901.223947 | 3,206,730.502950 |
| 593 | 372,898.049016 | 3,206,757.490510 |
| 594 | 372,897.994223 | 3,206,758.425220 |
| 595 | 372,898.017786 | 3,206,759.038780 |
| 596 | 372,900.134419 | 3,206,786.555410 |
| 597 | 372,900.232394 | 3,206,787.331030 |
| 598 | 372,900.274033 | 3,206,787.549400 |
| 599 | 372,904.507374 | 3,206,808.187010 |
| 600 | 372,904.573009 | 3,206,808.479110 |
| 601 | 372,910.393897 | 3,206,832.291600 |
| 602 | 372,910.647544 | 3,206,833.128120 |
| 603 | 372,910.791997 | 3,206,833.496400 |
| 604 | 372,923.491988 | 3,206,863.659000 |
| 605 | 372,923.936872 | 3,206,864.554560 |
| 606 | 372,924.243410 | 3,206,865.043830 |
| 607 | 372,945.313703 | 3,206,896.122480 |
| 608 | 372,960.569314 | 3,206,920.847200 |
| 609 | 372,960.977618 | 3,206,921.446370 |
| 610 | 372,989.552735 | 3,206,959.546410 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 611 | 372,989.863095 | 3,206,959.934150 |
| 612 | 373,006.835173 | 3,206,979.558840 |
| 613 | 373,007.765864 | 3,206,980.472450 |
| 614 | 373,008.832630 | 3,206,981.222700 |
| 615 | 373,010.007120 | 3,206,981.789650 |
| 616 | 373,046.964960 | 3,206,996.044750 |
| 617 | 373,071.807395 | 3,207,006.274040 |
| 618 | 373,078.335902 | 3,207,015.106710 |
| 619 | 373,079.819648 | 3,207,024.009040 |
| 620 | 373,077.376753 | 3,207,031.686670 |
| 621 | 373,066.979327 | 3,207,040.784460 |
| 622 | 373,042.471485 | 3,207,054.570090 |
| 623 | 373,025.712589 | 3,207,062.949570 |
| 624 | 373,009.837586 | 3,207,070.886990 |
| 625 | 373,008.659807 | 3,207,071.609250 |
| 626 | 373,007.623862 | 3,207,072.523390 |
| 627 | 373,006.760649 | 3,207,073.602140 |
| 628 | 373,006.095912 | 3,207,074.813320 |
| 629 | 373,005.649479 | 3,207,076.120810 |
| 630 | 373,005.434665 | 3,207,077.485610 |
| 631 | 373,003.847096 | 3,207,100.239830 |
| 632 | 373,003.855431 | 3,207,101.462230 |
| 633 | 373,004.049909 | 3,207,102.669080 |
| 634 | 373,010.929138 | 3,207,131.244180 |
| 635 | 373,011.189384 | 3,207,132.107900 |
| 636 | 373,011.807973 | 3,207,133.421570 |
| 637 | 373,031.359925 | 3,207,166.185120 |
| 638 | 373,045.956777 | 3,207,192.250970 |
| 639 | 373,063.808294 | 3,207,231.629180 |
| 640 | 373,064.166341 | 3,207,232.326060 |
| 641 | 373,064.396372 | 3,207,232.700360 |
| 642 | 373,080.963481 | 3,207,258.068860 |
| 643 | 373,093.197961 | 3,207,286.106160 |
| 644 | 373,101.461611 | 3,207,313.996070 |
| 645 | 373,108.710736 | 3,207,344.545830 |
| 646 | 373,111.248785 | 3,207,366.373310 |
| 647 | 373,111.248757 | 3,207,389.951800 |
| 648 | 373,109.708522 | 3,207,410.488880 |
| 649 | 373,106.056455 | 3,207,433.444590 |
| 650 | 373,106.018870 | 3,207,433.709260 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 651 | 373,103.475290 | 3,207,454.058370 |
| 652 | 373,096.977581 | 3,207,473.051500 |
| 653 | 373,088.654932 | 3,207,491.777520 |
| 654 | 373,088.447887 | 3,207,492.290460 |
| 655 | 373,088.334633 | 3,207,492.624340 |
| 656 | 373,079.375982 | 3,207,521.081270 |
| 657 | 373,044.527397 | 3,207,620.874810 |
| 658 | 373,018.630649 | 3,207,689.052160 |
| 659 | 373,007.542625 | 3,207,718.620010 |
| 660 | 372,996.072031 | 3,207,747.296560 |
| 661 | 372,975.070929 | 3,207,788.248800 |
| 662 | 372,961.149399 | 3,207,815.576140 |
| 663 | 372,951.076536 | 3,207,828.167320 |
| 664 | 372,950.395304 | 3,207,829.164860 |
| 665 | 372,950.294524 | 3,207,829.344730 |
| 666 | 372,937.193420 | 3,207,853.450570 |
| 667 | 372,913.524598 | 3,207,890.794720 |
| 668 | 372,913.390785 | 3,207,891.013530 |
| 669 | 372,901.201265 | 3,207,911.683090 |
| 670 | 372,900.593291 | 3,207,912.978870 |
| 671 | 372,900.448219 | 3,207,913.416250 |
| 672 | 372,897.273223 | 3,207,923.999610 |
| 673 | 372,896.990956 | 3,207,925.360900 |
| 674 | 372,896.948621 | 3,207,926.750500 |
| 675 | 372,898.536147 | 3,207,954.796300 |
| 676 | 372,898.732998 | 3,207,956.163590 |
| 677 | 372,899.162126 | 3,207,957.476630 |
| 678 | 372,909.745505 | 3,207,982.347530 |
| 679 | 372,910.178537 | 3,207,983.215080 |
| 680 | 372,910.985394 | 3,207,984.365720 |
| 681 | 372,925.279950 | 3,208,001.307470 |
| 682 | 372,926.290192 | 3,208,002.308520 |
| 683 | 372,937.970048 | 3,208,011.865120 |
| 684 | 372,939.081022 | 3,208,012.627490 |
| 685 | 372,940.304185 | 3,208,013.192590 |
| 686 | 372,941.604839 | 3,208,013.544410 |
| 687 | 372,964.909128 | 3,208,017.781530 |
| 688 | 372,966.319270 | 3,208,017.906830 |
| 689 | 372,966.775668 | 3,208,017.893800 |
| 690 | 372,985.296534 | 3,208,016.835460 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 691 | 372,985.774848 | 3,208,016.793700 |
| 692 | 373,012.703235 | 3,208,013.625710 |
| 693 | 373,032.674858 | 3,208,011.577240 |
| 694 | 373,052.234376 | 3,208,012.555290 |
| 695 | 373,064.904844 | 3,208,016.453870 |
| 696 | 373,078.531793 | 3,208,021.170910 |
| 697 | 373,078.950947 | 3,208,021.303230 |
| 698 | 373,096.824909 | 3,208,026.410010 |
| 699 | 373,120.003042 | 3,208,037.495270 |
| 700 | 373,138.799724 | 3,208,050.356170 |
| 701 | 373,151.066272 | 3,208,064.094730 |
| 702 | 373,165.176124 | 3,208,084.251600 |
| 703 | 373,171.276203 | 3,208,097.859530 |
| 704 | 373,173.110252 | 3,208,111.156320 |
| 705 | 373,171.098386 | 3,208,132.783730 |
| 706 | 373,167.526671 | 3,208,157.275550 |
| 707 | 373,163.478714 | 3,208,169.419370 |
| 708 | 373,155.480861 | 3,208,178.828610 |
| 709 | 373,143.822799 | 3,208,192.606430 |
| 710 | 373,143.170661 | 3,208,193.498840 |
| 711 | 373,134.174823 | 3,208,207.786380 |
| 712 | 373,134.016487 | 3,208,208.048880 |
| 713 | 373,133.789286 | 3,208,208.471150 |
| 714 | 373,125.851704 | 3,208,224.346170 |
| 715 | 373,125.489568 | 3,208,225.187740 |
| 716 | 373,125.417635 | 3,208,225.394100 |
| 717 | 373,121.184310 | 3,208,238.094200 |
| 718 | 373,120.895321 | 3,208,239.234810 |
| 719 | 373,120.791500 | 3,208,240.091870 |
| 720 | 373,119.733212 | 3,208,255.966880 |
| 721 | 373,119.715494 | 3,208,256.499010 |
| 722 | 373,119.723307 | 3,208,256.852470 |
| 723 | 373,122.104628 | 3,208,310.696990 |
| 724 | 373,124.081103 | 3,208,354.970370 |
| 725 | 373,124.081084 | 3,208,397.086090 |
| 726 | 373,119.977327 | 3,208,413.843300 |
| 727 | 373,112.843743 | 3,208,422.598050 |
| 728 | 373,100.720465 | 3,208,432.938580 |
| 729 | 373,082.247350 | 3,208,441.609590 |
| 730 | 373,081.646590 | 3,208,441.923290 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 731 | 373,080.593216 | 3,208,442.649600 |
| 732 | 373,069.833142 | 3,208,451.417580 |
| 733 | 373,068.802624 | 3,208,452.440400 |
| 734 | 373,068.548044 | 3,208,452.760030 |
| 735 | 373,055.054244 | 3,208,470.619450 |
| 736 | 373,054.507277 | 3,208,471.445060 |
| 737 | 373,054.066511 | 3,208,472.331930 |
| 738 | 373,053.738703 | 3,208,473.266470 |
| 739 | 373,048.579321 | 3,208,491.522810 |
| 740 | 373,048.399336 | 3,208,492.309280 |
| 741 | 373,048.279463 | 3,208,493.535230 |
| 742 | 373,047.881754 | 3,208,513.063740 |
| 743 | 373,048.002459 | 3,208,514.534540 |
| 744 | 373,048.248970 | 3,208,515.543960 |
| 745 | 373,056.980223 | 3,208,543.325260 |
| 746 | 373,057.094632 | 3,208,543.662810 |
| 747 | 373,057.318303 | 3,208,544.212910 |
| 748 | 373,073.590239 | 3,208,580.328630 |
| 749 | 373,073.836970 | 3,208,580.828910 |
| 750 | 373,088.124541 | 3,208,607.419590 |
| 751 | 373,088.243476 | 3,208,607.633060 |
| 752 | 373,088.433509 | 3,208,607.945490 |
| 753 | 373,107.483501 | 3,208,637.711100 |
| 754 | 373,108.093316 | 3,208,638.540970 |
| 755 | 373,108.754278 | 3,208,639.238840 |
| 756 | 373,127.407461 | 3,208,656.701390 |
| 757 | 373,128.144595 | 3,208,657.312940 |
| 758 | 373,128.949530 | 3,208,657.832000 |
| 759 | 373,129.810729 | 3,208,658.251150 |
| 760 | 373,146.082661 | 3,208,664.998060 |
| 761 | 373,146.410625 | 3,208,665.125670 |
| 762 | 373,147.383334 | 3,208,665.411350 |
| 763 | 373,170.799000 | 3,208,670.703060 |
| 764 | 373,171.173266 | 3,208,670.778310 |
| 765 | 373,171.832484 | 3,208,670.866470 |
| 766 | 373,187.770997 | 3,208,672.326890 |
| 767 | 373,188.500965 | 3,208,672.360260 |
| 768 | 373,188.944718 | 3,208,672.347940 |
| 769 | 373,207.994717 | 3,208,671.289630 |
| 770 | 373,208.940150 | 3,208,671.180410 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 771 | 373,209.830720 | 3,208,670.970240 |
| 772 | 373,229.409991 | 3,208,665.149390 |
| 773 | 373,229.785476 | 3,208,665.027600 |
| 774 | 373,258.183634 | 3,208,655.035700 |
| 775 | 373,284.462467 | 3,208,647.151990 |
| 776 | 373,284.693489 | 3,208,647.078850 |
| 777 | 373,310.093525 | 3,208,638.612170 |
| 778 | 373,345.638297 | 3,208,626.763950 |
| 779 | 373,367.903826 | 3,208,625.245870 |
| 780 | 373,368.748829 | 3,208,625.142860 |
| 781 | 373,369.158531 | 3,208,625.059530 |
| 782 | 373,396.675242 | 3,208,618.709470 |
| 783 | 373,397.716061 | 3,208,618.393390 |
| 784 | 373,398.704381 | 3,208,617.939030 |
| 785 | 373,399.621928 | 3,208,617.354810 |
| 786 | 373,408.134562 | 3,208,611.082380 |
| 787 | 373,420.704671 | 3,208,608.987330 |
| 788 | 373,432.501116 | 3,208,611.255940 |
| 789 | 373,450.490251 | 3,208,617.423650 |
| 790 | 373,451.400980 | 3,208,617.676870 |
| 791 | 373,452.335220 | 3,208,617.820890 |
| 792 | 373,453.279925 | 3,208,617.853710 |
| 793 | 373,474.975774 | 3,208,617.324510 |
| 794 | 373,476.169883 | 3,208,617.205350 |
| 795 | 373,476.440724 | 3,208,617.152760 |
| 796 | 373,493.903311 | 3,208,613.448590 |
| 797 | 373,494.979446 | 3,208,613.140260 |
| 798 | 373,495.180619 | 3,208,613.063960 |
| 799 | 373,515.288956 | 3,208,605.126450 |
| 800 | 373,516.367125 | 3,208,604.604420 |
| 801 | 373,522.732663 | 3,208,600.891190 |
| 802 | 373,523.556799 | 3,208,600.339250 |
| 803 | 373,524.306300 | 3,208,599.689560 |
| 804 | 373,524.969643 | 3,208,598.952130 |
| 805 | 373,537.140486 | 3,208,583.606240 |
| 806 | 373,537.678887 | 3,208,582.839030 |
| 807 | 373,547.721623 | 3,208,566.579320 |
| 808 | 373,567.930275 | 3,208,555.031550 |
| 809 | 373,579.560026 | 3,208,549.449270 |
| 810 | 373,587.815503 | 3,208,548.788830 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 811 | 373,598.836365 | 3,208,558.961920 |
| 812 | 373,615.080390 | 3,208,575.729980 |
| 813 | 373,629.892514 | 3,208,591.071080 |
| 814 | 373,630.608637 | 3,208,591.727830 |
| 815 | 373,631.399097 | 3,208,592.292910 |
| 816 | 373,632.252234 | 3,208,592.757990 |
| 817 | 373,649.185554 | 3,208,600.695530 |
| 818 | 373,649.844879 | 3,208,600.969400 |
| 819 | 373,650.341048 | 3,208,601.131860 |
| 820 | 373,675.741156 | 3,208,608.540200 |
| 821 | 373,676.591963 | 3,208,608.738660 |
| 822 | 373,676.957408 | 3,208,608.794420 |
| 823 | 373,693.361587 | 3,208,610.911030 |
| 824 | 373,694.610191 | 3,208,610.973640 |
| 825 | 373,695.853303 | 3,208,610.840960 |
| 826 | 373,697.060565 | 3,208,610.516240 |
| 827 | 373,713.200672 | 3,208,604.789200 |
| 828 | 373,731.482662 | 3,208,599.710790 |
| 829 | 373,748.818276 | 3,208,597.234250 |
| 830 | 373,766.069098 | 3,208,597.713490 |
| 831 | 373,784.556545 | 3,208,603.551620 |
| 832 | 373,799.098168 | 3,208,610.587910 |
| 833 | 373,812.573555 | 3,208,624.992710 |
| 834 | 373,820.793904 | 3,208,642.346710 |
| 835 | 373,820.793891 | 3,208,663.333100 |
| 836 | 373,819.369899 | 3,208,674.725530 |
| 837 | 373,814.477871 | 3,208,684.038370 |
| 838 | 373,804.796007 | 3,208,694.204430 |
| 839 | 373,793.719684 | 3,208,704.777200 |
| 840 | 373,776.316361 | 3,208,717.061940 |
| 841 | 373,754.728415 | 3,208,731.278330 |
| 842 | 373,753.986024 | 3,208,731.831350 |
| 843 | 373,753.208798 | 3,208,732.578330 |
| 844 | 373,742.625465 | 3,208,744.220020 |
| 845 | 373,742.384977 | 3,208,744.497310 |
| 846 | 373,732.828325 | 3,208,756.177240 |
| 847 | 373,732.091796 | 3,208,757.243130 |
| 848 | 373,731.767341 | 3,208,757.866890 |
| 849 | 373,717.609385 | 3,208,788.280320 |
| 850 | 373,708.234860 | 3,208,804.946050 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 851 | 373,707.766213 | 3,208,805.930830 |
| 852 | 373,699.903126 | 3,208,825.850650 |
| 853 | 373,695.201149 | 3,208,836.194950 |
| 854 | 373,687.106455 | 3,208,845.241920 |
| 855 | 373,665.293282 | 3,208,868.093890 |
| 856 | 373,647.113225 | 3,208,883.157430 |
| 857 | 373,646.648145 | 3,208,883.577100 |
| 858 | 373,624.608441 | 3,208,905.092080 |
| 859 | 373,602.580106 | 3,208,923.973530 |
| 860 | 373,602.129573 | 3,208,924.390740 |
| 861 | 373,588.900373 | 3,208,937.620000 |
| 862 | 373,588.428885 | 3,208,938.134540 |
| 863 | 373,587.819092 | 3,208,938.964380 |
| 864 | 373,579.352331 | 3,208,952.193540 |
| 865 | 373,579.162276 | 3,208,952.506000 |
| 866 | 373,578.570201 | 3,208,953.777390 |
| 867 | 373,569.640507 | 3,208,978.465540 |
| 868 | 373,558.606334 | 3,209,004.737350 |
| 869 | 373,558.464649 | 3,209,005.099050 |
| 870 | 373,558.159772 | 3,209,006.158980 |
| 871 | 373,553.397235 | 3,209,028.384060 |
| 872 | 373,553.341191 | 3,209,028.671120 |
| 873 | 373,553.258074 | 3,209,029.277190 |
| 874 | 373,550.083040 | 3,209,061.556380 |
| 875 | 373,550.051366 | 3,209,062.011010 |
| 876 | 373,548.474471 | 3,209,100.382020 |
| 877 | 373,544.827949 | 3,209,134.763840 |
| 878 | 373,541.172489 | 3,209,155.130190 |
| 879 | 373,541.053558 | 3,209,156.255730 |
| 880 | 373,540.524363 | 3,209,171.601590 |
| 881 | 373,540.519611 | 3,209,171.877300 |
| 882 | 373,540.648893 | 3,209,173.309060 |
| 883 | 373,543.831679 | 3,209,190.284950 |
| 884 | 373,544.175507 | 3,209,191.542370 |
| 885 | 373,544.718983 | 3,209,192.727260 |
| 886 | 373,545.447677 | 3,209,193.808150 |
| 887 | 373,553.914286 | 3,209,204.391520 |
| 888 | 373,554.032906 | 3,209,204.536300 |
| 889 | 373,554.809581 | 3,209,205.340380 |
| 890 | 373,565.392990 | 3,209,214.865330 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 891 | 373,566.167524 | 3,209,215.480170 |
| 892 | 373,567.011998 | 3,209,215.994760 |
| 893 | 373,567.913509 | 3,209,216.401230 |
| 894 | 373,587.540240 | 3,209,223.827290 |
| 895 | 373,588.754968 | 3,209,224.172020 |
| 896 | 373,607.275831 | 3,209,227.876210 |
| 897 | 373,607.455579 | 3,209,227.910020 |
| 898 | 373,607.891615 | 3,209,227.974580 |
| 899 | 373,621.120820 | 3,209,229.562060 |
| 900 | 373,622.447881 | 3,209,229.610300 |
| 901 | 373,623.764639 | 3,209,229.438360 |
| 902 | 373,643.343789 | 3,209,225.205010 |
| 903 | 373,644.418726 | 3,209,224.892390 |
| 904 | 373,675.450118 | 3,209,213.321530 |
| 905 | 373,709.468696 | 3,209,202.854210 |
| 906 | 373,736.560694 | 3,209,195.697840 |
| 907 | 373,755.844626 | 3,209,194.682920 |
| 908 | 373,756.170899 | 3,209,194.659050 |
| 909 | 373,773.104288 | 3,209,193.071530 |
| 910 | 373,773.746740 | 3,209,192.984910 |
| 911 | 373,774.092984 | 3,209,192.915950 |
| 912 | 373,797.905542 | 3,209,187.624320 |
| 913 | 373,798.699969 | 3,209,187.404270 |
| 914 | 373,815.442383 | 3,209,181.823380 |
| 915 | 373,838.502478 | 3,209,178.748710 |
| 916 | 373,838.883322 | 3,209,178.688400 |
| 917 | 373,858.511539 | 3,209,174.975310 |
| 918 | 373,859.480463 | 3,209,174.728410 |
| 919 | 373,875.884624 | 3,209,169.436700 |
| 920 | 373,876.162513 | 3,209,169.341390 |
| 921 | 373,893.626179 | 3,209,162.991000 |
| 922 | 373,894.390843 | 3,209,162.666940 |
| 923 | 373,913.970066 | 3,209,153.141970 |
| 924 | 373,914.161204 | 3,209,153.045800 |
| 925 | 373,926.950187 | 3,209,146.395470 |
| 926 | 373,945.005891 | 3,209,139.689110 |
| 927 | 373,945.736851 | 3,209,139.375420 |
| 928 | 373,970.510161 | 3,209,127.252240 |
| 929 | 374,000.524918 | 3,209,113.561300 |
| 930 | 374,026.214811 | 3,209,102.257830 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 931 | 374,043.357456 | 3,209,098.448310 |
| 932 | 374,056.137123 | 3,209,099.361200 |
| 933 | 374,074.716878 | 3,209,104.884860 |
| 934 | 374,090.795404 | 3,209,110.411800 |
| 935 | 374,101.766525 | 3,209,116.612920 |
| 936 | 374,113.952080 | 3,209,126.361380 |
| 937 | 374,120.740188 | 3,209,134.054610 |
| 938 | 374,128.596133 | 3,209,149.766460 |
| 939 | 374,142.708140 | 3,209,184.785090 |
| 940 | 374,161.182828 | 3,209,235.986430 |
| 941 | 374,161.400772 | 3,209,236.525770 |
| 942 | 374,181.469062 | 3,209,281.415300 |
| 943 | 374,196.247904 | 3,209,316.778940 |
| 944 | 374,196.324149 | 3,209,316.955390 |
| 945 | 374,209.437324 | 3,209,346.328990 |
| 946 | 374,222.040483 | 3,209,380.987680 |
| 947 | 374,222.130619 | 3,209,381.223770 |
| 948 | 374,235.889061 | 3,209,415.619690 |
| 949 | 374,235.982190 | 3,209,415.842680 |
| 950 | 374,250.244285 | 3,209,448.592690 |
| 951 | 374,263.448915 | 3,209,480.283920 |
| 952 | 374,263.905331 | 3,209,481.207000 |
| 953 | 374,264.177141 | 3,209,481.644620 |
| 954 | 374,278.993890 | 3,209,503.869650 |
| 955 | 374,279.575794 | 3,209,504.637200 |
| 956 | 374,301.854671 | 3,209,530.100170 |
| 957 | 374,302.590270 | 3,209,530.837850 |
| 958 | 374,329.048616 | 3,209,554.121210 |
| 959 | 374,329.191340 | 3,209,554.243850 |
| 960 | 374,329.621757 | 3,209,554.580650 |
| 961 | 374,360.730527 | 3,209,577.253120 |
| 962 | 374,392.371367 | 3,209,602.038480 |
| 963 | 374,424.121421 | 3,209,626.909290 |
| 964 | 374,424.341323 | 3,209,627.075510 |
| 965 | 374,449.635729 | 3,209,645.519390 |
| 966 | 374,470.597503 | 3,209,661.879800 |
| 967 | 374,488.957032 | 3,209,683.299290 |
| 968 | 374,509.382365 | 3,209,710.533140 |
| 969 | 374,527.774200 | 3,209,736.281670 |
| 970 | 374,551.963699 | 3,209,772.565890 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 971 | 374,564.587599 | 3,209,793.079620 |
| 972 | 374,564.875641 | 3,209,793.515170 |
| 973 | 374,597.087851 | 3,209,838.929170 |
| 974 | 374,622.293272 | 3,209,876.737270 |
| 975 | 374,638.578786 | 3,209,904.580250 |
| 976 | 374,639.169466 | 3,209,905.452700 |
| 977 | 374,661.181348 | 3,209,933.753730 |
| 978 | 374,672.634492 | 3,209,951.454010 |
| 979 | 374,672.783811 | 3,209,951.676510 |
| 980 | 374,698.183900 | 3,209,988.189090 |
| 981 | 374,698.351140 | 3,209,988.420570 |
| 982 | 374,721.933682 | 3,210,019.863940 |
| 983 | 374,754.013272 | 3,210,072.453460 |
| 984 | 374,754.268050 | 3,210,072.844940 |
| 985 | 374,786.566773 | 3,210,119.439670 |
| 986 | 374,805.504579 | 3,210,146.268500 |
| 987 | 374,833.429560 | 3,210,191.053720 |
| 988 | 374,833.827054 | 3,210,191.632920 |
| 989 | 374,867.563261 | 3,210,236.438900 |
| 990 | 374,893.332667 | 3,210,274.829970 |
| 991 | 374,915.519737 | 3,210,309.167070 |
| 992 | 374,915.917308 | 3,210,309.727930 |
| 993 | 374,936.025689 | 3,210,335.657180 |
| 994 | 374,936.219094 | 3,210,335.896890 |
| 995 | 374,936.690585 | 3,210,336.411440 |
| 996 | 374,957.328054 | 3,210,357.048980 |
| 997 | 374,957.842618 | 3,210,357.520490 |
| 998 | 374,958.412969 | 3,210,357.956990 |
| 999 | 374,988.046375 | 3,210,378.594540 |
| 1000 | 374,988.580760 | 3,210,378.936060 |
| 1001 | 375,022.995496 | 3,210,399.055330 |
| 1002 | 375,024.287617 | 3,210,399.659020 |
| 1003 | 375,062.397137 | 3,210,413.420840 |
| 1004 | 375,062.696354 | 3,210,413.522250 |
| 1005 | 375,106.023348 | 3,210,427.260030 |
| 1006 | 375,175.252215 | 3,210,450.512490 |
| 1007 | 375,241.381961 | 3,210,473.261150 |
| 1008 | 375,289.087216 | 3,210,489.512340 |
| 1009 | 375,318.666377 | 3,210,503.791940 |
| 1010 | 375,329.161177 | 3,210,511.548960 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1011 | 375,338.274352 | 3,210,524.767680 |
| 1012 | 375,338.379300 | 3,210,524.916260 |
| 1013 | 375,346.844669 | 3,210,536.616810 |
| 1014 | 375,347.197809 | 3,210,537.069740 |
| 1015 | 375,347.974470 | 3,210,537.873820 |
| 1016 | 375,363.849545 | 3,210,552.161270 |
| 1017 | 375,379.724476 | 3,210,566.448740 |
| 1018 | 375,389.496369 | 3,210,575.243500 |
| 1019 | 375,395.755244 | 3,210,585.078860 |
| 1020 | 375,398.614279 | 3,210,594.132380 |
| 1021 | 375,398.750786 | 3,210,594.527320 |
| 1022 | 375,401.422076 | 3,210,601.474430 |
| 1023 | 375,401.960628 | 3,210,602.602580 |
| 1024 | 375,402.771111 | 3,210,603.757500 |
| 1025 | 375,408.602550 | 3,210,610.649240 |
| 1026 | 375,408.916536 | 3,210,610.998940 |
| 1027 | 375,419.256695 | 3,210,621.856090 |
| 1028 | 375,423.466447 | 3,210,627.137960 |
| 1029 | 375,424.124503 | 3,210,627.866900 |
| 1030 | 375,424.866912 | 3,210,628.509720 |
| 1031 | 375,428.559497 | 3,210,631.329750 |
| 1032 | 375,429.435974 | 3,210,631.912040 |
| 1033 | 375,430.381293 | 3,210,632.374260 |
| 1034 | 375,431.379099 | 3,210,632.708400 |
| 1035 | 375,440.142314 | 3,210,635.014540 |
| 1036 | 375,448.556625 | 3,210,640.624060 |
| 1037 | 375,449.480380 | 3,210,641.154650 |
| 1038 | 375,450.466442 | 3,210,641.557800 |
| 1039 | 375,451.497327 | 3,210,641.826360 |
| 1040 | 375,462.663756 | 3,210,643.952900 |
| 1041 | 375,464.106792 | 3,210,644.084310 |
| 1042 | 375,465.354428 | 3,210,643.986430 |
| 1043 | 375,471.868728 | 3,210,642.957910 |
| 1044 | 375,480.122701 | 3,210,649.711120 |
| 1045 | 375,508.750950 | 3,210,684.585250 |
| 1046 | 375,509.146851 | 3,210,685.027930 |
| 1047 | 375,551.469835 | 3,210,728.938020 |
| 1048 | 375,570.569097 | 3,210,748.903430 |
| 1049 | 375,571.558160 | 3,210,749.779500 |
| 1050 | 375,572.677931 | 3,210,750.480830 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1051 | 375,573.781220 | 3,210,750.939770 |
| 1052 | 375,576.349876 | 3,210,743.373270 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1 | 375,579.249636 | 3,210,734.831440 |

Subzona de Uso Restringido Caminos

Polígono 3, Camino Campo Pista a Campo Sur con una superficie de 34.527583 Hectáreas

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1 | 378,018.729678 | 3,206,930.305690 |
| 2 | 378,014.099468 | 3,206,921.045270 |
| 3 | 378,013.433997 | 3,206,919.945300 |
| 4 | 378,012.600927 | 3,206,918.966140 |
| 5 | 378,005.324857 | 3,206,911.690010 |
| 6 | 378,004.386624 | 3,206,910.886630 |
| 7 | 378,003.335902 | 3,206,910.237250 |
| 8 | 378,002.197740 | 3,206,909.757360 |
| 9 | 377,997.236813 | 3,206,908.103760 |
| 10 | 377,996.293976 | 3,206,907.852220 |
| 11 | 377,995.327528 | 3,206,907.717350 |
| 12 | 377,994.351849 | 3,206,907.701140 |
| 13 | 377,964.719238 | 3,206,909.018140 |
| 14 | 377,935.812259 | 3,206,909.339340 |
| 15 | 377,925.586072 | 3,206,907.586250 |
| 16 | 377,915.124446 | 3,206,903.999390 |
| 17 | 377,908.500039 | 3,206,900.687220 |
| 18 | 377,901.658513 | 3,206,892.477340 |
| 19 | 377,894.980665 | 3,206,881.734700 |
| 20 | 377,892.403149 | 3,206,871.940190 |
| 21 | 377,894.001343 | 3,206,861.551850 |
| 22 | 377,898.124114 | 3,206,850.950450 |
| 23 | 377,903.501480 | 3,206,841.144670 |
| 24 | 377,913.684438 | 3,206,822.421100 |
| 25 | 377,925.868798 | 3,206,802.003220 |
| 26 | 377,926.186911 | 3,206,801.405050 |
| 27 | 377,933.462975 | 3,206,786.191550 |
| 28 | 377,933.763450 | 3,206,785.476050 |
| 29 | 377,933.982507 | 3,206,784.775830 |
| 30 | 377,938.943464 | 3,206,765.924130 |
| 31 | 377,939.071902 | 3,206,765.351470 |
| 32 | 377,941.724494 | 3,206,751.093060 |
| 33 | 377,941.852745 | 3,206,749.666830 |
| 34 | 377,941.830056 | 3,206,749.064730 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 35 | 377,940.507068 | 3,206,731.536080 |
| 36 | 377,940.408220 | 3,206,730.748990 |
| 37 | 377,940.266356 | 3,206,730.102240 |
| 38 | 377,933.634844 | 3,206,704.904450 |
| 39 | 377,926.066702 | 3,206,677.920270 |
| 40 | 377,921.573473 | 3,206,658.021590 |
| 41 | 377,919.430602 | 3,206,639.960520 |
| 42 | 377,920.263051 | 3,206,634.133340 |
| 43 | 377,923.816514 | 3,206,630.161900 |
| 44 | 377,934.192632 | 3,206,621.921990 |
| 45 | 377,950.036083 | 3,206,611.898560 |
| 46 | 377,950.607264 | 3,206,611.501410 |
| 47 | 377,964.498006 | 3,206,600.918070 |
| 48 | 377,964.791987 | 3,206,600.682960 |
| 49 | 377,965.398547 | 3,206,600.117930 |
| 50 | 377,975.320357 | 3,206,589.865230 |
| 51 | 377,975.699852 | 3,206,589.444200 |
| 52 | 377,976.163795 | 3,206,588.834190 |
| 53 | 377,983.445004 | 3,206,578.243500 |
| 54 | 377,992.049012 | 3,206,565.668360 |
| 55 | 377,992.195827 | 3,206,565.445920 |
| 56 | 378,001.349857 | 3,206,551.061070 |
| 57 | 378,012.480062 | 3,206,535.347840 |
| 58 | 378,012.727003 | 3,206,534.977820 |
| 59 | 378,021.499796 | 3,206,521.006220 |
| 60 | 378,034.208320 | 3,206,503.735740 |
| 61 | 378,048.745079 | 3,206,484.243210 |
| 62 | 378,049.081351 | 3,206,483.755620 |
| 63 | 378,056.026703 | 3,206,472.841460 |
| 64 | 378,056.527418 | 3,206,471.928370 |
| 65 | 378,056.905287 | 3,206,470.957980 |
| 66 | 378,057.153905 | 3,206,469.946730 |
| 67 | 378,059.800718 | 3,206,455.058400 |
| 68 | 378,059.923238 | 3,206,453.663680 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 69 | 378,059.890387 | 3,206,452.939440 |
| 70 | 378,058.898255 | 3,206,442.025310 |
| 71 | 378,058.809568 | 3,206,441.360370 |
| 72 | 378,058.545982 | 3,206,440.297280 |
| 73 | 378,052.262043 | 3,206,420.784210 |
| 74 | 378,052.164708 | 3,206,420.500330 |
| 75 | 378,051.802593 | 3,206,419.658800 |
| 76 | 378,038.557494 | 3,206,393.168800 |
| 77 | 378,031.281495 | 3,206,378.932940 |
| 78 | 378,025.740775 | 3,206,359.848040 |
| 79 | 378,024.241515 | 3,206,345.455790 |
| 80 | 378,025.750769 | 3,206,328.552860 |
| 81 | 378,028.209711 | 3,206,320.629640 |
| 82 | 378,036.291129 | 3,206,306.642450 |
| 83 | 378,046.046915 | 3,206,291.033250 |
| 84 | 378,053.223904 | 3,206,280.593950 |
| 85 | 378,053.559763 | 3,206,280.061730 |
| 86 | 378,053.786972 | 3,206,279.639450 |
| 87 | 378,059.409385 | 3,206,268.394660 |
| 88 | 378,059.781602 | 3,206,267.525060 |
| 89 | 378,064.809324 | 3,206,253.384910 |
| 90 | 378,071.794280 | 3,206,241.874020 |
| 91 | 378,078.294992 | 3,206,234.506570 |
| 92 | 378,094.914515 | 3,206,225.707970 |
| 93 | 378,121.230475 | 3,206,212.549990 |
| 94 | 378,159.799908 | 3,206,194.057770 |
| 95 | 378,160.142448 | 3,206,193.883300 |
| 96 | 378,186.600858 | 3,206,179.595810 |
| 97 | 378,186.799679 | 3,206,179.484770 |
| 98 | 378,187.039671 | 3,206,179.340550 |
| 99 | 378,203.853247 | 3,206,168.832060 |
| 100 | 378,217.490279 | 3,206,160.964550 |
| 101 | 378,218.633692 | 3,206,160.164060 |
| 102 | 378,219.628458 | 3,206,159.167590 |
| 103 | 378,227.574650 | 3,206,149.632160 |
| 104 | 378,228.357074 | 3,206,148.510700 |
| 105 | 378,228.884897 | 3,206,147.410300 |
| 106 | 378,232.589117 | 3,206,137.885270 |
| 107 | 378,232.923549 | 3,206,136.804670 |
| 108 | 378,233.102228 | 3,206,135.687710 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 109 | 378,233.121582 | 3,206,134.556710 |
| 110 | 378,232.981225 | 3,206,133.434290 |
| 111 | 378,232.683962 | 3,206,132.342880 |
| 112 | 378,228.963138 | 3,206,121.712830 |
| 113 | 378,228.562998 | 3,206,120.782270 |
| 114 | 378,228.048418 | 3,206,119.909780 |
| 115 | 378,227.427654 | 3,206,119.109350 |
| 116 | 378,219.490131 | 3,206,110.113430 |
| 117 | 378,218.633709 | 3,206,109.278020 |
| 118 | 378,217.875610 | 3,206,108.714680 |
| 119 | 378,202.529772 | 3,206,098.660540 |
| 120 | 378,202.261530 | 3,206,098.492290 |
| 121 | 378,188.974347 | 3,206,090.520660 |
| 122 | 378,187.652529 | 3,206,089.897190 |
| 123 | 378,186.856657 | 3,206,089.653590 |
| 124 | 378,169.923269 | 3,206,085.420230 |
| 125 | 378,169.372164 | 3,206,085.302910 |
| 126 | 378,168.452753 | 3,206,085.195180 |
| 127 | 378,141.465218 | 3,206,083.607680 |
| 128 | 378,140.995444 | 3,206,083.593880 |
| 129 | 378,140.626601 | 3,206,083.602390 |
| 130 | 378,106.230697 | 3,206,085.189910 |
| 131 | 378,105.210355 | 3,206,085.302940 |
| 132 | 378,104.816964 | 3,206,085.382530 |
| 133 | 378,086.296106 | 3,206,089.615820 |
| 134 | 378,085.342521 | 3,206,089.897150 |
| 135 | 378,084.300901 | 3,206,090.362860 |
| 136 | 378,054.789295 | 3,206,106.172700 |
| 137 | 378,021.575645 | 3,206,122.515900 |
| 138 | 378,021.314910 | 3,206,122.650190 |
| 139 | 378,007.856181 | 3,206,129.897170 |
| 140 | 377,992.242439 | 3,206,136.663620 |
| 141 | 377,971.024701 | 3,206,146.211150 |
| 142 | 377,970.268405 | 3,206,146.601250 |
| 143 | 377,956.136493 | 3,206,154.975400 |
| 144 | 377,942.607275 | 3,206,161.990570 |
| 145 | 377,933.079849 | 3,206,165.166340 |
| 146 | 377,908.720957 | 3,206,166.688830 |
| 147 | 377,907.830817 | 3,206,166.794790 |
| 148 | 377,907.347585 | 3,206,166.895460 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 149 | 377,879.172317 | 3,206,173.678340 |
| 150 | 377,845.136594 | 3,206,178.250290 |
| 151 | 377,815.445577 | 3,206,174.666920 |
| 152 | 377,788.446161 | 3,206,171.490490 |
| 153 | 377,787.665226 | 3,206,171.437170 |
| 154 | 377,760.071599 | 3,206,170.907330 |
| 155 | 377,758.679533 | 3,206,171.015440 |
| 156 | 377,745.942482 | 3,206,173.138420 |
| 157 | 377,744.558497 | 3,206,173.505680 |
| 158 | 377,743.716967 | 3,206,173.867800 |
| 159 | 377,726.783532 | 3,206,182.334460 |
| 160 | 377,725.726184 | 3,206,182.969430 |
| 161 | 377,724.779003 | 3,206,183.759370 |
| 162 | 377,718.608624 | 3,206,189.770550 |
| 163 | 377,711.059991 | 3,206,197.318730 |
| 164 | 377,696.537470 | 3,206,208.019520 |
| 165 | 377,677.959169 | 3,206,221.063840 |
| 166 | 377,677.413908 | 3,206,221.482790 |
| 167 | 377,677.112577 | 3,206,221.748820 |
| 168 | 377,666.169996 | 3,206,231.909860 |
| 169 | 377,658.668638 | 3,206,238.106660 |
| 170 | 377,651.165258 | 3,206,239.857430 |
| 171 | 377,643.508076 | 3,206,236.539290 |
| 172 | 377,636.812470 | 3,206,228.169820 |
| 173 | 377,636.169676 | 3,206,227.458310 |
| 174 | 377,635.446373 | 3,206,226.828830 |
| 175 | 377,634.652952 | 3,206,226.290400 |
| 176 | 377,617.838410 | 3,206,216.296470 |
| 177 | 377,603.441045 | 3,206,206.445730 |
| 178 | 377,589.178951 | 3,206,193.339920 |
| 179 | 377,588.897810 | 3,206,193.093460 |
| 180 | 377,562.873113 | 3,206,171.406260 |
| 181 | 377,550.992501 | 3,206,160.268170 |
| 182 | 377,545.083882 | 3,206,151.560730 |
| 183 | 377,543.783274 | 3,206,138.879970 |
| 184 | 377,545.639202 | 3,206,119.578790 |
| 185 | 377,548.803995 | 3,206,106.216390 |
| 186 | 377,554.542237 | 3,206,096.533010 |
| 187 | 377,561.312034 | 3,206,084.984470 |
| 188 | 377,561.899136 | 3,206,083.740100 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 189 | 377,565.875678 | 3,206,073.003220 |
| 190 | 377,566.174468 | 3,206,071.985530 |
| 191 | 377,566.335978 | 3,206,070.937260 |
| 192 | 377,566.357370 | 3,206,069.876840 |
| 193 | 377,566.238265 | 3,206,068.822900 |
| 194 | 377,564.247711 | 3,206,058.073510 |
| 195 | 377,563.955378 | 3,206,056.954260 |
| 196 | 377,563.504682 | 3,206,055.888880 |
| 197 | 377,562.905047 | 3,206,054.899630 |
| 198 | 377,562.169012 | 3,206,054.007210 |
| 199 | 377,561.311965 | 3,206,053.230260 |
| 200 | 377,552.183855 | 3,206,046.086450 |
| 201 | 377,551.184172 | 3,206,045.418770 |
| 202 | 377,550.095729 | 3,206,044.908430 |
| 203 | 377,548.943104 | 3,206,044.566950 |
| 204 | 377,547.752323 | 3,206,044.402040 |
| 205 | 377,535.299695 | 3,206,043.623840 |
| 206 | 377,513.627958 | 3,206,040.914820 |
| 207 | 377,496.468855 | 3,206,037.405060 |
| 208 | 377,496.203010 | 3,206,037.355530 |
| 209 | 377,479.690145 | 3,206,034.667030 |
| 210 | 377,466.610763 | 3,206,030.416240 |
| 211 | 377,461.338569 | 3,206,024.034000 |
| 212 | 377,454.808523 | 3,206,007.880820 |
| 213 | 377,454.445461 | 3,205,991.908020 |
| 214 | 377,454.049031 | 3,205,966.536320 |
| 215 | 377,454.035647 | 3,205,966.182170 |
| 216 | 377,452.845030 | 3,205,946.338380 |
| 217 | 377,452.820969 | 3,205,946.034400 |
| 218 | 377,450.449347 | 3,205,921.923120 |
| 219 | 377,448.472267 | 3,205,895.033940 |
| 220 | 377,448.448275 | 3,205,894.768280 |
| 221 | 377,446.081160 | 3,205,872.675900 |
| 222 | 377,444.113116 | 3,205,845.909690 |
| 223 | 377,443.323882 | 3,205,830.520070 |
| 224 | 377,443.272602 | 3,205,829.937510 |
| 225 | 377,441.288183 | 3,205,814.062460 |
| 226 | 377,441.228425 | 3,205,813.665570 |
| 227 | 377,441.093938 | 3,205,813.047060 |
| 228 | 377,438.315830 | 3,205,802.331500 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 229 | 377,438.225245 | 3,205,802.009900 |
| 230 | 377,432.668976 | 3,205,783.753600 |
| 231 | 377,432.559515 | 3,205,783.420350 |
| 232 | 377,427.997220 | 3,205,770.493730 |
| 233 | 377,424.538443 | 3,205,752.431290 |
| 234 | 377,424.449324 | 3,205,752.023730 |
| 235 | 377,418.099366 | 3,205,726.226850 |
| 236 | 377,417.848785 | 3,205,725.402830 |
| 237 | 377,417.486649 | 3,205,724.561260 |
| 238 | 377,410.434503 | 3,205,710.457090 |
| 239 | 377,402.488378 | 3,205,692.294520 |
| 240 | 377,400.052096 | 3,205,681.505100 |
| 241 | 377,399.688248 | 3,205,667.316740 |
| 242 | 377,401.183773 | 3,205,652.362290 |
| 243 | 377,405.006635 | 3,205,634.012260 |
| 244 | 377,409.689009 | 3,205,617.623990 |
| 245 | 377,409.875280 | 3,205,616.815400 |
| 246 | 377,409.996805 | 3,205,615.441130 |
| 247 | 377,410.049756 | 3,205,587.043920 |
| 248 | 377,409.928225 | 3,205,585.647270 |
| 249 | 377,409.797705 | 3,205,585.044120 |
| 250 | 377,403.844543 | 3,205,561.893020 |
| 251 | 377,403.413581 | 3,205,560.650880 |
| 252 | 377,402.784986 | 3,205,559.496100 |
| 253 | 377,388.894298 | 3,205,538.329320 |
| 254 | 377,388.783451 | 3,205,538.164890 |
| 255 | 377,376.877225 | 3,205,520.967010 |
| 256 | 377,376.266192 | 3,205,520.191440 |
| 257 | 377,375.564276 | 3,205,519.497060 |
| 258 | 377,374.782169 | 3,205,518.894420 |
| 259 | 377,352.292518 | 3,205,503.680800 |
| 260 | 377,351.240031 | 3,205,503.079670 |
| 261 | 377,350.108809 | 3,205,502.644450 |
| 262 | 377,323.650433 | 3,205,494.706970 |
| 263 | 377,323.066926 | 3,205,494.555630 |
| 264 | 377,296.048038 | 3,205,488.624620 |
| 265 | 377,245.215959 | 3,205,476.081670 |
| 266 | 377,244.605777 | 3,205,475.956530 |
| 267 | 377,188.960356 | 3,205,467.343860 |
| 268 | 377,187.890635 | 3,205,467.251220 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 269 | 377,153.494028 | 3,205,466.597580 |
| 270 | 377,152.524465 | 3,205,466.602260 |
| 271 | 377,151.567222 | 3,205,466.756400 |
| 272 | 377,150.645198 | 3,205,467.056300 |
| 273 | 377,114.926339 | 3,205,479.624020 |
| 274 | 377,113.622042 | 3,205,480.227840 |
| 275 | 377,112.744354 | 3,205,480.815050 |
| 276 | 377,043.952615 | 3,205,533.731810 |
| 277 | 377,043.688003 | 3,205,533.944450 |
| 278 | 377,043.408854 | 3,205,534.189960 |
| 279 | 377,009.674426 | 3,205,565.278570 |
| 280 | 377,008.805088 | 3,205,566.219150 |
| 281 | 377,008.097010 | 3,205,567.286420 |
| 282 | 377,007.568343 | 3,205,568.453020 |
| 283 | 377,000.887054 | 3,205,587.239560 |
| 284 | 376,995.069488 | 3,205,603.237750 |
| 285 | 376,986.321525 | 3,205,613.079300 |
| 286 | 376,962.105156 | 3,205,609.043250 |
| 287 | 376,960.789970 | 3,205,608.934410 |
| 288 | 376,960.143434 | 3,205,608.960570 |
| 289 | 376,931.278989 | 3,205,611.300970 |
| 290 | 376,914.321936 | 3,205,610.530170 |
| 291 | 376,913.958701 | 3,205,610.521920 |
| 292 | 376,899.124494 | 3,205,610.521860 |
| 293 | 376,893.639049 | 3,205,609.069840 |
| 294 | 376,889.561344 | 3,205,604.085980 |
| 295 | 376,888.427414 | 3,205,595.864740 |
| 296 | 376,889.878224 | 3,205,584.620510 |
| 297 | 376,889.943996 | 3,205,583.596780 |
| 298 | 376,889.835144 | 3,205,582.281570 |
| 299 | 376,887.050641 | 3,205,565.575870 |
| 300 | 376,886.672529 | 3,205,564.162470 |
| 301 | 376,877.930413 | 3,205,540.717270 |
| 302 | 376,877.843307 | 3,205,540.493940 |
| 303 | 376,869.220263 | 3,205,519.328300 |
| 304 | 376,863.356028 | 3,205,501.344670 |
| 305 | 376,863.010417 | 3,205,500.464910 |
| 306 | 376,862.563455 | 3,205,499.632060 |
| 307 | 376,856.213432 | 3,205,489.313280 |
| 308 | 376,855.528523 | 3,205,488.363760 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 309 | 376,854.888287 | 3,205,487.685360 |
| 310 | 376,841.042248 | 3,205,474.630450 |
| 311 | 376,827.999112 | 3,205,461.949550 |
| 312 | 376,825.138953 | 3,205,454.929170 |
| 313 | 376,826.407581 | 3,205,447.824600 |
| 314 | 376,834.516210 | 3,205,436.190440 |
| 315 | 376,846.009576 | 3,205,419.941220 |
| 316 | 376,846.134639 | 3,205,419.759120 |
| 317 | 376,853.278467 | 3,205,409.043460 |
| 318 | 376,853.550284 | 3,205,408.605840 |
| 319 | 376,854.140026 | 3,205,407.340890 |
| 320 | 376,858.919202 | 3,205,394.197250 |
| 321 | 376,864.401478 | 3,205,378.534360 |
| 322 | 376,870.036741 | 3,205,365.385590 |
| 323 | 376,885.641623 | 3,205,339.247300 |
| 324 | 376,894.402536 | 3,205,324.512510 |
| 325 | 376,895.017838 | 3,205,323.204360 |
| 326 | 376,895.139153 | 3,205,322.844730 |
| 327 | 376,900.695390 | 3,205,304.985340 |
| 328 | 376,900.934996 | 3,205,303.998000 |
| 329 | 376,901.056534 | 3,205,302.608830 |
| 330 | 376,901.056577 | 3,205,282.169670 |
| 331 | 376,900.935039 | 3,205,280.780470 |
| 332 | 376,900.847302 | 3,205,280.351800 |
| 333 | 376,896.217023 | 3,205,260.508000 |
| 334 | 376,895.943839 | 3,205,259.589690 |
| 335 | 376,895.854110 | 3,205,259.354730 |
| 336 | 376,887.916572 | 3,205,239.510910 |
| 337 | 376,887.301659 | 3,205,238.288660 |
| 338 | 376,886.487467 | 3,205,237.189070 |
| 339 | 376,876.603636 | 3,205,225.987370 |
| 340 | 376,864.724978 | 3,205,212.128940 |
| 341 | 376,853.392167 | 3,205,199.006760 |
| 342 | 376,850.148188 | 3,205,186.030830 |
| 343 | 376,850.778206 | 3,205,160.198500 |
| 344 | 376,853.408794 | 3,205,125.344360 |
| 345 | 376,853.431482 | 3,205,124.742270 |
| 346 | 376,853.351078 | 3,205,123.610900 |
| 347 | 376,846.750495 | 3,205,077.406860 |
| 348 | 376,842.826357 | 3,205,044.051580 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 349 | 376,841.516543 | 3,205,015.891210 |
| 350 | 376,841.453123 | 3,205,015.191570 |
| 351 | 376,838.145823 | 3,204,990.717530 |
| 352 | 376,837.957174 | 3,204,989.763190 |
| 353 | 376,837.654085 | 3,204,988.838800 |
| 354 | 376,837.241039 | 3,204,987.958030 |
| 355 | 376,825.334721 | 3,204,966.129920 |
| 356 | 376,825.239769 | 3,204,965.960750 |
| 357 | 376,824.934927 | 3,204,965.473990 |
| 358 | 376,811.307188 | 3,204,945.356730 |
| 359 | 376,803.351059 | 3,204,930.012840 |
| 360 | 376,805.107724 | 3,204,911.861400 |
| 361 | 376,805.137555 | 3,204,910.747410 |
| 362 | 376,805.012296 | 3,204,909.640080 |
| 363 | 376,804.734377 | 3,204,908.560900 |
| 364 | 376,799.442617 | 3,204,892.685950 |
| 365 | 376,799.029371 | 3,204,891.679990 |
| 366 | 376,798.483508 | 3,204,890.739370 |
| 367 | 376,797.815116 | 3,204,889.881480 |
| 368 | 376,786.570344 | 3,204,877.313700 |
| 369 | 376,785.647510 | 3,204,876.434560 |
| 370 | 376,784.596768 | 3,204,875.713130 |
| 371 | 376,783.444790 | 3,204,875.167740 |
| 372 | 376,782.220815 | 3,204,874.812210 |
| 373 | 376,780.955911 | 3,204,874.655580 |
| 374 | 376,765.742357 | 3,204,873.994090 |
| 375 | 376,764.486830 | 3,204,874.038230 |
| 376 | 376,763.253696 | 3,204,874.278390 |
| 377 | 376,739.441089 | 3,204,880.892980 |
| 378 | 376,738.293419 | 3,204,881.308410 |
| 379 | 376,737.222302 | 3,204,881.893590 |
| 380 | 376,724.052813 | 3,204,890.453830 |
| 381 | 376,713.529761 | 3,204,897.030690 |
| 382 | 376,712.627429 | 3,204,897.686330 |
| 383 | 376,712.112869 | 3,204,898.157840 |
| 384 | 376,702.659110 | 3,204,907.611620 |
| 385 | 376,696.023690 | 3,204,912.351240 |
| 386 | 376,689.163109 | 3,204,912.351210 |
| 387 | 376,674.326064 | 3,204,905.229440 |
| 388 | 376,661.154546 | 3,204,898.643720 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 389 | 376,659.962204 | 3,204,898.163040 |
| 390 | 376,658.708262 | 3,204,897.879560 |
| 391 | 376,640.187382 | 3,204,895.233630 |
| 392 | 376,639.055975 | 3,204,895.153230 |
| 393 | 376,637.645838 | 3,204,895.278520 |
| 394 | 376,623.072797 | 3,204,897.928110 |
| 395 | 376,622.306111 | 3,204,898.106880 |
| 396 | 376,594.524781 | 3,204,906.044430 |
| 397 | 376,593.986396 | 3,204,906.219080 |
| 398 | 376,593.047171 | 3,204,906.630880 |
| 399 | 376,554.680237 | 3,204,926.475870 |
| 400 | 376,499.810194 | 3,204,954.902550 |
| 401 | 376,446.391311 | 3,204,981.941720 |
| 402 | 376,402.974088 | 3,205,002.030280 |
| 403 | 376,378.609815 | 3,205,007.512230 |
| 404 | 376,347.099905 | 3,205,004.361240 |
| 405 | 376,316.269609 | 3,204,999.113580 |
| 406 | 376,272.826618 | 3,204,991.873080 |
| 407 | 376,238.592896 | 3,204,984.122070 |
| 408 | 376,214.820869 | 3,204,974.738360 |
| 409 | 376,203.055545 | 3,204,966.894750 |
| 410 | 376,196.476091 | 3,204,956.477330 |
| 411 | 376,185.575336 | 3,204,926.981140 |
| 412 | 376,174.424628 | 3,204,892.873120 |
| 413 | 376,158.591038 | 3,204,837.455340 |
| 414 | 376,158.488306 | 3,204,837.123270 |
| 415 | 376,143.927740 | 3,204,793.442060 |
| 416 | 376,123.512507 | 3,204,733.513050 |
| 417 | 376,112.519085 | 3,204,690.833030 |
| 418 | 376,109.939369 | 3,204,657.296720 |
| 419 | 376,108.626393 | 3,204,621.844460 |
| 420 | 376,107.970007 | 3,204,556.864580 |
| 421 | 376,111.163235 | 3,204,521.100890 |
| 422 | 376,116.059488 | 3,204,505.800020 |
| 423 | 376,129.776007 | 3,204,474.447960 |
| 424 | 376,206.407966 | 3,204,302.025960 |
| 425 | 376,237.436158 | 3,204,241.287870 |
| 426 | 376,256.746745 | 3,204,201.408690 |
| 427 | 376,267.901409 | 3,204,178.372670 |
| 428 | 376,268.082447 | 3,204,177.970950 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 429 | 376,286.534707 | 3,204,133.817370 |
| 430 | 376,378.436243 | 3,203,938.772530 |
| 431 | 376,397.655343 | 3,203,895.697190 |
| 432 | 376,418.824363 | 3,203,848.066910 |
| 433 | 376,434.665887 | 3,203,812.423560 |
| 434 | 376,449.724169 | 3,203,780.342990 |
| 435 | 376,461.676172 | 3,203,758.955120 |
| 436 | 376,470.238399 | 3,203,749.822100 |
| 437 | 376,483.778658 | 3,203,741.205520 |
| 438 | 376,496.848978 | 3,203,733.736750 |
| 439 | 376,559.635677 | 3,203,712.153860 |
| 440 | 376,559.830206 | 3,203,712.083900 |
| 441 | 376,587.606228 | 3,203,701.476690 |
| 442 | 376,624.051203 | 3,203,688.271960 |
| 443 | 376,667.977584 | 3,203,672.394870 |
| 444 | 376,668.196703 | 3,203,672.311750 |
| 445 | 376,696.130332 | 3,203,661.243790 |
| 446 | 376,720.895224 | 3,203,652.286300 |
| 447 | 376,721.976875 | 3,203,651.800350 |
| 448 | 376,747.376929 | 3,203,638.041960 |
| 449 | 376,747.566658 | 3,203,637.935830 |
| 450 | 376,748.625671 | 3,203,637.204920 |
| 451 | 376,774.596543 | 3,203,616.003720 |
| 452 | 376,775.374313 | 3,203,615.267140 |
| 453 | 376,800.759431 | 3,203,587.766600 |
| 454 | 376,822.969406 | 3,203,563.970230 |
| 455 | 376,823.249324 | 3,203,563.653980 |
| 456 | 376,823.425171 | 3,203,563.436820 |
| 457 | 376,836.654359 | 3,203,546.503410 |
| 458 | 376,837.170980 | 3,203,545.758740 |
| 459 | 376,847.225120 | 3,203,529.354500 |
| 460 | 376,847.660958 | 3,203,528.541640 |
| 461 | 376,848.000340 | 3,203,527.684030 |
| 462 | 376,868.110235 | 3,203,466.825300 |
| 463 | 376,881.870102 | 3,203,425.016480 |
| 464 | 376,881.933686 | 3,203,424.814310 |
| 465 | 376,888.295983 | 3,203,403.605700 |
| 466 | 376,897.304158 | 3,203,372.342950 |
| 467 | 376,897.495366 | 3,203,371.517160 |
| 468 | 376,897.536495 | 3,203,371.259380 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 469 | 376,899.653233 | 3,203,356.442620 |
| 470 | 376,899.728889 | 3,203,355.586920 |
| 471 | 376,900.258071 | 3,203,340.241120 |
| 472 | 376,900.196671 | 3,203,338.938730 |
| 473 | 376,899.924531 | 3,203,337.663620 |
| 474 | 376,899.448880 | 3,203,336.449650 |
| 475 | 376,893.429558 | 3,203,324.146430 |
| 476 | 376,893.161477 | 3,203,323.644580 |
| 477 | 376,873.638197 | 3,203,290.223300 |
| 478 | 376,872.834038 | 3,203,289.086990 |
| 479 | 376,847.343038 | 3,203,259.292000 |
| 480 | 376,846.406518 | 3,203,258.364410 |
| 481 | 376,845.762705 | 3,203,257.877360 |
| 482 | 376,829.226253 | 3,203,246.632540 |
| 483 | 376,828.727765 | 3,203,246.319740 |
| 484 | 376,828.016515 | 3,203,245.955200 |
| 485 | 376,811.559370 | 3,203,238.533660 |
| 486 | 376,811.006781 | 3,203,238.308860 |
| 487 | 376,810.612328 | 3,203,238.176800 |
| 488 | 376,758.707922 | 3,203,222.288040 |
| 489 | 376,583.477771 | 3,203,170.936390 |
| 490 | 376,511.112026 | 3,203,150.335840 |
| 491 | 376,455.178229 | 3,203,131.867130 |
| 492 | 376,454.059101 | 3,203,131.585270 |
| 493 | 376,453.734588 | 3,203,131.534890 |
| 494 | 376,447.133262 | 3,203,130.648480 |
| 495 | 376,446.068590 | 3,203,130.577320 |
| 496 | 376,444.630394 | 3,203,130.707810 |
| 497 | 376,436.749619 | 3,203,132.198530 |
| 498 | 376,435.484026 | 3,203,132.547610 |
| 499 | 376,434.292568 | 3,203,133.098990 |
| 500 | 376,433.207333 | 3,203,133.837810 |
| 501 | 376,432.257548 | 3,203,134.744170 |
| 502 | 376,429.439303 | 3,203,137.914700 |
| 503 | 376,427.074739 | 3,203,139.642650 |
| 504 | 376,424.811539 | 3,203,139.430480 |
| 505 | 376,424.642221 | 3,203,139.345820 |
| 506 | 376,423.069084 | 3,203,133.839620 |
| 507 | 376,422.894410 | 3,203,133.301140 |
| 508 | 376,422.532258 | 3,203,132.459540 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 509 | 376,419.568904 | 3,203,126.532950 |
| 510 | 376,418.900042 | 3,203,125.428300 |
| 511 | 376,418.062163 | 3,203,124.445670 |
| 512 | 376,417.077100 | 3,203,123.610640 |
| 513 | 376,415.970520 | 3,203,122.944980 |
| 514 | 376,414.771257 | 3,203,122.466040 |
| 515 | 376,388.048212 | 3,203,114.224220 |
| 516 | 376,387.670674 | 3,203,114.117840 |
| 517 | 376,342.433732 | 3,203,102.560920 |
| 518 | 376,291.070771 | 3,203,088.403170 |
| 519 | 376,249.206025 | 3,203,074.993430 |
| 520 | 376,225.147147 | 3,203,065.049050 |
| 521 | 376,207.562377 | 3,203,055.176920 |
| 522 | 376,192.410534 | 3,203,040.952720 |
| 523 | 376,181.200828 | 3,203,027.622290 |
| 524 | 376,173.522505 | 3,203,010.422790 |
| 525 | 376,167.931898 | 3,202,994.582900 |
| 526 | 376,164.812245 | 3,202,973.680740 |
| 527 | 376,163.832058 | 3,202,929.902350 |
| 528 | 376,163.173646 | 3,202,880.845360 |
| 529 | 376,164.491259 | 3,202,840.983260 |
| 530 | 376,165.484276 | 3,202,802.258220 |
| 531 | 376,165.486037 | 3,202,801.969860 |
| 532 | 376,164.823787 | 3,202,770.136450 |
| 533 | 376,164.720142 | 3,202,769.008860 |
| 534 | 376,161.404756 | 3,202,748.786900 |
| 535 | 376,161.035756 | 3,202,747.392440 |
| 536 | 376,160.813590 | 3,202,746.845690 |
| 537 | 376,154.860443 | 3,202,733.616440 |
| 538 | 376,154.493271 | 3,202,732.899350 |
| 539 | 376,154.009232 | 3,202,732.158810 |
| 540 | 376,132.842452 | 3,202,703.385270 |
| 541 | 376,132.525283 | 3,202,702.981890 |
| 542 | 376,104.942933 | 3,202,670.145830 |
| 543 | 376,067.751664 | 3,202,618.143810 |
| 544 | 376,067.550308 | 3,202,617.874420 |
| 545 | 376,019.260274 | 3,202,556.023410 |
| 546 | 375,991.879299 | 3,202,521.055060 |
| 547 | 375,969.790741 | 3,202,491.054170 |
| 548 | 375,969.610160 | 3,202,490.818210 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 549 | 375,947.896211 | 3,202,463.511260 |
| 550 | 375,928.159979 | 3,202,436.209360 |
| 551 | 375,927.972530 | 3,202,435.960420 |
| 552 | 375,885.992440 | 3,202,382.411080 |
| 553 | 375,819.890381 | 3,202,296.478390 |
| 554 | 375,772.902133 | 3,202,234.269720 |
| 555 | 375,734.251034 | 3,202,185.046350 |
| 556 | 375,696.303072 | 3,202,132.909110 |
| 557 | 375,696.184639 | 3,202,132.750550 |
| 558 | 375,634.293689 | 3,202,051.995570 |
| 559 | 375,599.580249 | 3,202,008.354630 |
| 560 | 375,562.371341 | 3,201,959.291570 |
| 561 | 375,543.290196 | 3,201,931.656900 |
| 562 | 375,543.052230 | 3,201,931.330230 |
| 563 | 375,528.787361 | 3,201,912.753750 |
| 564 | 375,514.724111 | 3,201,895.091990 |
| 565 | 375,500.889214 | 3,201,874.500460 |
| 566 | 375,491.666622 | 3,201,857.592310 |
| 567 | 375,484.322284 | 3,201,825.979570 |
| 568 | 375,478.489395 | 3,201,798.759750 |
| 569 | 375,475.886409 | 3,201,768.174770 |
| 570 | 375,475.854608 | 3,201,767.870210 |
| 571 | 375,471.629314 | 3,201,733.742420 |
| 572 | 375,472.261660 | 3,201,710.660660 |
| 573 | 375,474.457175 | 3,201,695.292100 |
| 574 | 375,480.323916 | 3,201,671.173120 |
| 575 | 375,486.496552 | 3,201,645.183070 |
| 576 | 375,490.021374 | 3,201,635.783610 |
| 577 | 375,493.262339 | 3,201,630.480240 |
| 578 | 375,493.832352 | 3,201,629.357460 |
| 579 | 375,494.219128 | 3,201,628.159140 |
| 580 | 375,505.345061 | 3,201,581.364770 |
| 581 | 375,509.811090 | 3,201,569.560880 |
| 582 | 375,509.978799 | 3,201,569.059240 |
| 583 | 375,518.246987 | 3,201,541.277950 |
| 584 | 375,518.394078 | 3,201,540.707740 |
| 585 | 375,525.949166 | 3,201,506.217370 |
| 586 | 375,531.455807 | 3,201,486.782050 |
| 587 | 375,539.996985 | 3,201,461.158340 |
| 588 | 375,540.156811 | 3,201,460.615590 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 589 | 375,543.464188 | 3,201,447.717160 |
| 590 | 375,543.688545 | 3,201,446.378810 |
| 591 | 375,543.683470 | 3,201,445.021790 |
| 592 | 375,542.360542 | 3,201,430.138900 |
| 593 | 375,542.270423 | 3,201,429.458040 |
| 594 | 375,541.945553 | 3,201,428.212220 |
| 595 | 375,536.966557 | 3,201,413.940350 |
| 596 | 375,536.359193 | 3,201,412.625930 |
| 597 | 375,536.244255 | 3,201,412.433150 |
| 598 | 375,517.863208 | 3,201,382.563980 |
| 599 | 375,488.917252 | 3,201,327.632320 |
| 600 | 375,468.113852 | 3,201,286.355840 |
| 601 | 375,467.939554 | 3,201,286.029060 |
| 602 | 375,444.736682 | 3,201,244.852100 |
| 603 | 375,430.390805 | 3,201,208.009180 |
| 604 | 375,429.881957 | 3,201,206.942830 |
| 605 | 375,423.258502 | 3,201,195.351800 |
| 606 | 375,422.857157 | 3,201,194.722870 |
| 607 | 375,414.919623 | 3,201,183.478080 |
| 608 | 375,414.512245 | 3,201,182.949260 |
| 609 | 375,413.816231 | 3,201,182.218770 |
| 610 | 375,400.587070 | 3,201,169.981770 |
| 611 | 375,400.371033 | 3,201,169.789070 |
| 612 | 375,383.797498 | 3,201,155.536270 |
| 613 | 375,383.178851 | 3,201,155.060490 |
| 614 | 375,367.377359 | 3,201,144.096180 |
| 615 | 375,345.991101 | 3,201,124.978200 |
| 616 | 375,323.889262 | 3,201,104.195920 |
| 617 | 375,305.386055 | 3,201,086.991150 |
| 618 | 375,295.849901 | 3,201,075.609220 |
| 619 | 375,276.054309 | 3,201,042.832890 |
| 620 | 375,258.883676 | 3,201,012.454940 |
| 621 | 375,236.716300 | 3,200,974.405930 |
| 622 | 375,206.958409 | 3,200,922.494990 |
| 623 | 375,206.855590 | 3,200,922.321350 |
| 624 | 375,193.997121 | 3,200,901.220220 |
| 625 | 375,184.950628 | 3,200,885.711970 |
| 626 | 375,179.944417 | 3,200,875.110460 |
| 627 | 375,177.951108 | 3,200,863.435410 |
| 628 | 375,178.221554 | 3,200,855.591580 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 629 | 375,179.651007 | 3,200,850.350320 |
| 630 | 375,187.204144 | 3,200,838.265350 |
| 631 | 375,210.281339 | 3,200,804.638190 |
| 632 | 375,242.698518 | 3,200,756.343620 |
| 633 | 375,266.126723 | 3,200,722.026170 |
| 634 | 375,303.176544 | 3,200,669.566310 |
| 635 | 375,319.709884 | 3,200,651.411970 |
| 636 | 375,319.923488 | 3,200,651.167650 |
| 637 | 375,320.522038 | 3,200,650.355330 |
| 638 | 375,339.014398 | 3,200,621.626260 |
| 639 | 375,356.417440 | 3,200,595.357560 |
| 640 | 375,360.916942 | 3,200,589.170590 |
| 641 | 375,366.081300 | 3,200,585.235900 |
| 642 | 375,375.183865 | 3,200,581.537930 |
| 643 | 375,402.781587 | 3,200,574.395040 |
| 644 | 375,402.970233 | 3,200,574.343750 |
| 645 | 375,476.033873 | 3,200,553.515680 |
| 646 | 375,515.363026 | 3,200,542.609200 |
| 647 | 375,515.961364 | 3,200,542.417680 |
| 648 | 375,516.334788 | 3,200,542.271060 |
| 649 | 375,537.501516 | 3,200,533.341410 |
| 650 | 375,538.290845 | 3,200,532.956080 |
| 651 | 375,552.562813 | 3,200,524.989890 |
| 652 | 375,553.352505 | 3,200,524.478180 |
| 653 | 375,564.597331 | 3,200,516.209860 |
| 654 | 375,565.065817 | 3,200,515.836990 |
| 655 | 375,650.791675 | 3,200,440.703960 |
| 656 | 375,685.896171 | 3,200,409.904140 |
| 657 | 375,720.439238 | 3,200,378.651550 |
| 658 | 375,752.248040 | 3,200,354.057020 |
| 659 | 375,778.348225 | 3,200,334.234200 |
| 660 | 375,778.656165 | 3,200,333.988130 |
| 661 | 375,805.783269 | 3,200,311.161680 |
| 662 | 375,822.191869 | 3,200,297.326830 |
| 663 | 375,830.661461 | 3,200,292.135840 |
| 664 | 375,841.248781 | 3,200,290.185590 |
| 665 | 375,859.010527 | 3,200,289.282440 |
| 666 | 375,866.752099 | 3,200,291.289460 |
| 667 | 375,868.071721 | 3,200,291.515830 |
| 668 | 375,869.410614 | 3,200,291.518960 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 669 | 375,885.616414 | 3,200,290.196100 |
| 670 | 375,886.354738 | 3,200,290.101090 |
| 671 | 375,886.552432 | 3,200,290.063660 |
| 672 | 375,914.333702 | 3,200,284.441250 |
| 673 | 375,914.932055 | 3,200,284.295970 |
| 674 | 375,941.721171 | 3,200,276.689130 |
| 675 | 375,942.065756 | 3,200,276.582840 |
| 676 | 375,987.580667 | 3,200,261.411220 |
| 677 | 376,008.620224 | 3,200,255.165120 |
| 678 | 376,009.079605 | 3,200,255.013490 |
| 679 | 376,009.762480 | 3,200,254.728520 |
| 680 | 376,027.952616 | 3,200,246.129550 |
| 681 | 376,029.025992 | 3,200,245.516510 |
| 682 | 376,029.992114 | 3,200,244.745430 |
| 683 | 376,039.914015 | 3,200,235.485030 |
| 684 | 376,040.392321 | 3,200,234.998840 |
| 685 | 376,049.652706 | 3,200,224.746200 |
| 686 | 376,050.322522 | 3,200,223.895260 |
| 687 | 376,050.871276 | 3,200,222.961650 |
| 688 | 376,056.162990 | 3,200,212.378280 |
| 689 | 376,056.463619 | 3,200,211.700120 |
| 690 | 376,063.408949 | 3,200,193.840670 |
| 691 | 376,063.470451 | 3,200,193.677270 |
| 692 | 376,063.785982 | 3,200,192.566830 |
| 693 | 376,071.036573 | 3,200,157.631970 |
| 694 | 376,079.275597 | 3,200,123.357720 |
| 695 | 376,079.320708 | 3,200,123.158940 |
| 696 | 376,093.824408 | 3,200,055.255310 |
| 697 | 376,111.953110 | 3,199,989.332790 |
| 698 | 376,112.003748 | 3,199,989.139210 |
| 699 | 376,123.914989 | 3,199,941.163040 |
| 700 | 376,140.366309 | 3,199,873.383720 |
| 701 | 376,151.562452 | 3,199,841.075030 |
| 702 | 376,164.022803 | 3,199,819.668720 |
| 703 | 376,187.119715 | 3,199,782.053730 |
| 704 | 376,220.202702 | 3,199,728.459220 |
| 705 | 376,241.600438 | 3,199,693.235410 |
| 706 | 376,257.350545 | 3,199,670.266360 |
| 707 | 376,257.709955 | 3,199,669.690970 |
| 708 | 376,292.742214 | 3,199,606.898290 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 709 | 376,308.058694 | 3,199,581.153610 |
| 710 | 376,313.978563 | 3,199,572.865860 |
| 711 | 376,314.478905 | 3,199,572.165390 |
| 712 | 376,315.111567 | 3,199,571.118860 |
| 713 | 376,315.577331 | 3,199,569.988130 |
| 714 | 376,319.876797 | 3,199,556.758910 |
| 715 | 376,320.146982 | 3,199,555.675430 |
| 716 | 376,320.243443 | 3,199,554.919170 |
| 717 | 376,321.897080 | 3,199,534.083200 |
| 718 | 376,321.921547 | 3,199,533.549040 |
| 719 | 376,322.252609 | 3,199,506.710560 |
| 720 | 376,322.215714 | 3,199,505.890580 |
| 721 | 376,320.231329 | 3,199,485.385250 |
| 722 | 376,320.017640 | 3,199,484.168060 |
| 723 | 376,319.619037 | 3,199,482.998310 |
| 724 | 376,319.045032 | 3,199,481.903900 |
| 725 | 376,308.461657 | 3,199,465.036710 |
| 726 | 376,307.802869 | 3,199,464.133730 |
| 727 | 376,293.240084 | 3,199,446.923200 |
| 728 | 376,292.630623 | 3,199,446.279020 |
| 729 | 376,280.393689 | 3,199,434.703480 |
| 730 | 376,279.520365 | 3,199,433.987120 |
| 731 | 376,278.554854 | 3,199,433.400900 |
| 732 | 376,255.403698 | 3,199,421.494610 |
| 733 | 376,254.481079 | 3,199,421.091370 |
| 734 | 376,253.774617 | 3,199,420.870680 |
| 735 | 376,233.600150 | 3,199,415.579020 |
| 736 | 376,232.959637 | 3,199,415.438800 |
| 737 | 376,231.834066 | 3,199,415.321600 |
| 738 | 376,201.737649 | 3,199,414.329330 |
| 739 | 376,201.474034 | 3,199,414.324990 |
| 740 | 376,200.590579 | 3,199,414.373920 |
| 741 | 376,165.269264 | 3,199,418.298520 |
| 742 | 376,135.918453 | 3,199,418.614120 |
| 743 | 376,123.273856 | 3,199,415.523260 |
| 744 | 376,101.499755 | 3,199,401.836700 |
| 745 | 376,087.754303 | 3,199,391.527590 |
| 746 | 376,065.002123 | 3,199,367.493650 |
| 747 | 376,052.597286 | 3,199,351.589960 |
| 748 | 376,035.296398 | 3,199,323.843250 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 749 | 376,010.595023 | 3,199,283.991740 |
| 750 | 375,999.410748 | 3,199,263.926790 |
| 751 | 375,999.089442 | 3,199,263.407240 |
| 752 | 375,987.513944 | 3,199,246.209210 |
| 753 | 375,987.005580 | 3,199,245.533890 |
| 754 | 375,985.956412 | 3,199,244.495970 |
| 755 | 375,972.333384 | 3,199,233.530020 |
| 756 | 375,971.941450 | 3,199,233.233920 |
| 757 | 375,956.066436 | 3,199,221.989100 |
| 758 | 375,955.442293 | 3,199,221.589090 |
| 759 | 375,954.450405 | 3,199,221.104380 |
| 760 | 375,931.630029 | 3,199,211.844020 |
| 761 | 375,931.321289 | 3,199,211.726200 |
| 762 | 375,914.760816 | 3,199,205.881080 |
| 763 | 375,895.518997 | 3,199,197.048830 |
| 764 | 375,876.034070 | 3,199,183.849340 |
| 765 | 375,858.651320 | 3,199,168.046850 |
| 766 | 375,842.468229 | 3,199,148.950740 |
| 767 | 375,827.353229 | 3,199,130.878460 |
| 768 | 375,802.296580 | 3,199,098.898290 |
| 769 | 375,802.099562 | 3,199,098.656860 |
| 770 | 375,736.345353 | 3,199,021.998350 |
| 771 | 375,711.022466 | 3,198,990.344670 |
| 772 | 375,695.720906 | 3,198,971.349730 |
| 773 | 375,681.904760 | 3,198,953.439860 |
| 774 | 375,672.549517 | 3,198,935.714250 |
| 775 | 375,665.400044 | 3,198,911.201720 |
| 776 | 375,659.251063 | 3,198,887.630360 |
| 777 | 375,655.633800 | 3,198,845.257490 |
| 778 | 375,655.633857 | 3,198,804.852390 |
| 779 | 375,655.565489 | 3,198,803.808730 |
| 780 | 375,652.941635 | 3,198,783.867730 |
| 781 | 375,650.851468 | 3,198,760.353520 |
| 782 | 375,647.153798 | 3,198,694.323050 |
| 783 | 375,643.448728 | 3,198,632.395150 |
| 784 | 375,643.435785 | 3,198,632.213520 |
| 785 | 375,637.619140 | 3,198,561.885920 |
| 786 | 375,628.633299 | 3,198,432.911850 |
| 787 | 375,625.987980 | 3,198,376.315160 |
| 788 | 375,616.459955 | 3,198,226.504360 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 789 | 375,612.751842 | 3,198,165.594540 |
| 790 | 375,607.988303 | 3,198,104.189940 |
| 791 | 375,603.234222 | 3,198,032.350920 |
| 792 | 375,599.533766 | 3,197,950.941630 |
| 793 | 375,599.489858 | 3,197,950.392850 |
| 794 | 375,595.809755 | 3,197,918.323460 |
| 795 | 375,593.706105 | 3,197,884.138400 |
| 796 | 375,593.599672 | 3,197,883.240580 |
| 797 | 375,593.553050 | 3,197,882.998120 |
| 798 | 375,588.261340 | 3,197,857.598120 |
| 799 | 375,588.141442 | 3,197,857.102340 |
| 800 | 375,579.674767 | 3,197,826.410530 |
| 801 | 375,579.552288 | 3,197,826.008130 |
| 802 | 375,571.654588 | 3,197,802.315090 |
| 803 | 375,559.585884 | 3,197,761.911070 |
| 804 | 375,550.094318 | 3,197,721.839420 |
| 805 | 375,542.137151 | 3,197,691.068040 |
| 806 | 375,541.906242 | 3,197,690.325970 |
| 807 | 375,536.390593 | 3,197,675.283420 |
| 808 | 375,534.467319 | 3,197,660.377470 |
| 809 | 375,534.963024 | 3,197,640.548340 |
| 810 | 375,539.831200 | 3,197,617.180990 |
| 811 | 375,548.628413 | 3,197,602.518990 |
| 812 | 375,570.161573 | 3,197,567.855840 |
| 813 | 375,595.947971 | 3,197,531.544350 |
| 814 | 375,596.130463 | 3,197,531.276000 |
| 815 | 375,617.826378 | 3,197,497.938440 |
| 816 | 375,618.065450 | 3,197,497.546850 |
| 817 | 375,627.077323 | 3,197,481.643920 |
| 818 | 375,627.663020 | 3,197,480.355490 |
| 819 | 375,636.687175 | 3,197,453.816650 |
| 820 | 375,636.991454 | 3,197,452.630620 |
| 821 | 375,637.069036 | 3,197,452.078900 |
| 822 | 375,641.302361 | 3,197,411.862070 |
| 823 | 375,641.345874 | 3,197,411.108800 |
| 824 | 375,642.402755 | 3,197,310.702610 |
| 825 | 375,644.508101 | 3,197,263.333100 |
| 826 | 375,647.145334 | 3,197,227.994500 |
| 827 | 375,649.791407 | 3,197,192.006660 |
| 828 | 375,649.812945 | 3,197,191.420040 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 829 | 375,649.812977 | 3,197,157.024120 |
| 830 | 375,649.808385 | 3,197,156.753080 |
| 831 | 375,648.750048 | 3,197,125.532170 |
| 832 | 375,648.629352 | 3,197,124.393070 |
| 833 | 375,645.450638 | 3,197,106.909680 |
| 834 | 375,645.097217 | 3,197,105.604590 |
| 835 | 375,644.502932 | 3,197,104.332210 |
| 836 | 375,634.972949 | 3,197,087.919470 |
| 837 | 375,634.166578 | 3,197,086.774820 |
| 838 | 375,598.166729 | 3,197,044.421870 |
| 839 | 375,597.975439 | 3,197,044.204900 |
| 840 | 375,564.108687 | 3,197,007.163170 |
| 841 | 375,563.764632 | 3,197,006.809420 |
| 842 | 375,532.154442 | 3,196,976.252940 |
| 843 | 375,475.733032 | 3,196,916.140370 |
| 844 | 375,413.356002 | 3,196,846.362670 |
| 845 | 375,413.230895 | 3,196,846.225940 |
| 846 | 375,382.115298 | 3,196,813.000810 |
| 847 | 375,361.578778 | 3,196,789.304840 |
| 848 | 375,360.654693 | 3,196,788.398540 |
| 849 | 375,345.643719 | 3,196,775.975500 |
| 850 | 375,334.370086 | 3,196,764.211730 |
| 851 | 375,322.656000 | 3,196,745.367370 |
| 852 | 375,311.493411 | 3,196,727.101230 |
| 853 | 375,302.254054 | 3,196,699.896390 |
| 854 | 375,302.196540 | 3,196,699.732880 |
| 855 | 375,301.582520 | 3,196,698.426890 |
| 856 | 375,291.503651 | 3,196,681.451370 |
| 857 | 375,291.408786 | 3,196,681.295660 |
| 858 | 375,280.825398 | 3,196,664.362360 |
| 859 | 375,280.169780 | 3,196,663.460070 |
| 860 | 375,279.698295 | 3,196,662.945540 |
| 861 | 375,261.706614 | 3,196,644.953750 |
| 862 | 375,261.192044 | 3,196,644.482230 |
| 863 | 375,260.775651 | 3,196,644.155680 |
| 864 | 375,231.086832 | 3,196,622.419960 |
| 865 | 375,146.364551 | 3,196,562.584200 |
| 866 | 375,146.148459 | 3,196,562.436820 |
| 867 | 375,082.643441 | 3,196,520.629400 |
| 868 | 375,032.035880 | 3,196,487.418110 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 869 | 375,009.471115 | 3,196,470.625790 |
| 870 | 375,009.282742 | 3,196,470.489810 |
| 871 | 374,988.563118 | 3,196,455.986070 |
| 872 | 374,960.388496 | 3,196,429.898470 |
| 873 | 374,960.074658 | 3,196,429.622800 |
| 874 | 374,945.063739 | 3,196,417.199820 |
| 875 | 374,933.355735 | 3,196,404.982780 |
| 876 | 374,924.020803 | 3,196,394.173950 |
| 877 | 374,916.070759 | 3,196,379.267430 |
| 878 | 374,903.986714 | 3,196,353.523310 |
| 879 | 374,903.673029 | 3,196,352.922590 |
| 880 | 374,903.539111 | 3,196,352.699120 |
| 881 | 374,891.368211 | 3,196,333.119820 |
| 882 | 374,890.947449 | 3,196,332.508190 |
| 883 | 374,879.305774 | 3,196,317.162380 |
| 884 | 374,879.060605 | 3,196,316.855180 |
| 885 | 374,878.338053 | 3,196,316.100250 |
| 886 | 374,865.638066 | 3,196,304.458570 |
| 887 | 374,865.374564 | 3,196,304.227450 |
| 888 | 374,864.558326 | 3,196,303.626380 |
| 889 | 374,813.003711 | 3,196,270.484090 |
| 890 | 374,743.967665 | 3,196,216.730840 |
| 891 | 374,743.656752 | 3,196,216.500610 |
| 892 | 374,686.506719 | 3,196,176.283920 |
| 893 | 374,686.356167 | 3,196,176.180530 |
| 894 | 374,635.194569 | 3,196,141.897030 |
| 895 | 374,539.577103 | 3,196,070.580110 |
| 896 | 374,538.934928 | 3,196,070.147860 |
| 897 | 374,496.453128 | 3,196,044.448920 |
| 898 | 374,446.777812 | 3,196,006.277430 |
| 899 | 374,395.103208 | 3,195,959.876290 |
| 900 | 374,374.692185 | 3,195,942.081540 |
| 901 | 374,350.933081 | 3,195,917.289410 |
| 902 | 374,333.760311 | 3,195,894.392450 |
| 903 | 374,333.489856 | 3,195,894.051570 |
| 904 | 374,319.729831 | 3,195,877.645360 |
| 905 | 374,309.117084 | 3,195,865.011120 |
| 906 | 374,300.989225 | 3,195,850.280890 |
| 907 | 374,300.114274 | 3,195,849.027560 |
| 908 | 374,290.023143 | 3,195,837.342520 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 909 | 374,289.110871 | 3,195,836.443130 |
| 910 | 374,288.723704 | 3,195,836.138080 |
| 911 | 374,276.552870 | 3,195,827.142230 |
| 912 | 374,275.587348 | 3,195,826.530160 |
| 913 | 374,274.544442 | 3,195,826.061950 |
| 914 | 374,273.445450 | 3,195,825.747160 |
| 915 | 374,272.312810 | 3,195,825.592240 |
| 916 | 374,255.908615 | 3,195,824.533870 |
| 917 | 374,254.790710 | 3,195,824.540030 |
| 918 | 374,253.684583 | 3,195,824.702000 |
| 919 | 374,252.611846 | 3,195,825.016620 |
| 920 | 374,228.753796 | 3,195,834.029430 |
| 921 | 374,227.575607 | 3,195,834.588130 |
| 922 | 374,170.949199 | 3,195,867.399620 |
| 923 | 374,170.622122 | 3,195,867.599760 |
| 924 | 374,165.524219 | 3,195,870.889720 |
| 925 | 374,164.915599 | 3,195,872.460440 |
| 926 | 374,160.604834 | 3,195,883.585690 |
| 927 | 374,157.722697 | 3,195,891.023940 |
| 928 | 374,158.597423 | 3,195,891.329740 |
| 929 | 374,159.899431 | 3,195,891.554530 |
| 930 | 374,161.220680 | 3,195,891.561950 |
| 931 | 374,162.525129 | 3,195,891.351790 |
| 932 | 374,163.777198 | 3,195,890.929800 |
| 933 | 374,164.942733 | 3,195,890.307480 |
| 934 | 374,179.136803 | 3,195,881.147340 |
| 935 | 374,235.023136 | 3,195,848.764670 |
| 936 | 374,256.603600 | 3,195,840.611970 |
| 937 | 374,268.934701 | 3,195,841.407560 |
| 938 | 374,278.496617 | 3,195,848.475070 |
| 939 | 374,287.421939 | 3,195,858.809610 |
| 940 | 374,295.523054 | 3,195,873.491370 |
| 941 | 374,296.362470 | 3,195,874.702980 |
| 942 | 374,307.474393 | 3,195,887.931480 |
| 943 | 374,321.090916 | 3,195,904.166590 |
| 944 | 374,338.422939 | 3,195,927.275890 |
| 945 | 374,338.694577 | 3,195,927.618180 |
| 946 | 374,339.047024 | 3,195,928.011120 |
| 947 | 374,363.388684 | 3,195,953.411140 |
| 948 | 374,363.907518 | 3,195,953.906080 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 949 | 374,384.500844 | 3,195,971.859190 |
| 950 | 374,436.315595 | 3,196,018.386750 |
| 951 | 374,436.518299 | 3,196,018.562720 |
| 952 | 374,436.786147 | 3,196,018.777840 |
| 953 | 374,487.057099 | 3,196,057.407030 |
| 954 | 374,487.790749 | 3,196,057.908530 |
| 955 | 374,530.321766 | 3,196,083.637250 |
| 956 | 374,625.790462 | 3,196,154.843210 |
| 957 | 374,626.120044 | 3,196,155.076330 |
| 958 | 374,677.373510 | 3,196,189.421380 |
| 959 | 374,734.290618 | 3,196,229.474160 |
| 960 | 374,803.458972 | 3,196,283.330430 |
| 961 | 374,804.047769 | 3,196,283.747640 |
| 962 | 374,855.330748 | 3,196,316.715290 |
| 963 | 374,866.994700 | 3,196,327.407270 |
| 964 | 374,877.975816 | 3,196,341.882340 |
| 965 | 374,889.702541 | 3,196,360.747100 |
| 966 | 374,901.673838 | 3,196,386.251020 |
| 967 | 374,901.856883 | 3,196,386.616410 |
| 968 | 374,910.323496 | 3,196,402.491510 |
| 969 | 374,910.454135 | 3,196,402.726840 |
| 970 | 374,911.290873 | 3,196,403.912480 |
| 971 | 374,921.381956 | 3,196,415.597470 |
| 972 | 374,921.660628 | 3,196,415.903740 |
| 973 | 374,933.831484 | 3,196,428.603760 |
| 974 | 374,934.485963 | 3,196,429.214260 |
| 975 | 374,949.681252 | 3,196,441.789830 |
| 976 | 374,978.093050 | 3,196,468.097030 |
| 977 | 374,978.386012 | 3,196,468.355300 |
| 978 | 374,978.940612 | 3,196,468.780800 |
| 979 | 375,000.012166 | 3,196,483.530900 |
| 980 | 375,022.673147 | 3,196,500.394820 |
| 981 | 375,023.059963 | 3,196,500.665320 |
| 982 | 375,073.855207 | 3,196,533.999780 |
| 983 | 375,137.241261 | 3,196,575.728880 |
| 984 | 375,221.745517 | 3,196,635.409950 |
| 985 | 375,250.827682 | 3,196,656.702230 |
| 986 | 375,267.740325 | 3,196,673.614980 |
| 987 | 375,277.792520 | 3,196,689.698380 |
| 988 | 375,287.373005 | 3,196,705.833930 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 989 | 375,296.628935 | 3,196,733.087570 |
| 990 | 375,296.959085 | 3,196,733.907750 |
| 991 | 375,297.377726 | 3,196,734.686500 |
| 992 | 375,309.035359 | 3,196,753.762500 |
| 993 | 375,321.222272 | 3,196,773.367710 |
| 994 | 375,321.888196 | 3,196,774.286530 |
| 995 | 375,322.240650 | 3,196,774.679480 |
| 996 | 375,334.411468 | 3,196,787.379440 |
| 997 | 375,335.065943 | 3,196,787.989950 |
| 998 | 375,349.921961 | 3,196,800.284740 |
| 999 | 375,370.125231 | 3,196,823.596190 |
| 1000 | 375,370.331555 | 3,196,823.825190 |
| 1001 | 375,401.489175 | 3,196,857.095190 |
| 1002 | 375,463.869168 | 3,196,926.876210 |
| 1003 | 375,464.000355 | 3,196,927.019430 |
| 1004 | 375,520.621328 | 3,196,987.344600 |
| 1005 | 375,520.894261 | 3,196,987.621580 |
| 1006 | 375,552.466800 | 3,197,018.141670 |
| 1007 | 375,586.069376 | 3,197,054.894450 |
| 1008 | 375,621.495663 | 3,197,096.572490 |
| 1009 | 375,629.958949 | 3,197,111.148120 |
| 1010 | 375,632.779049 | 3,197,126.658800 |
| 1011 | 375,633.812977 | 3,197,157.159670 |
| 1012 | 375,633.812945 | 3,197,191.126310 |
| 1013 | 375,631.189054 | 3,197,226.812500 |
| 1014 | 375,628.543516 | 3,197,262.262340 |
| 1015 | 375,628.529222 | 3,197,262.502500 |
| 1016 | 375,626.412515 | 3,197,310.127620 |
| 1017 | 375,626.405068 | 3,197,310.398630 |
| 1018 | 375,625.350735 | 3,197,410.562730 |
| 1019 | 375,621.250656 | 3,197,449.513720 |
| 1020 | 375,612.785519 | 3,197,474.411210 |
| 1021 | 375,604.282187 | 3,197,489.416990 |
| 1022 | 375,582.808763 | 3,197,522.412670 |
| 1023 | 375,574.085557 | 3,197,534.696380 |
| 1024 | 375,556.973550 | 3,197,558.792900 |
| 1025 | 375,556.700639 | 3,197,559.203440 |
| 1026 | 375,534.972533 | 3,197,594.181310 |
| 1027 | 375,525.381187 | 3,197,610.167040 |
| 1028 | 375,524.757718 | 3,197,611.488860 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1029 | 375,524.443414 | 3,197,612.593400 |
| 1030 | 375,519.151761 | 3,197,637.993440 |
| 1031 | 375,519.105143 | 3,197,638.235880 |
| 1032 | 375,518.986104 | 3,197,639.425140 |
| 1033 | 375,518.456961 | 3,197,660.591870 |
| 1034 | 375,518.454462 | 3,197,660.791800 |
| 1035 | 375,518.520234 | 3,197,661.815530 |
| 1036 | 375,520.636826 | 3,197,678.219750 |
| 1037 | 375,520.692592 | 3,197,678.585200 |
| 1038 | 375,521.056783 | 3,197,679.941130 |
| 1039 | 375,526.745395 | 3,197,695.455400 |
| 1040 | 375,534.563680 | 3,197,725.686410 |
| 1041 | 375,544.069816 | 3,197,765.823230 |
| 1042 | 375,544.189110 | 3,197,766.269130 |
| 1043 | 375,556.359945 | 3,197,807.015070 |
| 1044 | 375,556.435827 | 3,197,807.255250 |
| 1045 | 375,564.306829 | 3,197,830.868190 |
| 1046 | 375,572.649701 | 3,197,861.111210 |
| 1047 | 375,577.771738 | 3,197,885.696790 |
| 1048 | 375,579.852938 | 3,197,919.517020 |
| 1049 | 375,579.889993 | 3,197,919.937700 |
| 1050 | 375,583.562777 | 3,197,951.943310 |
| 1051 | 375,587.259082 | 3,198,033.242490 |
| 1052 | 375,592.029476 | 3,198,105.337040 |
| 1053 | 375,596.790039 | 3,198,166.699460 |
| 1054 | 375,600.490852 | 3,198,227.498230 |
| 1055 | 375,610.012268 | 3,198,377.196430 |
| 1056 | 375,612.655009 | 3,198,433.750070 |
| 1057 | 375,612.665635 | 3,198,433.932670 |
| 1058 | 375,621.665374 | 3,198,563.101380 |
| 1059 | 375,627.482725 | 3,198,633.441600 |
| 1060 | 375,631.180563 | 3,198,695.248120 |
| 1061 | 375,634.883813 | 3,198,761.378770 |
| 1062 | 375,634.902719 | 3,198,761.639800 |
| 1063 | 375,637.019412 | 3,198,785.452430 |
| 1064 | 375,637.056360 | 3,198,785.787750 |
| 1065 | 375,639.633856 | 3,198,805.376440 |
| 1066 | 375,639.633799 | 3,198,845.598330 |
| 1067 | 375,639.662791 | 3,198,846.278800 |
| 1068 | 375,643.367033 | 3,198,889.670530 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1069 | 375,643.459578 | 3,198,890.379250 |
| 1070 | 375,643.597097 | 3,198,891.009420 |
| 1071 | 375,649.947050 | 3,198,915.351180 |
| 1072 | 375,650.007992 | 3,198,915.571820 |
| 1073 | 375,657.416335 | 3,198,940.971910 |
| 1074 | 375,657.578796 | 3,198,941.468080 |
| 1075 | 375,658.021268 | 3,198,942.466000 |
| 1076 | 375,668.075512 | 3,198,961.516030 |
| 1077 | 375,668.222377 | 3,198,961.781950 |
| 1078 | 375,668.816316 | 3,198,962.668370 |
| 1079 | 375,683.155932 | 3,198,981.255360 |
| 1080 | 375,698.545476 | 3,199,000.360890 |
| 1081 | 375,723.937007 | 3,199,032.100420 |
| 1082 | 375,724.083686 | 3,199,032.278260 |
| 1083 | 375,789.811485 | 3,199,108.905980 |
| 1084 | 375,814.837392 | 3,199,140.846920 |
| 1085 | 375,814.998074 | 3,199,141.045390 |
| 1086 | 375,830.225557 | 3,199,159.252070 |
| 1087 | 375,846.781554 | 3,199,178.788340 |
| 1088 | 375,847.503346 | 3,199,179.535700 |
| 1089 | 375,865.693504 | 3,199,196.072200 |
| 1090 | 375,865.932584 | 3,199,196.281030 |
| 1091 | 375,866.588093 | 3,199,196.776020 |
| 1092 | 375,887.093373 | 3,199,210.666720 |
| 1093 | 375,887.580165 | 3,199,210.971580 |
| 1094 | 375,888.242844 | 3,199,211.314020 |
| 1095 | 375,908.417321 | 3,199,220.574370 |
| 1096 | 375,909.055270 | 3,199,220.834450 |
| 1097 | 375,925.785057 | 3,199,226.739340 |
| 1098 | 375,947.574888 | 3,199,235.581510 |
| 1099 | 375,962.492651 | 3,199,246.148270 |
| 1100 | 375,974.917141 | 3,199,256.148470 |
| 1101 | 375,985.628428 | 3,199,272.062520 |
| 1102 | 375,996.739504 | 3,199,291.996140 |
| 1103 | 375,996.897806 | 3,199,292.263420 |
| 1104 | 376,021.708193 | 3,199,332.290770 |
| 1105 | 376,039.242527 | 3,199,360.411910 |
| 1106 | 376,039.722971 | 3,199,361.099340 |
| 1107 | 376,052.621399 | 3,199,377.635840 |
| 1108 | 376,052.801069 | 3,199,377.857900 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1109 | 376,053.119773 | 3,199,378.215410 |
| 1110 | 376,076.601635 | 3,199,403.020140 |
| 1111 | 376,077.268986 | 3,199,403.648690 |
| 1112 | 376,077.611282 | 3,199,403.920330 |
| 1113 | 376,092.163379 | 3,199,414.834420 |
| 1114 | 376,092.706016 | 3,199,415.207510 |
| 1115 | 376,115.857102 | 3,199,429.759610 |
| 1116 | 376,116.995798 | 3,199,430.353590 |
| 1117 | 376,118.214870 | 3,199,430.757710 |
| 1118 | 376,133.097687 | 3,199,434.395680 |
| 1119 | 376,133.608101 | 3,199,434.502950 |
| 1120 | 376,135.040295 | 3,199,434.624250 |
| 1121 | 376,165.841228 | 3,199,434.293290 |
| 1122 | 376,166.638666 | 3,199,434.244820 |
| 1123 | 376,201.785557 | 3,199,430.339600 |
| 1124 | 376,230.409347 | 3,199,431.283320 |
| 1125 | 376,248.866460 | 3,199,436.124530 |
| 1126 | 376,270.225225 | 3,199,447.109020 |
| 1127 | 376,281.312782 | 3,199,457.597310 |
| 1128 | 376,295.210827 | 3,199,474.022190 |
| 1129 | 376,304.487738 | 3,199,488.807210 |
| 1130 | 376,306.248144 | 3,199,506.998090 |
| 1131 | 376,305.926069 | 3,199,533.084020 |
| 1132 | 376,304.368319 | 3,199,552.711800 |
| 1133 | 376,300.742105 | 3,199,563.869460 |
| 1134 | 376,294.844595 | 3,199,572.125910 |
| 1135 | 376,294.479195 | 3,199,572.685490 |
| 1136 | 376,278.908369 | 3,199,598.858360 |
| 1137 | 376,278.823790 | 3,199,599.005900 |
| 1138 | 376,243.946175 | 3,199,661.522270 |
| 1139 | 376,228.279912 | 3,199,684.369050 |
| 1140 | 376,228.040467 | 3,199,684.739770 |
| 1141 | 376,206.557841 | 3,199,720.103520 |
| 1142 | 376,173.494851 | 3,199,773.665460 |
| 1143 | 376,150.338808 | 3,199,811.376730 |
| 1144 | 376,150.242203 | 3,199,811.538290 |
| 1145 | 376,137.336673 | 3,199,833.709440 |
| 1146 | 376,136.719496 | 3,199,835.043900 |
| 1147 | 376,125.123182 | 3,199,868.505900 |
| 1148 | 376,124.907898 | 3,199,869.238410 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1149 | 376,108.376378 | 3,199,937.348390 |
| 1150 | 376,096.499295 | 3,199,985.186750 |
| 1151 | 376,078.335656 | 3,200,051.236310 |
| 1152 | 376,078.225770 | 3,200,051.686520 |
| 1153 | 376,063.694940 | 3,200,119.717180 |
| 1154 | 376,055.450501 | 3,200,154.013950 |
| 1155 | 376,055.395847 | 3,200,154.258050 |
| 1156 | 376,048.255287 | 3,200,188.662760 |
| 1157 | 376,041.686118 | 3,200,205.554940 |
| 1158 | 376,037.048119 | 3,200,214.830890 |
| 1159 | 376,028.747422 | 3,200,224.021010 |
| 1160 | 376,019.986894 | 3,200,232.197470 |
| 1161 | 376,003.478803 | 3,200,240.001290 |
| 1162 | 375,982.899927 | 3,200,246.110620 |
| 1163 | 375,982.646888 | 3,200,246.190330 |
| 1164 | 375,937.177214 | 3,200,261.346870 |
| 1165 | 375,910.857969 | 3,200,268.820290 |
| 1166 | 375,883.842762 | 3,200,274.287670 |
| 1167 | 375,869.457557 | 3,200,275.461910 |
| 1168 | 375,861.837724 | 3,200,273.486440 |
| 1169 | 375,860.640136 | 3,200,273.271550 |
| 1170 | 375,859.423811 | 3,200,273.240750 |
| 1171 | 375,839.910744 | 3,200,274.232950 |
| 1172 | 375,838.897777 | 3,200,274.349580 |
| 1173 | 375,826.300003 | 3,200,276.670050 |
| 1174 | 375,825.349016 | 3,200,276.906250 |
| 1175 | 375,824.434040 | 3,200,277.256940 |
| 1176 | 375,823.568800 | 3,200,277.716860 |
| 1177 | 375,813.316169 | 3,200,284.000680 |
| 1178 | 375,812.347084 | 3,200,284.699250 |
| 1179 | 375,795.475671 | 3,200,298.924300 |
| 1180 | 375,768.511808 | 3,200,321.613390 |
| 1181 | 375,742.515897 | 3,200,341.357200 |
| 1182 | 375,710.407750 | 3,200,366.182990 |
| 1183 | 375,710.158898 | 3,200,366.383470 |
| 1184 | 375,709.933895 | 3,200,366.579540 |
| 1185 | 375,675.252494 | 3,200,397.957930 |
| 1186 | 375,640.242639 | 3,200,428.674090 |
| 1187 | 375,554.842936 | 3,200,503.522490 |
| 1188 | 375,544.277421 | 3,200,511.291320 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1189 | 375,530.877089 | 3,200,518.770540 |
| 1190 | 375,510.590604 | 3,200,527.328830 |
| 1191 | 375,471.702854 | 3,200,538.113010 |
| 1192 | 375,398.677906 | 3,200,558.929940 |
| 1193 | 375,370.660498 | 3,200,566.181460 |
| 1194 | 375,369.928859 | 3,200,566.408710 |
| 1195 | 375,369.653970 | 3,200,566.514540 |
| 1196 | 375,359.070671 | 3,200,570.814060 |
| 1197 | 375,358.081721 | 3,200,571.297570 |
| 1198 | 375,357.233420 | 3,200,571.862290 |
| 1199 | 375,350.288052 | 3,200,577.153920 |
| 1200 | 375,349.416819 | 3,200,577.923940 |
| 1201 | 375,348.666410 | 3,200,578.812110 |
| 1202 | 375,343.374793 | 3,200,586.088260 |
| 1203 | 375,343.175540 | 3,200,586.375210 |
| 1204 | 375,325.618004 | 3,200,612.877740 |
| 1205 | 375,307.430144 | 3,200,641.133110 |
| 1206 | 375,291.013204 | 3,200,659.159640 |
| 1207 | 375,290.799600 | 3,200,659.403960 |
| 1208 | 375,290.393347 | 3,200,659.931190 |
| 1209 | 375,252.984566 | 3,200,712.900180 |
| 1210 | 375,229.448912 | 3,200,747.374340 |
| 1211 | 375,197.042687 | 3,200,795.652750 |
| 1212 | 375,173.914921 | 3,200,829.353230 |
| 1213 | 375,173.727050 | 3,200,829.639960 |
| 1214 | 375,165.458824 | 3,200,842.869070 |
| 1215 | 375,164.913602 | 3,200,843.902390 |
| 1216 | 375,164.524700 | 3,200,845.004110 |
| 1217 | 375,162.540294 | 3,200,852.280160 |
| 1218 | 375,162.379935 | 3,200,852.995940 |
| 1219 | 375,162.263148 | 3,200,854.109460 |
| 1220 | 375,161.932454 | 3,200,863.700680 |
| 1221 | 375,161.927704 | 3,200,863.976350 |
| 1222 | 375,162.041813 | 3,200,865.322730 |
| 1223 | 375,164.360645 | 3,200,878.904060 |
| 1224 | 375,164.725280 | 3,200,880.272440 |
| 1225 | 375,165.008818 | 3,200,880.952300 |
| 1226 | 375,170.631141 | 3,200,892.858520 |
| 1227 | 375,170.945928 | 3,200,893.457990 |
| 1228 | 375,180.254726 | 3,200,909.414520 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1229 | 375,193.136811 | 3,200,930.555830 |
| 1230 | 375,222.862723 | 3,200,982.410860 |
| 1231 | 375,245.009890 | 3,201,020.424870 |
| 1232 | 375,262.200299 | 3,201,050.838150 |
| 1233 | 375,262.298696 | 3,201,051.005800 |
| 1234 | 375,282.473222 | 3,201,084.409550 |
| 1235 | 375,283.188996 | 3,201,085.411400 |
| 1236 | 375,293.443485 | 3,201,097.650700 |
| 1237 | 375,294.126210 | 3,201,098.369370 |
| 1238 | 375,312.961468 | 3,201,115.882810 |
| 1239 | 375,335.104075 | 3,201,136.703510 |
| 1240 | 375,335.252574 | 3,201,136.839660 |
| 1241 | 375,357.080757 | 3,201,156.352690 |
| 1242 | 375,357.270167 | 3,201,156.516740 |
| 1243 | 375,357.851812 | 3,201,156.961090 |
| 1244 | 375,373.716559 | 3,201,167.969300 |
| 1245 | 375,389.828663 | 3,201,181.825660 |
| 1246 | 375,402.333598 | 3,201,193.392740 |
| 1247 | 375,409.565180 | 3,201,203.637440 |
| 1248 | 375,415.696145 | 3,201,214.366680 |
| 1249 | 375,430.033266 | 3,201,251.187120 |
| 1250 | 375,430.518418 | 3,201,252.211710 |
| 1251 | 375,453.909323 | 3,201,293.722360 |
| 1252 | 375,474.695210 | 3,201,334.962640 |
| 1253 | 375,503.832584 | 3,201,390.258970 |
| 1254 | 375,503.981890 | 3,201,390.529510 |
| 1255 | 375,504.096829 | 3,201,390.722290 |
| 1256 | 375,522.163107 | 3,201,420.079960 |
| 1257 | 375,526.511300 | 3,201,432.544640 |
| 1258 | 375,527.624842 | 3,201,445.071940 |
| 1259 | 375,524.728525 | 3,201,456.367280 |
| 1260 | 375,516.219107 | 3,201,481.895710 |
| 1261 | 375,516.111562 | 3,201,482.244710 |
| 1262 | 375,510.489194 | 3,201,502.088470 |
| 1263 | 375,510.371500 | 3,201,502.557480 |
| 1264 | 375,502.827700 | 3,201,536.996310 |
| 1265 | 375,494.726274 | 3,201,564.217280 |
| 1266 | 375,490.180993 | 3,201,576.230620 |
| 1267 | 375,489.897872 | 3,201,577.163770 |
| 1268 | 375,478.947068 | 3,201,623.221560 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1269 | 375,475.971850 | 3,201,628.090070 |
| 1270 | 375,475.869891 | 3,201,628.261690 |
| 1271 | 375,475.307468 | 3,201,629.452680 |
| 1272 | 375,471.325209 | 3,201,640.072500 |
| 1273 | 375,471.045797 | 3,201,640.996520 |
| 1274 | 375,464.767023 | 3,201,667.433730 |
| 1275 | 375,458.818992 | 3,201,691.886640 |
| 1276 | 375,458.713869 | 3,201,692.388280 |
| 1277 | 375,458.672735 | 3,201,692.646090 |
| 1278 | 375,456.357622 | 3,201,708.851840 |
| 1279 | 375,456.280218 | 3,201,709.764130 |
| 1280 | 375,455.618790 | 3,201,733.907440 |
| 1281 | 375,455.615790 | 3,201,734.126530 |
| 1282 | 375,455.676407 | 3,201,735.109480 |
| 1283 | 375,459.957027 | 3,201,769.684160 |
| 1284 | 375,462.589889 | 3,201,800.620180 |
| 1285 | 375,462.682611 | 3,201,801.330960 |
| 1286 | 375,462.738658 | 3,201,801.618030 |
| 1287 | 375,468.706824 | 3,201,829.466320 |
| 1288 | 375,476.328566 | 3,201,862.275710 |
| 1289 | 375,476.603495 | 3,201,863.201510 |
| 1290 | 375,477.097864 | 3,201,864.296150 |
| 1291 | 375,487.019700 | 3,201,882.486260 |
| 1292 | 375,487.114668 | 3,201,882.655450 |
| 1293 | 375,487.402469 | 3,201,883.116960 |
| 1294 | 375,501.623834 | 3,201,904.283690 |
| 1295 | 375,502.006002 | 3,201,904.805610 |
| 1296 | 375,516.183436 | 3,201,922.609770 |
| 1297 | 375,530.238717 | 3,201,940.914320 |
| 1298 | 375,549.306255 | 3,201,968.529280 |
| 1299 | 375,549.515183 | 3,201,968.817900 |
| 1300 | 375,586.887637 | 3,202,018.096600 |
| 1301 | 375,587.001060 | 3,202,018.242630 |
| 1302 | 375,621.682672 | 3,202,061.842510 |
| 1303 | 375,683.425068 | 3,202,142.404730 |
| 1304 | 375,721.400726 | 3,202,194.580030 |
| 1305 | 375,721.576840 | 3,202,194.812940 |
| 1306 | 375,760.225902 | 3,202,244.032570 |
| 1307 | 375,807.165600 | 3,202,306.177870 |
| 1308 | 375,873.355380 | 3,202,392.224580 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1309 | 375,915.284514 | 3,202,445.709190 |
| 1310 | 375,935.036962 | 3,202,473.033520 |
| 1311 | 375,935.258699 | 3,202,473.325890 |
| 1312 | 375,956.994388 | 3,202,500.660180 |
| 1313 | 375,979.065171 | 3,202,530.636930 |
| 1314 | 375,979.208620 | 3,202,530.825830 |
| 1315 | 376,006.655764 | 3,202,565.878680 |
| 1316 | 376,054.835336 | 3,202,627.588210 |
| 1317 | 376,092.109914 | 3,202,679.706720 |
| 1318 | 376,092.490007 | 3,202,680.196850 |
| 1319 | 376,120.106865 | 3,202,713.073990 |
| 1320 | 376,140.617979 | 3,202,740.956230 |
| 1321 | 376,145.793035 | 3,202,752.456380 |
| 1322 | 376,148.839078 | 3,202,771.037150 |
| 1323 | 376,149.484768 | 3,202,802.033930 |
| 1324 | 376,148.498145 | 3,202,840.513900 |
| 1325 | 376,147.176239 | 3,202,880.502530 |
| 1326 | 376,147.172232 | 3,202,880.820520 |
| 1327 | 376,147.834623 | 3,202,930.188790 |
| 1328 | 376,148.827529 | 3,202,974.542500 |
| 1329 | 376,148.913166 | 3,202,975.544350 |
| 1330 | 376,152.220386 | 3,202,997.703240 |
| 1331 | 376,152.254283 | 3,202,997.911500 |
| 1332 | 376,152.588831 | 3,202,999.184900 |
| 1333 | 376,158.555201 | 3,203,016.088870 |
| 1334 | 376,158.780822 | 3,203,016.650690 |
| 1335 | 376,167.049050 | 3,203,035.171580 |
| 1336 | 376,167.425953 | 3,203,035.910380 |
| 1337 | 376,168.228533 | 3,203,037.055940 |
| 1338 | 376,180.468295 | 3,203,051.611310 |
| 1339 | 376,181.115695 | 3,203,052.295080 |
| 1340 | 376,197.321416 | 3,203,067.508640 |
| 1341 | 376,197.654606 | 3,203,067.804410 |
| 1342 | 376,198.838772 | 3,203,068.628090 |
| 1343 | 376,217.732283 | 3,203,079.235280 |
| 1344 | 376,218.592631 | 3,203,079.652740 |
| 1345 | 376,243.397343 | 3,203,089.905400 |
| 1346 | 376,243.717104 | 3,203,090.029610 |
| 1347 | 376,244.012910 | 3,203,090.130770 |
| 1348 | 376,286.346353 | 3,203,103.690640 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1349 | 376,286.660859 | 3,203,103.784310 |
| 1350 | 376,338.327497 | 3,203,118.025030 |
| 1351 | 376,383.520194 | 3,203,129.571390 |
| 1352 | 376,406.787638 | 3,203,136.747440 |
| 1353 | 376,407.888928 | 3,203,138.949980 |
| 1354 | 376,410.224573 | 3,203,147.125070 |
| 1355 | 376,410.692673 | 3,203,148.364260 |
| 1356 | 376,411.358840 | 3,203,149.509230 |
| 1357 | 376,412.204811 | 3,203,150.528570 |
| 1358 | 376,413.207389 | 3,203,151.394340 |
| 1359 | 376,414.339088 | 3,203,152.082800 |
| 1360 | 376,418.995832 | 3,203,154.411170 |
| 1361 | 376,419.903700 | 3,203,154.797100 |
| 1362 | 376,420.852165 | 3,203,155.068350 |
| 1363 | 376,421.826804 | 3,203,155.220820 |
| 1364 | 376,428.600100 | 3,203,155.855810 |
| 1365 | 376,429.758122 | 3,203,155.880160 |
| 1366 | 376,430.907522 | 3,203,155.737030 |
| 1367 | 376,432.024206 | 3,203,155.429420 |
| 1368 | 376,433.084765 | 3,203,154.963780 |
| 1369 | 376,434.066967 | 3,203,154.349860 |
| 1370 | 376,439.570334 | 3,203,150.328160 |
| 1371 | 376,439.992495 | 3,203,149.997400 |
| 1372 | 376,440.829472 | 3,203,149.183950 |
| 1373 | 376,442.404026 | 3,203,147.412570 |
| 1374 | 376,446.285376 | 3,203,146.678230 |
| 1375 | 376,450.867977 | 3,203,147.293570 |
| 1376 | 376,506.253368 | 3,203,165.581210 |
| 1377 | 376,506.571335 | 3,203,165.678910 |
| 1378 | 376,579.037596 | 3,203,186.307950 |
| 1379 | 376,754.116334 | 3,203,237.615050 |
| 1380 | 376,805.444082 | 3,203,253.327580 |
| 1381 | 376,820.804688 | 3,203,260.254630 |
| 1382 | 376,835.880963 | 3,203,270.506530 |
| 1383 | 376,860.184862 | 3,203,298.913710 |
| 1384 | 376,879.187026 | 3,203,331.442810 |
| 1385 | 376,884.198719 | 3,203,341.686480 |
| 1386 | 376,883.753218 | 3,203,354.605630 |
| 1387 | 376,881.775865 | 3,203,368.446720 |
| 1388 | 376,872.945886 | 3,203,399.091890 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1389 | 376,866.638910 | 3,203,420.115260 |
| 1390 | 376,852.915159 | 3,203,461.814340 |
| 1391 | 376,833.099085 | 3,203,521.783870 |
| 1392 | 376,823.766518 | 3,203,537.010800 |
| 1393 | 376,811.032942 | 3,203,553.309830 |
| 1394 | 376,789.032521 | 3,203,576.881760 |
| 1395 | 376,763.999987 | 3,203,604.000250 |
| 1396 | 376,739.092517 | 3,203,624.332890 |
| 1397 | 376,714.882646 | 3,203,637.446600 |
| 1398 | 376,690.567078 | 3,203,646.241570 |
| 1399 | 376,690.348802 | 3,203,646.324390 |
| 1400 | 376,662.416006 | 3,203,657.392020 |
| 1401 | 376,618.606616 | 3,203,673.226820 |
| 1402 | 376,582.085664 | 3,203,686.459070 |
| 1403 | 376,581.962175 | 3,203,686.505070 |
| 1404 | 376,554.306867 | 3,203,697.066710 |
| 1405 | 376,490.866493 | 3,203,718.874990 |
| 1406 | 376,489.565775 | 3,203,719.470560 |
| 1407 | 376,475.659690 | 3,203,727.416960 |
| 1408 | 376,475.349223 | 3,203,727.604750 |
| 1409 | 376,460.797143 | 3,203,736.865230 |
| 1410 | 376,459.949866 | 3,203,737.486150 |
| 1411 | 376,459.255876 | 3,203,738.142970 |
| 1412 | 376,449.333948 | 3,203,748.726340 |
| 1413 | 376,449.041884 | 3,203,749.055570 |
| 1414 | 376,448.214361 | 3,203,750.246590 |
| 1415 | 376,435.618990 | 3,203,772.784950 |
| 1416 | 376,435.360653 | 3,203,773.288240 |
| 1417 | 376,420.112732 | 3,203,805.774820 |
| 1418 | 376,404.203381 | 3,203,841.568680 |
| 1419 | 376,383.038992 | 3,203,889.188560 |
| 1420 | 376,363.892731 | 3,203,932.102730 |
| 1421 | 376,271.985094 | 3,204,127.158500 |
| 1422 | 376,271.840624 | 3,204,127.483680 |
| 1423 | 376,253.404730 | 3,204,171.598100 |
| 1424 | 376,223.110851 | 3,204,234.161470 |
| 1425 | 376,192.061176 | 3,204,294.939600 |
| 1426 | 376,191.874858 | 3,204,295.330020 |
| 1427 | 376,115.136193 | 3,204,467.992270 |
| 1428 | 376,101.236154 | 3,204,499.763640 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1429 | 376,101.047873 | 3,204,500.234030 |
| 1430 | 376,100.946017 | 3,204,500.532000 |
| 1431 | 376,095.654350 | 3,204,517.068540 |
| 1432 | 376,095.395285 | 3,204,518.117550 |
| 1433 | 376,095.305446 | 3,204,518.795270 |
| 1434 | 376,091.998105 | 3,204,555.837010 |
| 1435 | 376,091.966610 | 3,204,556.588870 |
| 1436 | 376,092.628297 | 3,204,622.113740 |
| 1437 | 376,092.633369 | 3,204,622.329010 |
| 1438 | 376,093.956216 | 3,204,658.047800 |
| 1439 | 376,093.974300 | 3,204,658.365290 |
| 1440 | 376,096.620139 | 3,204,692.761210 |
| 1441 | 376,096.718113 | 3,204,693.536820 |
| 1442 | 376,096.849445 | 3,204,694.143130 |
| 1443 | 376,108.094342 | 3,204,737.799450 |
| 1444 | 376,108.268811 | 3,204,738.383660 |
| 1445 | 376,128.765535 | 3,204,798.551610 |
| 1446 | 376,143.254407 | 3,204,842.018010 |
| 1447 | 376,159.081642 | 3,204,897.413550 |
| 1448 | 376,159.169874 | 3,204,897.701700 |
| 1449 | 376,163.894184 | 3,204,912.152520 |
| 1450 | 376,170.414683 | 3,204,932.097560 |
| 1451 | 376,170.507896 | 3,204,932.366330 |
| 1452 | 376,181.759486 | 3,204,962.811980 |
| 1453 | 376,182.335240 | 3,204,964.038780 |
| 1454 | 376,182.499541 | 3,204,964.310740 |
| 1455 | 376,190.437098 | 3,204,976.878480 |
| 1456 | 376,191.098488 | 3,204,977.779460 |
| 1457 | 376,191.878992 | 3,204,978.579480 |
| 1458 | 376,192.763377 | 3,204,979.262900 |
| 1459 | 376,206.654003 | 3,204,988.523390 |
| 1460 | 376,207.091627 | 3,204,988.795200 |
| 1461 | 376,208.154290 | 3,204,989.308240 |
| 1462 | 376,233.289718 | 3,204,999.230140 |
| 1463 | 376,233.490894 | 3,204,999.306440 |
| 1464 | 376,234.460454 | 3,204,999.591400 |
| 1465 | 376,269.517848 | 3,205,007.528910 |
| 1466 | 376,269.932261 | 3,205,007.611210 |
| 1467 | 376,313.612027 | 3,205,014.891330 |
| 1468 | 376,344.687039 | 3,205,020.180660 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1469 | 376,345.233396 | 3,205,020.254390 |
| 1470 | 376,378.306397 | 3,205,023.561690 |
| 1471 | 376,379.588709 | 3,205,023.586600 |
| 1472 | 376,380.858521 | 3,205,023.406270 |
| 1473 | 376,407.316863 | 3,205,017.453160 |
| 1474 | 376,408.296930 | 3,205,017.165820 |
| 1475 | 376,408.920104 | 3,205,016.908780 |
| 1476 | 376,453.237851 | 3,204,996.403560 |
| 1477 | 376,453.491426 | 3,204,996.280760 |
| 1478 | 376,507.103229 | 3,204,969.143750 |
| 1479 | 376,562.035671 | 3,204,940.684930 |
| 1480 | 376,599.688417 | 3,204,921.209360 |
| 1481 | 376,626.322723 | 3,204,913.599530 |
| 1482 | 376,639.209763 | 3,204,911.256420 |
| 1483 | 376,655.160305 | 3,204,913.535140 |
| 1484 | 376,667.286300 | 3,204,919.597520 |
| 1485 | 376,683.880687 | 3,204,927.563390 |
| 1486 | 376,684.991002 | 3,204,927.997790 |
| 1487 | 376,686.153547 | 3,204,928.262360 |
| 1488 | 376,687.342500 | 3,204,928.351210 |
| 1489 | 376,698.587396 | 3,204,928.351250 |
| 1490 | 376,699.822940 | 3,204,928.255260 |
| 1491 | 376,701.028836 | 3,204,927.969610 |
| 1492 | 376,702.176146 | 3,204,927.501140 |
| 1493 | 376,703.237338 | 3,204,926.861100 |
| 1494 | 376,712.497729 | 3,204,920.246490 |
| 1495 | 376,712.990103 | 3,204,919.864990 |
| 1496 | 376,713.504662 | 3,204,919.393490 |
| 1497 | 376,722.782330 | 3,204,910.115800 |
| 1498 | 376,732.653053 | 3,204,903.945900 |
| 1499 | 376,744.909775 | 3,204,895.979720 |
| 1500 | 376,766.314185 | 3,204,890.034070 |
| 1501 | 376,776.893743 | 3,204,890.494080 |
| 1502 | 376,784.787272 | 3,204,899.316320 |
| 1503 | 376,789.018588 | 3,204,912.010010 |
| 1504 | 376,787.197667 | 3,204,930.825390 |
| 1505 | 376,787.169385 | 3,204,931.973720 |
| 1506 | 376,787.305851 | 3,204,933.114260 |
| 1507 | 376,787.604252 | 3,204,934.223500 |
| 1508 | 376,788.058434 | 3,204,935.278570 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1509 | 376,797.318902 | 3,204,953.137960 |
| 1510 | 376,797.492728 | 3,204,953.455410 |
| 1511 | 376,797.797570 | 3,204,953.942180 |
| 1512 | 376,811.472544 | 3,204,974.129160 |
| 1513 | 376,822.487680 | 3,204,994.323460 |
| 1514 | 376,825.550159 | 3,205,016.985830 |
| 1515 | 376,826.856768 | 3,205,045.077310 |
| 1516 | 376,826.902923 | 3,205,045.640340 |
| 1517 | 376,830.871671 | 3,205,079.374800 |
| 1518 | 376,830.897280 | 3,205,079.571440 |
| 1519 | 376,837.388518 | 3,205,125.010070 |
| 1520 | 376,834.808243 | 3,205,159.197590 |
| 1521 | 376,834.787932 | 3,205,159.604620 |
| 1522 | 376,834.126514 | 3,205,186.724420 |
| 1523 | 376,834.172749 | 3,205,187.800060 |
| 1524 | 376,834.362995 | 3,205,188.859750 |
| 1525 | 376,838.331751 | 3,205,204.734790 |
| 1526 | 376,838.719436 | 3,205,205.898060 |
| 1527 | 376,839.280391 | 3,205,206.988380 |
| 1528 | 376,840.001428 | 3,205,207.980150 |
| 1529 | 376,852.596325 | 3,205,222.564250 |
| 1530 | 376,864.530557 | 3,205,236.486930 |
| 1531 | 376,873.574743 | 3,205,246.737650 |
| 1532 | 376,880.773332 | 3,205,264.734100 |
| 1533 | 376,885.056575 | 3,205,283.090620 |
| 1534 | 376,885.056537 | 3,205,301.393100 |
| 1535 | 376,880.141758 | 3,205,317.190650 |
| 1536 | 376,871.896363 | 3,205,331.057810 |
| 1537 | 376,855.995394 | 3,205,357.692860 |
| 1538 | 376,855.540840 | 3,205,358.591910 |
| 1539 | 376,849.587646 | 3,205,372.482510 |
| 1540 | 376,849.406583 | 3,205,372.944430 |
| 1541 | 376,843.849702 | 3,205,388.820430 |
| 1542 | 376,839.432327 | 3,205,400.968260 |
| 1543 | 376,832.883141 | 3,205,410.791960 |
| 1544 | 376,821.421616 | 3,205,426.996330 |
| 1545 | 376,812.277518 | 3,205,440.116000 |
| 1546 | 376,811.689036 | 3,205,441.105150 |
| 1547 | 376,811.248585 | 3,205,442.168500 |
| 1548 | 376,810.965282 | 3,205,443.284060 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1549 | 376,808.979472 | 3,205,454.405040 |
| 1550 | 376,808.861317 | 3,205,455.522870 |
| 1551 | 376,808.901006 | 3,205,456.646230 |
| 1552 | 376,809.097755 | 3,205,457.752940 |
| 1553 | 376,809.447680 | 3,205,458.821150 |
| 1554 | 376,813.813319 | 3,205,469.536790 |
| 1555 | 376,814.297102 | 3,205,470.524040 |
| 1556 | 376,814.911668 | 3,205,471.435630 |
| 1557 | 376,815.645412 | 3,205,472.254360 |
| 1558 | 376,829.977158 | 3,205,486.187430 |
| 1559 | 376,843.141759 | 3,205,498.600490 |
| 1560 | 376,848.438932 | 3,205,507.208390 |
| 1561 | 376,854.097492 | 3,205,524.561270 |
| 1562 | 376,854.185788 | 3,205,524.817270 |
| 1563 | 376,854.294591 | 3,205,525.099480 |
| 1564 | 376,862.980604 | 3,205,546.419690 |
| 1565 | 376,871.401178 | 3,205,569.002210 |
| 1566 | 376,873.858464 | 3,205,583.745700 |
| 1567 | 376,872.422315 | 3,205,594.876300 |
| 1568 | 376,872.356544 | 3,205,595.900030 |
| 1569 | 376,872.431570 | 3,205,596.993100 |
| 1570 | 376,874.019018 | 3,205,608.502430 |
| 1571 | 376,874.242917 | 3,205,609.575800 |
| 1572 | 376,874.611482 | 3,205,610.608470 |
| 1573 | 376,875.117790 | 3,205,611.581050 |
| 1574 | 376,875.752329 | 3,205,612.475260 |
| 1575 | 376,882.927735 | 3,205,621.244730 |
| 1576 | 376,883.789653 | 3,205,622.134720 |
| 1577 | 376,884.778674 | 3,205,622.880930 |
| 1578 | 376,885.871068 | 3,205,623.465460 |
| 1579 | 376,887.040626 | 3,205,623.874270 |
| 1580 | 376,896.036472 | 3,205,626.255500 |
| 1581 | 376,896.694404 | 3,205,626.400310 |
| 1582 | 376,898.083555 | 3,205,626.521850 |
| 1583 | 376,913.776920 | 3,205,626.521920 |
| 1584 | 376,931.057919 | 3,205,627.307440 |
| 1585 | 376,931.421189 | 3,205,627.315690 |
| 1586 | 376,932.067725 | 3,205,627.289520 |
| 1587 | 376,960.450533 | 3,205,624.988180 |
| 1588 | 376,988.049907 | 3,205,629.588060 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1589 | 376,989.389651 | 3,205,629.696870 |
| 1590 | 376,990.728702 | 3,205,629.579840 |
| 1591 | 376,992.029258 | 3,205,629.240260 |
| 1592 | 376,993.254603 | 3,205,628.687740 |
| 1593 | 376,994.370144 | 3,205,627.937860 |
| 1594 | 376,995.344391 | 3,205,627.011790 |
| 1595 | 377,008.044358 | 3,205,612.724210 |
| 1596 | 377,008.664438 | 3,205,611.931290 |
| 1597 | 377,009.180040 | 3,205,611.066790 |
| 1598 | 377,009.583002 | 3,205,610.144380 |
| 1599 | 377,015.943015 | 3,205,592.654170 |
| 1600 | 377,021.971008 | 3,205,575.704590 |
| 1601 | 377,053.990063 | 3,205,546.196820 |
| 1602 | 377,121.484969 | 3,205,494.277620 |
| 1603 | 377,154.632460 | 3,205,482.614640 |
| 1604 | 377,187.045044 | 3,205,483.237920 |
| 1605 | 377,241.726318 | 3,205,491.700480 |
| 1606 | 377,292.315294 | 3,205,504.183460 |
| 1607 | 377,292.516566 | 3,205,504.230370 |
| 1608 | 377,319.341786 | 3,205,510.118860 |
| 1609 | 377,344.340216 | 3,205,517.618360 |
| 1610 | 377,364.575481 | 3,205,531.306960 |
| 1611 | 377,375.571933 | 3,205,547.190720 |
| 1612 | 377,388.679454 | 3,205,567.164100 |
| 1613 | 377,394.047875 | 3,205,588.041230 |
| 1614 | 377,393.998908 | 3,205,614.298460 |
| 1615 | 377,389.542101 | 3,205,629.897240 |
| 1616 | 377,389.402443 | 3,205,630.463410 |
| 1617 | 377,385.433750 | 3,205,649.513440 |
| 1618 | 377,385.387137 | 3,205,649.755870 |
| 1619 | 377,385.305306 | 3,205,650.348980 |
| 1620 | 377,383.717717 | 3,205,666.224010 |
| 1621 | 377,383.678010 | 3,205,667.020090 |
| 1622 | 377,383.680640 | 3,205,667.225170 |
| 1623 | 377,384.077563 | 3,205,682.703310 |
| 1624 | 377,384.196472 | 3,205,683.887410 |
| 1625 | 377,384.271399 | 3,205,684.260280 |
| 1626 | 377,387.049505 | 3,205,696.563520 |
| 1627 | 377,387.335499 | 3,205,697.537620 |
| 1628 | 377,387.523781 | 3,205,698.008010 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1629 | 377,395.858157 | 3,205,717.058010 |
| 1630 | 377,396.032011 | 3,205,717.429200 |
| 1631 | 377,402.776534 | 3,205,730.918120 |
| 1632 | 377,408.863206 | 3,205,755.645400 |
| 1633 | 377,412.395863 | 3,205,774.093650 |
| 1634 | 377,412.709174 | 3,205,775.251610 |
| 1635 | 377,417.413271 | 3,205,788.580010 |
| 1636 | 377,422.869813 | 3,205,806.508640 |
| 1637 | 377,425.475992 | 3,205,816.561050 |
| 1638 | 377,427.359867 | 3,205,831.631750 |
| 1639 | 377,428.138654 | 3,205,846.817660 |
| 1640 | 377,428.149692 | 3,205,846.994560 |
| 1641 | 377,430.134017 | 3,205,873.982200 |
| 1642 | 377,430.158008 | 3,205,874.247850 |
| 1643 | 377,432.525123 | 3,205,896.340230 |
| 1644 | 377,434.499653 | 3,205,923.194730 |
| 1645 | 377,434.516537 | 3,205,923.391210 |
| 1646 | 377,436.882885 | 3,205,947.448870 |
| 1647 | 377,438.053753 | 3,205,966.963510 |
| 1648 | 377,438.448402 | 3,205,992.214800 |
| 1649 | 377,438.845871 | 3,206,009.705760 |
| 1650 | 377,438.925699 | 3,206,010.665710 |
| 1651 | 377,439.120326 | 3,206,011.609120 |
| 1652 | 377,439.426931 | 3,206,012.522290 |
| 1653 | 377,446.967587 | 3,206,031.175390 |
| 1654 | 377,447.456258 | 3,206,032.177070 |
| 1655 | 377,448.216728 | 3,206,033.272070 |
| 1656 | 377,455.776985 | 3,206,042.423920 |
| 1657 | 377,456.554770 | 3,206,043.234840 |
| 1658 | 377,457.438506 | 3,206,043.928790 |
| 1659 | 377,458.410757 | 3,206,044.492060 |
| 1660 | 377,459.452342 | 3,206,044.913540 |
| 1661 | 377,475.327390 | 3,206,050.072930 |
| 1662 | 377,476.462782 | 3,206,050.351920 |
| 1663 | 377,493.420851 | 3,206,053.112890 |
| 1664 | 377,510.725152 | 3,206,056.652340 |
| 1665 | 377,510.939107 | 3,206,056.693080 |
| 1666 | 377,511.335994 | 3,206,056.752830 |
| 1667 | 377,533.561048 | 3,206,059.531020 |
| 1668 | 377,534.054378 | 3,206,059.577230 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1669 | 377,544.277340 | 3,206,060.216090 |
| 1670 | 377,549.066569 | 3,206,063.964220 |
| 1671 | 377,550.098200 | 3,206,069.534820 |
| 1672 | 377,547.139608 | 3,206,077.523040 |
| 1673 | 377,540.758285 | 3,206,088.408810 |
| 1674 | 377,534.395001 | 3,206,099.147360 |
| 1675 | 377,533.782728 | 3,206,100.450410 |
| 1676 | 377,533.515629 | 3,206,101.342830 |
| 1677 | 377,529.943708 | 3,206,116.424210 |
| 1678 | 377,529.849887 | 3,206,116.878760 |
| 1679 | 377,529.765078 | 3,206,117.502230 |
| 1680 | 377,527.780651 | 3,206,138.139760 |
| 1681 | 377,527.743922 | 3,206,138.905480 |
| 1682 | 377,527.785671 | 3,206,139.721720 |
| 1683 | 377,529.373191 | 3,206,155.199840 |
| 1684 | 377,529.614637 | 3,206,156.493320 |
| 1685 | 377,530.064845 | 3,206,157.729730 |
| 1686 | 377,530.711636 | 3,206,158.875610 |
| 1687 | 377,538.252299 | 3,206,169.988160 |
| 1688 | 377,538.743749 | 3,206,170.638450 |
| 1689 | 377,539.400572 | 3,206,171.332450 |
| 1690 | 377,552.100561 | 3,206,183.238700 |
| 1691 | 377,552.440211 | 3,206,183.539470 |
| 1692 | 377,578.495593 | 3,206,205.252240 |
| 1693 | 377,593.037272 | 3,206,218.614960 |
| 1694 | 377,593.307994 | 3,206,218.852720 |
| 1695 | 377,593.932849 | 3,206,219.326840 |
| 1696 | 377,609.014152 | 3,206,229.645540 |
| 1697 | 377,609.444175 | 3,206,229.920050 |
| 1698 | 377,625.227452 | 3,206,239.301040 |
| 1699 | 377,632.256117 | 3,206,248.086830 |
| 1700 | 377,633.146243 | 3,206,249.031020 |
| 1701 | 377,634.177304 | 3,206,249.818880 |
| 1702 | 377,635.322174 | 3,206,250.429690 |
| 1703 | 377,647.228461 | 3,206,255.589130 |
| 1704 | 377,648.434950 | 3,206,256.001230 |
| 1705 | 377,649.691583 | 3,206,256.216430 |
| 1706 | 377,650.966447 | 3,206,256.229270 |
| 1707 | 377,652.227161 | 3,206,256.039430 |
| 1708 | 377,664.133430 | 3,206,253.261330 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1709 | 377,665.305021 | 3,206,252.891070 |
| 1710 | 377,666.406094 | 3,206,252.345770 |
| 1711 | 377,667.410676 | 3,206,251.638280 |
| 1712 | 377,676.562449 | 3,206,244.077940 |
| 1713 | 377,676.887398 | 3,206,243.792250 |
| 1714 | 377,687.599909 | 3,206,233.844840 |
| 1715 | 377,705.806434 | 3,206,221.061550 |
| 1716 | 377,705.954983 | 3,206,220.954700 |
| 1717 | 377,721.036320 | 3,206,209.842150 |
| 1718 | 377,721.433033 | 3,206,209.530050 |
| 1719 | 377,721.947596 | 3,206,209.058540 |
| 1720 | 377,729.847950 | 3,206,201.158160 |
| 1721 | 377,735.052007 | 3,206,196.088770 |
| 1722 | 377,749.796402 | 3,206,188.716620 |
| 1723 | 377,760.580348 | 3,206,186.919330 |
| 1724 | 377,786.965857 | 3,206,187.426680 |
| 1725 | 377,813.552280 | 3,206,190.554500 |
| 1726 | 377,844.232148 | 3,206,194.257240 |
| 1727 | 377,845.190709 | 3,206,194.314880 |
| 1728 | 377,846.255768 | 3,206,194.243660 |
| 1729 | 377,881.709995 | 3,206,189.481170 |
| 1730 | 377,882.034121 | 3,206,189.430840 |
| 1731 | 377,882.517353 | 3,206,189.330170 |
| 1732 | 377,910.414735 | 3,206,182.614190 |
| 1733 | 377,935.119062 | 3,206,181.070110 |
| 1734 | 377,936.009202 | 3,206,180.964150 |
| 1735 | 377,937.149808 | 3,206,180.675160 |
| 1736 | 377,948.262360 | 3,206,176.971030 |
| 1737 | 377,948.468730 | 3,206,176.899090 |
| 1738 | 377,949.415118 | 3,206,176.483580 |
| 1739 | 377,963.702632 | 3,206,169.075210 |
| 1740 | 377,964.059288 | 3,206,168.878450 |
| 1741 | 377,977.999858 | 3,206,160.617690 |
| 1742 | 377,998.706391 | 3,206,151.299780 |
| 1743 | 378,014.530214 | 3,206,144.442730 |
| 1744 | 378,015.142120 | 3,206,144.146070 |
| 1745 | 378,028.771356 | 3,206,136.807270 |
| 1746 | 378,061.977361 | 3,206,120.467830 |
| 1747 | 378,062.223085 | 3,206,120.341600 |
| 1748 | 378,090.909044 | 3,206,104.974070 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1749 | 378,107.683873 | 3,206,101.139880 |
| 1750 | 378,140.944840 | 3,206,099.604730 |
| 1751 | 378,166.767439 | 3,206,101.123700 |
| 1752 | 378,181.821193 | 3,206,104.887150 |
| 1753 | 378,193.893825 | 3,206,112.130710 |
| 1754 | 378,208.205730 | 3,206,121.507450 |
| 1755 | 378,214.394963 | 3,206,128.521970 |
| 1756 | 378,216.606177 | 3,206,134.839750 |
| 1757 | 378,214.446497 | 3,206,140.393150 |
| 1758 | 378,208.258479 | 3,206,147.818800 |
| 1759 | 378,195.734190 | 3,206,155.044340 |
| 1760 | 378,195.493086 | 3,206,155.189200 |
| 1761 | 378,178.775042 | 3,206,165.637980 |
| 1762 | 378,152.709262 | 3,206,179.713440 |
| 1763 | 378,114.193885 | 3,206,198.180360 |
| 1764 | 378,087.675902 | 3,206,211.438730 |
| 1765 | 378,087.510499 | 3,206,211.523850 |
| 1766 | 378,069.518849 | 3,206,221.048870 |
| 1767 | 378,068.697362 | 3,206,221.549210 |
| 1768 | 378,067.941860 | 3,206,222.144520 |
| 1769 | 378,067.263265 | 3,206,222.826190 |
| 1770 | 378,059.325722 | 3,206,231.822050 |
| 1771 | 378,059.196061 | 3,206,231.972730 |
| 1772 | 378,058.485115 | 3,206,232.964850 |
| 1773 | 378,050.706351 | 3,206,245.783910 |
| 1774 | 378,050.617449 | 3,206,245.934080 |
| 1775 | 378,050.018023 | 3,206,247.225960 |
| 1776 | 378,044.879987 | 3,206,261.676370 |
| 1777 | 378,039.724546 | 3,206,271.987210 |
| 1778 | 378,032.763216 | 3,206,282.112830 |
| 1779 | 378,032.571582 | 3,206,282.405040 |
| 1780 | 378,022.649630 | 3,206,298.280110 |
| 1781 | 378,022.506674 | 3,206,298.517920 |
| 1782 | 378,013.907115 | 3,206,313.401890 |
| 1783 | 378,013.317143 | 3,206,314.666830 |
| 1784 | 378,013.194174 | 3,206,315.031790 |
| 1785 | 378,010.217614 | 3,206,324.622880 |
| 1786 | 378,009.979662 | 3,206,325.604900 |
| 1787 | 378,009.889825 | 3,206,326.282600 |
| 1788 | 378,008.236098 | 3,206,344.803560 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1789 | 378,008.204397 | 3,206,345.515040 |
| 1790 | 378,008.247454 | 3,206,346.343930 |
| 1791 | 378,009.901170 | 3,206,362.218890 |
| 1792 | 378,009.979652 | 3,206,362.779190 |
| 1793 | 378,010.175338 | 3,206,363.620460 |
| 1794 | 378,016.128419 | 3,206,384.125730 |
| 1795 | 378,016.293654 | 3,206,384.631430 |
| 1796 | 378,016.687732 | 3,206,385.536190 |
| 1797 | 378,024.278466 | 3,206,400.387480 |
| 1798 | 378,037.219140 | 3,206,426.268980 |
| 1799 | 378,043.044274 | 3,206,444.357350 |
| 1800 | 378,043.858973 | 3,206,453.319590 |
| 1801 | 378,041.678045 | 3,206,465.587280 |
| 1802 | 378,035.741859 | 3,206,474.915610 |
| 1803 | 378,021.351736 | 3,206,494.211650 |
| 1804 | 378,008.438007 | 3,206,511.760860 |
| 1805 | 378,008.106362 | 3,206,512.248200 |
| 1806 | 377,999.295055 | 3,206,526.281140 |
| 1807 | 377,988.178842 | 3,206,541.974610 |
| 1808 | 377,987.957752 | 3,206,542.303740 |
| 1809 | 377,978.768812 | 3,206,556.743450 |
| 1810 | 377,970.250228 | 3,206,569.193760 |
| 1811 | 377,963.357847 | 3,206,579.218870 |
| 1812 | 377,954.320888 | 3,206,588.557200 |
| 1813 | 377,941.187572 | 3,206,598.563460 |
| 1814 | 377,925.276102 | 3,206,608.629910 |
| 1815 | 377,924.578163 | 3,206,609.125670 |
| 1816 | 377,913.333379 | 3,206,618.055410 |
| 1817 | 377,913.166157 | 3,206,618.191930 |
| 1818 | 377,912.346581 | 3,206,618.985860 |
| 1819 | 377,906.724134 | 3,206,625.269650 |
| 1820 | 377,906.007080 | 3,206,626.200450 |
| 1821 | 377,905.434097 | 3,206,627.226230 |
| 1822 | 377,905.017547 | 3,206,628.324890 |
| 1823 | 377,904.766413 | 3,206,629.472700 |
| 1824 | 377,903.443503 | 3,206,638.733140 |
| 1825 | 377,903.363100 | 3,206,639.864500 |
| 1826 | 377,903.418819 | 3,206,640.807060 |
| 1827 | 377,905.733963 | 3,206,660.320130 |
| 1828 | 377,905.799782 | 3,206,660.766760 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1829 | 377,905.874714 | 3,206,661.139650 |
| 1830 | 377,910.504919 | 3,206,681.644940 |
| 1831 | 377,910.605709 | 3,206,682.043370 |
| 1832 | 377,918.195004 | 3,206,709.101040 |
| 1833 | 377,924.607386 | 3,206,733.468180 |
| 1834 | 377,925.796939 | 3,206,749.228910 |
| 1835 | 377,923.395540 | 3,206,762.136220 |
| 1836 | 377,918.702061 | 3,206,779.971500 |
| 1837 | 377,911.911556 | 3,206,794.169740 |
| 1838 | 377,899.833922 | 3,206,814.408790 |
| 1839 | 377,899.704995 | 3,206,814.636460 |
| 1840 | 377,889.459087 | 3,206,833.475820 |
| 1841 | 377,883.843365 | 3,206,843.716200 |
| 1842 | 377,883.401820 | 3,206,844.663310 |
| 1843 | 377,878.771602 | 3,206,856.569570 |
| 1844 | 377,878.500171 | 3,206,857.398820 |
| 1845 | 377,878.320663 | 3,206,858.252690 |
| 1846 | 377,876.336291 | 3,206,871.151200 |
| 1847 | 377,876.244289 | 3,206,872.239730 |
| 1848 | 377,876.301438 | 3,206,873.330650 |
| 1849 | 377,876.506672 | 3,206,874.403610 |
| 1850 | 377,879.813975 | 3,206,886.971290 |
| 1851 | 377,880.203262 | 3,206,888.100320 |
| 1852 | 377,880.756282 | 3,206,889.158810 |
| 1853 | 377,888.363033 | 3,206,901.395770 |
| 1854 | 377,889.011535 | 3,206,902.293770 |
| 1855 | 377,897.288501 | 3,206,912.226150 |
| 1856 | 377,898.046314 | 3,206,913.015720 |
| 1857 | 377,898.904800 | 3,206,913.694470 |
| 1858 | 377,899.847891 | 3,206,914.249700 |
| 1859 | 377,908.446863 | 3,206,918.549140 |
| 1860 | 377,909.359158 | 3,206,918.936260 |
| 1861 | 377,921.005531 | 3,206,922.930070 |
| 1862 | 377,922.229683 | 3,206,923.244230 |
| 1863 | 377,933.823917 | 3,206,925.231880 |
| 1864 | 377,935.220086 | 3,206,925.346660 |
| 1865 | 377,965.030228 | 3,206,925.015680 |
| 1866 | 377,965.296549 | 3,206,925.008280 |
| 1867 | 377,993.582503 | 3,206,923.751130 |
| 1868 | 377,995.346537 | 3,206,924.339120 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1869 | 378,000.369208 | 3,206,929.361830 |
| 1870 | 378,004.113175 | 3,206,936.849770 |
| 1871 | 378,009.085868 | 3,206,953.321740 |
| 1872 | 378,011.532700 | 3,206,966.167760 |
| 1873 | 378,011.815805 | 3,206,976.359680 |
| 1874 | 378,009.092556 | 3,206,987.555170 |
| 1875 | 378,009.013966 | 3,206,987.913930 |
| 1876 | 378,006.354896 | 3,207,001.545240 |
| 1877 | 378,006.228731 | 3,207,002.634150 |
| 1878 | 378,005.566798 | 3,207,016.865090 |
| 1879 | 378,004.574153 | 3,207,039.364310 |
| 1880 | 378,004.567129 | 3,207,039.607340 |
| 1881 | 378,004.237838 | 3,207,063.645500 |
| 1882 | 378,003.580615 | 3,207,080.076930 |
| 1883 | 378,003.574224 | 3,207,080.396660 |
| 1884 | 378,003.646282 | 3,207,081.467990 |
| 1885 | 378,005.299908 | 3,207,093.705030 |
| 1886 | 378,005.349388 | 3,207,094.022890 |
| 1887 | 378,005.602006 | 3,207,095.051660 |
| 1888 | 378,009.919677 | 3,207,108.667480 |
| 1889 | 378,014.237349 | 3,207,121.621930 |
| 1890 | 378,014.309279 | 3,207,121.828280 |
| 1891 | 378,014.577353 | 3,207,122.475200 |
| 1892 | 378,021.522675 | 3,207,137.358050 |
| 1893 | 378,021.843938 | 3,207,137.974970 |
| 1894 | 378,022.022870 | 3,207,138.270010 |
| 1895 | 378,031.283351 | 3,207,152.822040 |
| 1896 | 378,031.581375 | 3,207,153.257900 |
| 1897 | 378,046.133481 | 3,207,173.101740 |
| 1898 | 378,046.438969 | 3,207,173.492330 |
| 1899 | 378,063.864997 | 3,207,194.403470 |
| 1900 | 378,068.374318 | 3,207,205.113130 |
| 1901 | 378,071.402003 | 3,207,220.554660 |
| 1902 | 378,072.023726 | 3,207,237.649920 |
| 1903 | 378,070.105424 | 3,207,261.628180 |
| 1904 | 378,066.904507 | 3,207,280.193610 |
| 1905 | 378,062.871308 | 3,207,296.946740 |
| 1906 | 378,056.666719 | 3,207,309.651340 |
| 1907 | 378,045.323180 | 3,207,324.367350 |
| 1908 | 378,030.741784 | 3,207,337.997740 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1909 | 378,007.991601 | 3,207,357.086910 |
| 1910 | 377,983.757256 | 3,207,376.052960 |
| 1911 | 377,982.897436 | 3,207,376.832800 |
| 1912 | 377,982.159524 | 3,207,377.728870 |
| 1913 | 377,973.163672 | 3,207,390.428940 |
| 1914 | 377,972.763673 | 3,207,391.053070 |
| 1915 | 377,972.225113 | 3,207,392.181240 |
| 1916 | 377,966.908039 | 3,207,406.007440 |
| 1917 | 377,966.588322 | 3,207,407.086950 |
| 1918 | 377,966.423482 | 3,207,408.200670 |
| 1919 | 377,966.416789 | 3,207,409.326500 |
| 1920 | 377,967.475131 | 3,207,425.730620 |
| 1921 | 377,967.580071 | 3,207,426.604750 |
| 1922 | 377,967.869064 | 3,207,427.745380 |
| 1923 | 377,974.219086 | 3,207,446.795490 |
| 1924 | 377,974.277165 | 3,207,446.963480 |
| 1925 | 377,986.926865 | 3,207,482.277280 |
| 1926 | 377,996.935996 | 3,207,513.885100 |
| 1927 | 377,997.045194 | 3,207,514.206130 |
| 1928 | 377,997.381401 | 3,207,514.995370 |
| 1929 | 378,011.380742 | 3,207,543.512400 |
| 1930 | 378,019.443946 | 3,207,570.221930 |
| 1931 | 378,021.976304 | 3,207,593.519740 |
| 1932 | 378,023.025092 | 3,207,627.078430 |
| 1933 | 378,023.076699 | 3,207,627.769320 |
| 1934 | 378,027.820432 | 3,207,667.827550 |
| 1935 | 378,033.094883 | 3,207,735.341570 |
| 1936 | 378,037.855504 | 3,207,810.980960 |
| 1937 | 378,042.090807 | 3,207,871.334910 |
| 1938 | 378,042.114786 | 3,207,871.609020 |
| 1939 | 378,048.967061 | 3,207,936.969180 |
| 1940 | 378,051.038468 | 3,207,988.755060 |
| 1941 | 378,043.782363 | 3,208,029.182250 |
| 1942 | 378,043.750163 | 3,208,029.377110 |
| 1943 | 378,038.994607 | 3,208,060.552300 |
| 1944 | 378,032.652078 | 3,208,099.135950 |
| 1945 | 378,032.603117 | 3,208,099.480450 |
| 1946 | 378,027.857590 | 3,208,139.026750 |
| 1947 | 378,025.315956 | 3,208,155.292960 |
| 1948 | 378,021.272336 | 3,208,168.940190 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1949 | 378,017.861337 | 3,208,179.173300 |
| 1950 | 378,012.273210 | 3,208,188.952470 |
| 1951 | 378,003.968632 | 3,208,198.722610 |
| 1952 | 377,995.697056 | 3,208,206.994230 |
| 1953 | 377,980.724615 | 3,208,217.474840 |
| 1954 | 377,967.799956 | 3,208,224.713150 |
| 1955 | 377,967.577179 | 3,208,224.844440 |
| 1956 | 377,941.968535 | 3,208,240.523110 |
| 1957 | 377,916.376996 | 3,208,253.057830 |
| 1958 | 377,916.010826 | 3,208,253.249060 |
| 1959 | 377,887.378248 | 3,208,269.156600 |
| 1960 | 377,886.752294 | 3,208,269.550100 |
| 1961 | 377,862.685363 | 3,208,286.292330 |
| 1962 | 377,829.072420 | 3,208,305.725070 |
| 1963 | 377,788.949261 | 3,208,329.481910 |
| 1964 | 377,757.860636 | 3,208,346.343540 |
| 1965 | 377,757.674739 | 3,208,346.447590 |
| 1966 | 377,756.660664 | 3,208,347.142090 |
| 1967 | 377,732.254875 | 3,208,366.773970 |
| 1968 | 377,731.766704 | 3,208,367.209080 |
| 1969 | 377,714.833322 | 3,208,383.613280 |
| 1970 | 377,714.271325 | 3,208,384.216900 |
| 1971 | 377,713.903558 | 3,208,384.690110 |
| 1972 | 377,701.732736 | 3,208,401.623420 |
| 1973 | 377,701.300655 | 3,208,402.292510 |
| 1974 | 377,700.866217 | 3,208,403.163370 |
| 1975 | 377,691.870295 | 3,208,424.330130 |
| 1976 | 377,691.715396 | 3,208,424.723110 |
| 1977 | 377,691.503050 | 3,208,425.398000 |
| 1978 | 377,687.269770 | 3,208,441.273010 |
| 1979 | 377,687.121195 | 3,208,441.945100 |
| 1980 | 377,687.006890 | 3,208,442.994160 |
| 1981 | 377,685.948520 | 3,208,467.865010 |
| 1982 | 377,685.941824 | 3,208,468.270700 |
| 1983 | 377,686.473457 | 3,208,500.690210 |
| 1984 | 377,687.534067 | 3,208,530.938130 |
| 1985 | 377,688.575390 | 3,208,558.531580 |
| 1986 | 377,685.965623 | 3,208,591.936490 |
| 1987 | 377,685.943949 | 3,208,592.354520 |
| 1988 | 377,685.416995 | 3,208,612.904290 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1989 | 377,684.362880 | 3,208,635.041690 |
| 1990 | 377,684.354013 | 3,208,635.376560 |
| 1991 | 377,684.359153 | 3,208,635.731990 |
| 1992 | 377,687.662919 | 3,208,725.010610 |
| 1993 | 377,684.497527 | 3,208,818.389840 |
| 1994 | 377,684.493075 | 3,208,818.613530 |
| 1995 | 377,683.963758 | 3,208,908.074450 |
| 1996 | 377,683.963793 | 3,208,997.992450 |
| 1997 | 377,683.436844 | 3,209,035.403430 |
| 1998 | 377,682.382669 | 3,209,061.758280 |
| 1999 | 377,682.418265 | 3,209,062.896580 |
| 2000 | 377,682.615134 | 3,209,064.018290 |
| 2001 | 377,686.848451 | 3,209,080.951650 |
| 2002 | 377,687.092052 | 3,209,081.747530 |
| 2003 | 377,687.379685 | 3,209,082.436050 |
| 2004 | 377,696.931414 | 3,209,102.599790 |
| 2005 | 377,732.297239 | 3,209,174.388040 |
| 2006 | 377,760.134912 | 3,209,241.618690 |
| 2007 | 377,767.771358 | 3,209,264.528210 |
| 2008 | 377,770.084155 | 3,209,279.330230 |
| 2009 | 377,766.296061 | 3,209,296.850320 |
| 2010 | 377,756.286128 | 3,209,322.876300 |
| 2011 | 377,746.549417 | 3,209,336.785750 |
| 2012 | 377,712.789425 | 3,209,360.315480 |
| 2013 | 377,712.415297 | 3,209,360.592760 |
| 2014 | 377,687.792540 | 3,209,379.976620 |
| 2015 | 377,665.830261 | 3,209,394.618190 |
| 2016 | 377,665.481560 | 3,209,394.864340 |
| 2017 | 377,625.908818 | 3,209,424.411990 |
| 2018 | 377,577.872373 | 3,209,457.667920 |
| 2019 | 377,577.695136 | 3,209,457.794220 |
| 2020 | 377,459.063301 | 3,209,544.790950 |
| 2021 | 377,431.508006 | 3,209,559.821070 |
| 2022 | 377,400.435637 | 3,209,565.933700 |
| 2023 | 377,399.782046 | 3,209,566.091070 |
| 2024 | 377,381.261183 | 3,209,571.382760 |
| 2025 | 377,380.722796 | 3,209,571.557410 |
| 2026 | 377,380.278104 | 3,209,571.734500 |
| 2027 | 377,364.403131 | 3,209,578.613640 |
| 2028 | 377,363.583984 | 3,209,579.025880 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 2029 | 377,362.737002 | 3,209,579.589590 |
| 2030 | 377,214.046799 | 3,209,692.827000 |
| 2031 | 377,091.264548 | 3,209,785.972290 |
| 2032 | 377,049.968106 | 3,209,817.738600 |
| 2033 | 377,049.703485 | 3,209,817.951240 |
| 2034 | 377,049.343815 | 3,209,818.271990 |
| 2035 | 377,039.479924 | 3,209,827.616770 |
| 2036 | 377,012.043169 | 3,209,850.394440 |
| 2037 | 376,989.737345 | 3,209,864.400390 |
| 2038 | 376,989.226524 | 3,209,864.749380 |
| 2039 | 376,911.438875 | 3,209,922.428680 |
| 2040 | 376,911.183053 | 3,209,922.626510 |
| 2041 | 376,859.447863 | 3,209,964.331440 |
| 2042 | 376,822.518419 | 3,209,991.764740 |
| 2043 | 376,784.341607 | 3,210,020.398300 |
| 2044 | 376,728.817738 | 3,210,063.758790 |
| 2045 | 376,673.887440 | 3,210,103.900180 |
| 2046 | 376,673.657637 | 3,210,104.074560 |
| 2047 | 376,613.882875 | 3,210,151.153780 |
| 2048 | 376,500.161849 | 3,210,239.485950 |
| 2049 | 376,424.531592 | 3,210,297.134080 |
| 2050 | 376,300.685411 | 3,210,390.812950 |
| 2051 | 376,184.256816 | 3,210,480.780220 |
| 2052 | 376,097.508967 | 3,210,546.899110 |
| 2053 | 375,991.704080 | 3,210,626.781710 |
| 2054 | 375,906.018434 | 3,210,690.879340 |
| 2055 | 375,905.029402 | 3,210,691.755450 |
| 2056 | 375,904.198063 | 3,210,692.782400 |
| 2057 | 375,903.547092 | 3,210,693.932180 |
| 2058 | 375,903.169486 | 3,210,694.967190 |
| 2059 | 375,910.810459 | 3,210,697.285310 |
| 2060 | 375,912.946502 | 3,210,697.933550 |
| 2061 | 375,920.311027 | 3,210,700.168980 |
| 2062 | 376,001.316531 | 3,210,639.572370 |
| 2063 | 376,107.178915 | 3,210,559.646350 |
| 2064 | 376,193.997969 | 3,210,493.473130 |
| 2065 | 376,310.403257 | 3,210,403.523710 |
| 2066 | 376,434.207427 | 3,210,309.876850 |
| 2067 | 376,509.919086 | 3,210,252.166490 |
| 2068 | 376,623.740324 | 3,210,163.756580 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 2069 | 376,683.444182 | 3,210,116.733320 |
| 2070 | 376,738.361161 | 3,210,076.601670 |
| 2071 | 376,738.565011 | 3,210,076.447650 |
| 2072 | 376,794.066060 | 3,210,033.104010 |
| 2073 | 376,832.089035 | 3,210,004.586720 |
| 2074 | 376,869.116046 | 3,209,977.081000 |
| 2075 | 376,869.366240 | 3,209,976.887350 |
| 2076 | 376,921.098701 | 3,209,935.184620 |
| 2077 | 376,998.507780 | 3,209,877.786020 |
| 2078 | 377,020.999909 | 3,209,863.663100 |
| 2079 | 377,021.855815 | 3,209,863.043250 |
| 2080 | 377,049.917797 | 3,209,839.746450 |
| 2081 | 377,050.293596 | 3,209,839.412240 |
| 2082 | 377,060.049315 | 3,209,830.169940 |
| 2083 | 377,100.977374 | 3,209,798.686890 |
| 2084 | 377,223.728878 | 3,209,705.565020 |
| 2085 | 377,371.657225 | 3,209,592.907830 |
| 2086 | 377,386.159772 | 3,209,586.623410 |
| 2087 | 377,403.854108 | 3,209,581.567870 |
| 2088 | 377,435.803212 | 3,209,575.282770 |
| 2089 | 377,436.995190 | 3,209,574.950760 |
| 2090 | 377,438.089839 | 3,209,574.456380 |
| 2091 | 377,467.194074 | 3,209,558.581380 |
| 2092 | 377,467.363264 | 3,209,558.486420 |
| 2093 | 377,468.094175 | 3,209,558.009450 |
| 2094 | 377,587.069198 | 3,209,470.761060 |
| 2095 | 377,635.133984 | 3,209,437.485500 |
| 2096 | 377,635.366624 | 3,209,437.318200 |
| 2097 | 377,674.883121 | 3,209,407.812550 |
| 2098 | 377,696.930508 | 3,209,393.114240 |
| 2099 | 377,697.441370 | 3,209,392.743750 |
| 2100 | 377,722.129218 | 3,209,373.308650 |
| 2101 | 377,756.863192 | 3,209,349.100090 |
| 2102 | 377,757.598810 | 3,209,348.520580 |
| 2103 | 377,758.261667 | 3,209,347.859070 |
| 2104 | 377,758.842681 | 3,209,347.124640 |
| 2105 | 377,769.955266 | 3,209,331.249670 |
| 2106 | 377,770.329635 | 3,209,330.661940 |
| 2107 | 377,770.868202 | 3,209,329.533760 |
| 2108 | 377,781.476895 | 3,209,301.949160 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 2109 | 377,781.804056 | 3,209,300.835820 |
| 2110 | 377,786.037366 | 3,209,281.256590 |
| 2111 | 377,786.185461 | 3,209,280.287300 |
| 2112 | 377,786.213864 | 3,209,279.307180 |
| 2113 | 377,786.122148 | 3,209,278.330940 |
| 2114 | 377,783.463526 | 3,209,261.320560 |
| 2115 | 377,783.161719 | 3,209,260.102850 |
| 2116 | 377,775.224236 | 3,209,236.290220 |
| 2117 | 377,775.152305 | 3,209,236.083860 |
| 2118 | 377,775.026196 | 3,209,235.759510 |
| 2119 | 377,746.980326 | 3,209,168.026050 |
| 2120 | 377,746.765291 | 3,209,167.551120 |
| 2121 | 377,711.338145 | 3,209,095.639460 |
| 2122 | 377,702.178611 | 3,209,076.302590 |
| 2123 | 377,698.415751 | 3,209,061.251080 |
| 2124 | 377,699.428199 | 3,209,035.939410 |
| 2125 | 377,699.433798 | 3,209,035.732340 |
| 2126 | 377,699.963528 | 3,208,998.086340 |
| 2127 | 377,699.963711 | 3,208,908.113900 |
| 2128 | 377,700.492133 | 3,208,818.820090 |
| 2129 | 377,703.663343 | 3,208,725.269220 |
| 2130 | 377,703.667935 | 3,208,724.998190 |
| 2131 | 377,703.662463 | 3,208,724.702350 |
| 2132 | 377,700.360499 | 3,208,635.472410 |
| 2133 | 377,701.403062 | 3,208,613.577620 |
| 2134 | 377,701.409487 | 3,208,613.402190 |
| 2135 | 377,701.933324 | 3,208,592.973960 |
| 2136 | 377,704.562867 | 3,208,559.315930 |
| 2137 | 377,704.587170 | 3,208,558.692830 |
| 2138 | 377,704.581480 | 3,208,558.391130 |
| 2139 | 377,703.523470 | 3,208,530.355920 |
| 2140 | 377,702.468161 | 3,208,500.278540 |
| 2141 | 377,701.944076 | 3,208,468.309730 |
| 2142 | 377,702.955189 | 3,208,444.549380 |
| 2143 | 377,706.816978 | 3,208,430.067470 |
| 2144 | 377,715.243798 | 3,208,410.239770 |
| 2145 | 377,726.478986 | 3,208,394.608210 |
| 2146 | 377,742.634523 | 3,208,378.957550 |
| 2147 | 377,766.124944 | 3,208,360.063040 |
| 2148 | 377,796.709779 | 3,208,343.474660 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 2149 | 377,796.933641 | 3,208,343.348410 |
| 2150 | 377,837.152486 | 3,208,319.534940 |
| 2151 | 377,870.983162 | 3,208,299.976570 |
| 2152 | 377,871.547657 | 3,208,299.617930 |
| 2153 | 377,895.558374 | 3,208,282.914810 |
| 2154 | 377,923.600471 | 3,208,267.335930 |
| 2155 | 377,949.344080 | 3,208,254.726720 |
| 2156 | 377,949.825120 | 3,208,254.470440 |
| 2157 | 377,950.002332 | 3,208,254.365050 |
| 2158 | 377,975.798961 | 3,208,238.571300 |
| 2159 | 377,988.938008 | 3,208,231.212930 |
| 2160 | 377,989.571243 | 3,208,230.812690 |
| 2161 | 378,005.446269 | 3,208,219.700270 |
| 2162 | 378,006.000899 | 3,208,219.274750 |
| 2163 | 378,006.515466 | 3,208,218.803240 |
| 2164 | 378,015.511324 | 3,208,209.807340 |
| 2165 | 378,015.949984 | 3,208,209.331670 |
| 2166 | 378,024.962206 | 3,208,198.728870 |
| 2167 | 378,025.787334 | 3,208,197.551700 |
| 2168 | 378,032.146241 | 3,208,186.423760 |
| 2169 | 378,032.717846 | 3,208,185.190790 |
| 2170 | 378,032.789781 | 3,208,184.984420 |
| 2171 | 378,036.493907 | 3,208,173.871920 |
| 2172 | 378,036.574817 | 3,208,173.614830 |
| 2173 | 378,040.808149 | 3,208,159.327320 |
| 2174 | 378,041.029042 | 3,208,158.366720 |
| 2175 | 378,043.687744 | 3,208,141.356230 |
| 2176 | 378,043.726666 | 3,208,141.074350 |
| 2177 | 378,048.468414 | 3,208,101.559550 |
| 2178 | 378,054.797441 | 3,208,063.056390 |
| 2179 | 378,059.551379 | 3,208,031.893570 |
| 2180 | 378,066.943314 | 3,207,990.709610 |
| 2181 | 378,067.066997 | 3,207,989.308360 |
| 2182 | 378,067.060605 | 3,207,988.988620 |
| 2183 | 378,064.943964 | 3,207,936.071900 |
| 2184 | 378,064.906751 | 3,207,935.557500 |
| 2185 | 378,058.041922 | 3,207,870.077590 |
| 2186 | 378,053.820184 | 3,207,809.918420 |
| 2187 | 378,049.055239 | 3,207,734.215940 |
| 2188 | 378,043.759393 | 3,207,666.422200 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 2189 | 378,043.728184 | 3,207,666.104500 |
| 2190 | 378,039.006453 | 3,207,626.232060 |
| 2191 | 378,037.958867 | 3,207,592.711830 |
| 2192 | 378,037.915927 | 3,207,592.097260 |
| 2193 | 378,035.270103 | 3,207,567.755560 |
| 2194 | 378,035.195409 | 3,207,567.230840 |
| 2195 | 378,034.975573 | 3,207,566.308000 |
| 2196 | 378,026.508953 | 3,207,538.262150 |
| 2197 | 378,026.367868 | 3,207,537.838020 |
| 2198 | 378,026.031661 | 3,207,537.048780 |
| 2199 | 378,012.008394 | 3,207,508.483010 |
| 2200 | 378,002.135304 | 3,207,477.304790 |
| 2201 | 378,002.039955 | 3,207,477.022110 |
| 2202 | 377,989.369917 | 3,207,441.651540 |
| 2203 | 377,983.375298 | 3,207,423.667640 |
| 2204 | 377,982.496503 | 3,207,410.046450 |
| 2205 | 377,986.799062 | 3,207,398.859810 |
| 2206 | 377,994.539623 | 3,207,387.931920 |
| 2207 | 378,017.959882 | 3,207,369.602980 |
| 2208 | 378,018.171632 | 3,207,369.431370 |
| 2209 | 378,041.190495 | 3,207,350.116760 |
| 2210 | 378,041.511296 | 3,207,349.832590 |
| 2211 | 378,056.724887 | 3,207,335.611230 |
| 2212 | 378,057.390181 | 3,207,334.909310 |
| 2213 | 378,057.597918 | 3,207,334.651060 |
| 2214 | 378,069.834855 | 3,207,318.776040 |
| 2215 | 378,070.426966 | 3,207,317.891990 |
| 2216 | 378,070.687298 | 3,207,317.402680 |
| 2217 | 378,077.632668 | 3,207,303.181250 |
| 2218 | 378,077.961673 | 3,207,302.406720 |
| 2219 | 378,078.221917 | 3,207,301.543010 |
| 2220 | 378,082.521434 | 3,207,283.683640 |
| 2221 | 378,082.624721 | 3,207,283.185410 |
| 2222 | 378,085.934610 | 3,207,263.988100 |
| 2223 | 378,086.025449 | 3,207,263.266830 |
| 2224 | 378,088.009871 | 3,207,238.462090 |
| 2225 | 378,088.035350 | 3,207,237.824120 |
| 2226 | 378,088.030065 | 3,207,237.533360 |
| 2227 | 378,087.368522 | 3,207,219.343210 |
| 2228 | 378,087.238297 | 3,207,218.169720 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 2229 | 378,083.917094 | 3,207,201.227430 |
| 2230 | 378,083.584119 | 3,207,200.030560 |
| 2231 | 378,083.439663 | 3,207,199.662270 |
| 2232 | 378,078.147977 | 3,207,187.094490 |
| 2233 | 378,077.703095 | 3,207,186.198940 |
| 2234 | 378,076.920650 | 3,207,185.077450 |
| 2235 | 378,058.889286 | 3,207,163.439910 |
| 2236 | 378,044.640077 | 3,207,144.009110 |
| 2237 | 378,035.801215 | 3,207,130.119620 |
| 2238 | 378,029.270821 | 3,207,116.125900 |
| 2239 | 378,025.135403 | 3,207,103.719580 |
| 2240 | 378,021.063037 | 3,207,090.875990 |
| 2241 | 378,019.595766 | 3,207,080.017990 |
| 2242 | 378,020.229255 | 3,207,064.179920 |
| 2243 | 378,020.234897 | 3,207,063.969770 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 2244 | 378,020.563963 | 3,207,039.948060 |
| 2245 | 378,021.550394 | 3,207,017.589410 |
| 2246 | 378,022.184226 | 3,207,003.962870 |
| 2247 | 378,024.682644 | 3,206,991.158350 |
| 2248 | 378,027.615820 | 3,206,979.099830 |
| 2249 | 378,027.798070 | 3,206,978.050810 |
| 2250 | 378,027.839398 | 3,206,976.986870 |
| 2251 | 378,027.508672 | 3,206,965.080570 |
| 2252 | 378,027.380344 | 3,206,963.859670 |
| 2253 | 378,024.724657 | 3,206,949.915140 |
| 2254 | 378,024.524563 | 3,206,949.099970 |
| 2255 | 378,019.232878 | 3,206,931.571350 |
| 2256 | 378,019.091801 | 3,206,931.147230 |
| 1 | 378,018.729678 | 3,206,930.305690 |

Subzona de Uso Restringido Aguaje
Polígono 1, con una superficie de 0.480605 Hectáreas

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1 | 371,099.785116 | 3,221,481.559510 |
| 2 | 371,105.803689 | 3,221,475.092360 |
| 3 | 371,108.452935 | 3,221,470.274910 |
| 4 | 371,110.016758 | 3,221,466.494970 |
| 5 | 371,112.583612 | 3,221,462.957230 |
| 6 | 371,116.445310 | 3,221,450.956380 |
| 7 | 371,122.721224 | 3,221,447.436580 |
| 8 | 371,143.819466 | 3,221,421.088520 |
| 9 | 371,143.731484 | 3,221,421.007290 |
| 10 | 371,151.910370 | 3,221,411.914360 |
| 11 | 371,158.246592 | 3,221,404.591580 |
| 12 | 371,190.008042 | 3,221,366.732430 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 13 | 371,193.772335 | 3,221,361.791370 |
| 14 | 371,197.771898 | 3,221,356.615010 |
| 15 | 371,191.133436 | 3,221,351.213960 |
| 16 | 371,188.290029 | 3,221,349.628530 |
| 17 | 371,184.361328 | 3,221,346.497760 |
| 18 | 371,180.596946 | 3,221,342.497910 |
| 19 | 371,172.832941 | 3,221,337.556940 |
| 20 | 371,140.090268 | 3,221,378.037420 |
| 21 | 371,134.236046 | 3,221,385.820100 |
| 22 | 371,072.843887 | 3,221,467.436430 |
| 23 | 371,077.617004 | 3,221,469.938570 |
| 1 | 371,099.785116 | 3,221,481.559510 |

Subzona de Uso Restringido Campamentos Pesqueros
Polígono 1, Campo Norte con una superficie de 1.134065 Hectáreas

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1 | 375,153.754448 | 3,225,968.553430 |
| 2 | 375,075.259280 | 3,225,695.082340 |
| 3 | 375,074.250671 | 3,225,694.436560 |
| 4 | 375,073.049341 | 3,225,692.805670 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 5 | 375,071.164381 | 3,225,691.906970 |
| 6 | 375,068.565615 | 3,225,690.775040 |
| 7 | 375,066.788234 | 3,225,685.116750 |
| 8 | 375,064.376710 | 3,225,685.376710 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 9 | 375,062.139954 | 3,225,683.343180 |
| 10 | 375,062.375907 | 3,225,681.304780 |
| 11 | 375,060.121528 | 3,225,681.441020 |
| 12 | 375,060.105787 | 3,225,681.441970 |
| 13 | 375,059.936829 | 3,225,681.361070 |
| 14 | 375,059.119808 | 3,225,681.283370 |
| 15 | 375,057.816363 | 3,225,680.347820 |
| 16 | 375,055.302314 | 3,225,679.776540 |
| 17 | 375,054.816978 | 3,225,679.954830 |
| 18 | 375,054.373663 | 3,225,679.347600 |
| 19 | 375,052.929891 | 3,225,679.696040 |
| 20 | 375,051.971119 | 3,225,680.040400 |
| 21 | 375,051.141318 | 3,225,680.338450 |
| 22 | 375,048.518821 | 3,225,681.280380 |
| 23 | 375,043.823969 | 3,225,684.563590 |
| 24 | 375,041.170839 | 3,225,686.760000 |
| 25 | 375,040.702518 | 3,225,687.841430 |
| 26 | 375,039.545021 | 3,225,688.083240 |
| 27 | 375,039.471174 | 3,225,688.094400 |
| 28 | 375,039.428432 | 3,225,688.220530 |
| 29 | 375,039.212573 | 3,225,688.595460 |
| 30 | 375,039.014863 | 3,225,690.807890 |
| 31 | 375,036.665534 | 3,225,692.660940 |
| 32 | 375,036.300414 | 3,225,692.450150 |
| 33 | 375,036.127724 | 3,225,692.453930 |
| 34 | 375,033.283759 | 3,225,692.485030 |
| 35 | 375,029.130204 | 3,225,694.239540 |
| 36 | 375,025.908789 | 3,225,696.919700 |
| 37 | 375,023.147484 | 3,225,697.649210 |
| 38 | 375,019.720455 | 3,225,699.979750 |
| 39 | 375,016.588465 | 3,225,703.479480 |
| 40 | 375,015.707756 | 3,225,704.586120 |
| 41 | 375,015.517989 | 3,225,706.100640 |
| 42 | 375,015.564410 | 3,225,707.022680 |
| 43 | 375,015.103777 | 3,225,708.213420 |
| 44 | 375,014.304030 | 3,225,708.791280 |
| 45 | 375,013.686862 | 3,225,709.237220 |
| 46 | 375,010.436818 | 3,225,710.723120 |
| 47 | 375,009.735464 | 3,225,711.272000 |
| 48 | 375,009.428641 | 3,225,711.387620 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 49 | 375,007.449237 | 3,225,712.120410 |
| 50 | 375,006.549499 | 3,225,712.377150 |
| 51 | 375,006.129459 | 3,225,712.711440 |
| 52 | 375,004.809582 | 3,225,713.827310 |
| 53 | 375,003.998102 | 3,225,715.330890 |
| 54 | 375,003.805262 | 3,225,716.623680 |
| 55 | 375,003.743660 | 3,225,717.694750 |
| 56 | 375,006.482599 | 3,225,719.251150 |
| 57 | 375,009.687512 | 3,225,720.460940 |
| 58 | 375,009.969840 | 3,225,720.942780 |
| 59 | 375,010.231788 | 3,225,721.222300 |
| 60 | 375,012.003169 | 3,225,721.758810 |
| 61 | 375,013.431783 | 3,225,722.990990 |
| 62 | 375,016.235823 | 3,225,724.092800 |
| 63 | 375,017.419004 | 3,225,726.377360 |
| 64 | 375,017.902306 | 3,225,728.742010 |
| 65 | 375,019.235260 | 3,225,729.043830 |
| 66 | 375,020.001332 | 3,225,729.217290 |
| 67 | 375,023.435870 | 3,225,729.057010 |
| 68 | 375,027.360345 | 3,225,728.783450 |
| 69 | 375,031.106087 | 3,225,729.372290 |
| 70 | 375,035.590375 | 3,225,730.272410 |
| 71 | 375,039.343834 | 3,225,730.024380 |
| 72 | 375,043.147211 | 3,225,729.891120 |
| 73 | 375,045.606660 | 3,225,731.225860 |
| 74 | 375,046.131188 | 3,225,731.724280 |
| 75 | 375,049.383494 | 3,225,733.589980 |
| 76 | 375,050.935363 | 3,225,738.973760 |
| 77 | 375,052.500463 | 3,225,744.024740 |
| 78 | 375,054.485199 | 3,225,747.755320 |
| 79 | 375,057.033715 | 3,225,752.310610 |
| 80 | 375,057.680858 | 3,225,757.673230 |
| 81 | 375,059.453462 | 3,225,762.653940 |
| 82 | 375,057.576374 | 3,225,770.072580 |
| 83 | 375,057.447007 | 3,225,772.838680 |
| 84 | 375,056.771195 | 3,225,777.077370 |
| 85 | 375,056.776692 | 3,225,777.105400 |
| 86 | 375,055.792707 | 3,225,780.278550 |
| 87 | 375,055.815059 | 3,225,780.245780 |
| 88 | 375,055.819762 | 3,225,780.260510 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 89 | 375,055.877760 | 3,225,780.283530 |
| 90 | 375,057.774518 | 3,225,784.869610 |
| 91 | 375,059.355304 | 3,225,788.745060 |
| 92 | 375,060.310643 | 3,225,792.268090 |
| 93 | 375,060.373973 | 3,225,792.422630 |
| 94 | 375,094.975186 | 3,225,902.019610 |
| 95 | 375,097.472410 | 3,225,905.567180 |
| 96 | 375,106.665082 | 3,225,923.532030 |
| 97 | 375,108.724876 | 3,225,925.757110 |
| 98 | 375,108.969528 | 3,225,926.021400 |
| 99 | 375,110.085192 | 3,225,928.127810 |
| 100 | 375,112.204591 | 3,225,930.351870 |
| 101 | 375,115.382364 | 3,225,933.537180 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 102 | 375,118.498268 | 3,225,936.939020 |
| 103 | 375,121.519975 | 3,225,941.398970 |
| 104 | 375,125.870185 | 3,225,946.276110 |
| 105 | 375,128.974682 | 3,225,949.258200 |
| 106 | 375,131.241219 | 3,225,952.449030 |
| 107 | 375,134.691156 | 3,225,956.256750 |
| 108 | 375,138.828239 | 3,225,958.464680 |
| 109 | 375,142.178870 | 3,225,960.993160 |
| 110 | 375,145.280679 | 3,225,962.928540 |
| 111 | 375,149.011924 | 3,225,965.256230 |
| 112 | 375,152.498015 | 3,225,968.039000 |
| 1 | 375,153.754448 | 3,225,968.553430 |

Subzona de Uso Restringido Campamentos Pesqueros
Polígono 2, Campo Lima con una superficie de 0.004018 Hectáreas

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1 | 380,336.625237 | 3,208,561.365860 |
| 2 | 380,338.228957 | 3,208,560.846890 |
| 2 | 380,338.228957 | 3,208,560.846890 |
| 3 | 380,340.518461 | 3,208,559.518620 |
| 4 | 380,340.909042 | 3,208,559.925260 |
| 5 | 380,340.947534 | 3,208,560.041210 |
| 6 | 380,342.215123 | 3,208,558.361810 |
| 7 | 380,341.901189 | 3,208,556.375420 |
| 8 | 380,340.634624 | 3,208,555.211100 |
| 9 | 380,339.212125 | 3,208,554.568240 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 10 | 380,337.410251 | 3,208,553.959800 |
| 11 | 380,336.760450 | 3,208,554.259270 |
| 12 | 380,335.337182 | 3,208,554.904500 |
| 13 | 380,333.847947 | 3,208,554.979780 |
| 14 | 380,333.813203 | 3,208,554.989790 |
| 15 | 380,333.905917 | 3,208,555.270790 |
| 16 | 380,333.920630 | 3,208,555.301200 |
| 17 | 380,334.733659 | 3,208,557.962950 |
| 1 | 380,336.625237 | 3,208,561.365860 |

Subzona de Uso Restringido Campamentos Pesqueros
Polígono 3, Arroyitos con una superficie de 0.014379 Hectáreas

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1 | 378,983.405902 | 3,198,562.466760 |
| 2 | 378,985.529568 | 3,198,562.019430 |
| 3 | 378,987.890895 | 3,198,561.388890 |
| 4 | 378,987.734911 | 3,198,561.213870 |
| 5 | 378,988.255465 | 3,198,560.741190 |
| 6 | 378,988.627221 | 3,198,560.008510 |
| 7 | 378,989.161313 | 3,198,557.549270 |
| 8 | 378,987.625274 | 3,198,554.172250 |
| 9 | 378,987.430102 | 3,198,552.536300 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 10 | 378,985.735148 | 3,198,552.598660 |
| 11 | 378,982.174033 | 3,198,552.007020 |
| 12 | 378,978.071027 | 3,198,550.439000 |
| 13 | 378,976.595766 | 3,198,549.489890 |
| 14 | 378,976.556103 | 3,198,549.499280 |
| 15 | 378,976.561242 | 3,198,549.516030 |
| 16 | 378,976.198110 | 3,198,550.499670 |
| 17 | 378,976.187761 | 3,198,550.519190 |
| 18 | 378,976.193298 | 3,198,550.528820 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 19 | 378,976.179424 | 3,198,550.537810 |
| 20 | 378,976.179590 | 3,198,550.547200 |
| 21 | 378,975.167786 | 3,198,554.767870 |
| 22 | 378,974.292478 | 3,198,557.482020 |
| 23 | 378,973.339003 | 3,198,560.315510 |
| 24 | 378,974.687789 | 3,198,561.724260 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 25 | 378,974.774647 | 3,198,561.556620 |
| 26 | 378,974.795129 | 3,198,561.562670 |
| 27 | 378,974.794223 | 3,198,561.569800 |
| 28 | 378,977.342926 | 3,198,562.360080 |
| 29 | 378,980.589116 | 3,198,562.251490 |
| 1 | 378,983.405902 | 3,198,562.466760 |

Subzona de Uso Restringido Campamentos Pesqueros
 Polígono 4, Los Corralitos con una superficie de 0.084277 Hectáreas

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1 | 378,323.297816 | 3,197,066.768190 |
| 2 | 378,323.366750 | 3,197,066.654670 |
| 3 | 378,322.516379 | 3,197,065.220070 |
| 4 | 378,322.747030 | 3,197,062.641360 |
| 5 | 378,323.857012 | 3,197,058.792560 |
| 6 | 378,324.452269 | 3,197,055.176270 |
| 7 | 378,326.050570 | 3,197,050.705500 |
| 8 | 378,325.875977 | 3,197,046.278760 |
| 9 | 378,324.712114 | 3,197,046.187490 |
| 10 | 378,320.271860 | 3,197,045.432250 |
| 11 | 378,317.596807 | 3,197,044.660430 |
| 12 | 378,313.766013 | 3,197,043.082210 |
| 13 | 378,311.304505 | 3,197,041.913550 |
| 14 | 378,309.919192 | 3,197,042.531150 |
| 15 | 378,306.598387 | 3,197,042.881830 |
| 16 | 378,304.006422 | 3,197,043.155700 |
| 17 | 378,303.130307 | 3,197,041.873340 |
| 18 | 378,300.982257 | 3,197,041.442210 |
| 19 | 378,298.136269 | 3,197,043.240690 |
| 20 | 378,294.991446 | 3,197,042.876900 |
| 21 | 378,293.533202 | 3,197,042.663310 |
| 22 | 378,293.017169 | 3,197,043.343130 |
| 23 | 378,288.359084 | 3,197,042.793790 |
| 24 | 378,285.298875 | 3,197,042.279930 |
| 25 | 378,284.206105 | 3,197,042.143320 |
| 26 | 378,282.085345 | 3,197,042.422740 |
| 27 | 378,282.122223 | 3,197,042.355000 |
| 28 | 378,282.182154 | 3,197,042.280790 |
| 29 | 378,281.043163 | 3,197,042.093310 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 30 | 378,280.147218 | 3,197,040.658980 |
| 31 | 378,275.351666 | 3,197,041.328160 |
| 32 | 378,276.055465 | 3,197,044.105770 |
| 33 | 378,275.956863 | 3,197,048.362820 |
| 34 | 378,275.961166 | 3,197,049.896960 |
| 35 | 378,276.068568 | 3,197,051.395420 |
| 36 | 378,276.838519 | 3,197,051.794410 |
| 37 | 378,277.379676 | 3,197,052.290720 |
| 38 | 378,278.847202 | 3,197,053.663520 |
| 39 | 378,280.251896 | 3,197,054.000970 |
| 40 | 378,281.986240 | 3,197,055.867880 |
| 41 | 378,283.394740 | 3,197,056.601780 |
| 42 | 378,284.538703 | 3,197,057.420810 |
| 43 | 378,286.133130 | 3,197,057.311170 |
| 44 | 378,287.679221 | 3,197,057.309430 |
| 45 | 378,289.268180 | 3,197,057.217370 |
| 46 | 378,291.707940 | 3,197,056.990010 |
| 47 | 378,292.680372 | 3,197,057.529350 |
| 48 | 378,295.040584 | 3,197,058.180590 |
| 49 | 378,295.246297 | 3,197,058.109290 |
| 50 | 378,296.523624 | 3,197,058.675610 |
| 51 | 378,297.932842 | 3,197,058.556600 |
| 52 | 378,298.347045 | 3,197,059.478570 |
| 53 | 378,300.670759 | 3,197,059.635020 |
| 54 | 378,301.419366 | 3,197,060.596680 |
| 55 | 378,302.922238 | 3,197,060.891730 |
| 56 | 378,305.837035 | 3,197,061.622560 |
| 57 | 378,306.991188 | 3,197,063.721140 |
| 58 | 378,308.093172 | 3,197,063.578620 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 59 | 378,309.639473 | 3,197,063.258950 |
| 60 | 378,311.152146 | 3,197,063.934840 |
| 61 | 378,312.220038 | 3,197,065.072920 |
| 62 | 378,313.990404 | 3,197,066.071530 |
| 63 | 378,315.313155 | 3,197,065.790740 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 64 | 378,316.159372 | 3,197,065.742270 |
| 65 | 378,318.549440 | 3,197,065.111060 |
| 66 | 378,323.233176 | 3,197,066.759580 |
| 1 | 378,323.297816 | 3,197,066.768190 |

Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Aguas Circundantes de la Isla Guadalupe
 Polígono 1, con una superficie de 452,109.742505 Hectáreas

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1 | 341,492.740704 | 3,251,565.590380 |
| 2 | 401,341.593982 | 3,250,886.377480 |
| 3 | 400,657.881180 | 3,171,478.887610 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 4 | 340,393.986626 | 3,172,147.565420 |
| 1 | 341,492.740704 | 3,251,565.590380 |

Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Rada Norte
 Polígono 1, con una superficie de 607.495118 Hectáreas

| Vértice | X | Y |
|--|----------------|------------------|
| 1 | 376,021.087593 | 3,226,541.023840 |
| 2 | 375,863.897848 | 3,225,552.073650 |
| 3 | 375,817.023376 | 3,224,545.610780 |
| 4 | 375,870.575041 | 3,224,076.792250 |
| 5 | 375,917.093134 | 3,223,606.116860 |
| 6 | 375,924.941555 | 3,223,576.890040 |
| 7 | 376,181.249979 | 3,222,622.514600 |
| 8 | 376,541.979896 | 3,221,209.369560 |
| 9 | 376,825.424819 | 3,220,663.830240 |
| 10 | 376,012.325792 | 3,219,899.924930 |
| De este punto vértice 10 con rumbo Noroeste y una distancia aproximada de 264.45 metros se llega al vértice 11 | | |
| 11 | 375,788.527867 | 3,220,030.954580 |
| 12 | 375,868.865296 | 3,220,145.706510 |
| 13 | 375,909.630267 | 3,220,203.935210 |
| 14 | 375,831.644068 | 3,220,263.961110 |
| 15 | 375,666.488935 | 3,220,344.771540 |
| 16 | 375,592.168776 | 3,220,392.679460 |
| 17 | 375,508.144425 | 3,220,469.951180 |
| 18 | 375,480.997018 | 3,220,559.903760 |
| 19 | 375,470.768310 | 3,220,612.656860 |
| 20 | 375,429.883694 | 3,220,656.434230 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 21 | 375,390.614215 | 3,220,705.513790 |
| 22 | 375,388.456552 | 3,220,730.805370 |
| 23 | 375,365.710361 | 3,220,751.112320 |
| 24 | 375,385.445297 | 3,220,820.717200 |
| 25 | 375,356.269237 | 3,220,902.934540 |
| 26 | 375,381.466815 | 3,220,982.675830 |
| 27 | 375,336.027651 | 3,221,054.874440 |
| 28 | 375,321.462471 | 3,221,156.105540 |
| 29 | 375,307.410163 | 3,221,206.129910 |
| 30 | 375,296.611957 | 3,221,251.131720 |
| 31 | 375,309.612986 | 3,221,354.722340 |
| 32 | 375,309.955215 | 3,221,439.721470 |
| 33 | 375,342.586740 | 3,221,701.689020 |
| 24 | 375,395.633298 | 3,221,783.232670 |
| 25 | 375,359.642616 | 3,221,900.656010 |
| 26 | 375,340.324679 | 3,222,040.910380 |
| 27 | 375,332.048952 | 3,222,100.996080 |
| 28 | 375,317.686257 | 3,222,149.202330 |
| 29 | 375,294.218081 | 3,222,227.970770 |
| 30 | 375,258.192631 | 3,222,341.959410 |
| 31 | 375,152.722669 | 3,222,556.781160 |
| 32 | 375,132.745100 | 3,222,616.401610 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 33 | 375,058.992994 | 3,222,714.733270 |
| 34 | 375,031.204196 | 3,222,816.331280 |
| 35 | 374,975.002802 | 3,222,971.214520 |
| 36 | 374,981.222641 | 3,223,095.160260 |
| 37 | 374,937.829264 | 3,223,175.429060 |
| 38 | 374,929.968127 | 3,223,248.438250 |
| 39 | 374,939.057241 | 3,223,302.709940 |
| 40 | 374,939.702824 | 3,223,340.044310 |
| 41 | 374,943.120665 | 3,223,537.696880 |
| 42 | 374,897.619731 | 3,223,652.406580 |
| 43 | 374,919.174073 | 3,223,843.960640 |
| 44 | 374,830.840177 | 3,223,995.773510 |
| 45 | 374,840.836020 | 3,224,217.623290 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 46 | 374,839.300489 | 3,224,299.528030 |
| 47 | 374,853.492142 | 3,224,485.005820 |
| 48 | 374,849.709518 | 3,224,608.494850 |
| 49 | 374,973.612684 | 3,224,917.143220 |
| 50 | 375,058.127318 | 3,225,182.816620 |
| 51 | 375,196.812062 | 3,225,559.340220 |
| 52 | 375,340.393404 | 3,225,691.995160 |
| 53 | 375,323.986481 | 3,225,921.829770 |
| 54 | 375,467.718083 | 3,226,044.017640 |
| 55 | 375,567.665049 | 3,226,215.016320 |
| 56 | 375,581.612925 | 3,226,379.255870 |
| 57 | 375,821.354102 | 3,226,510.561450 |
| 1 | 376,021.087593 | 3,226,541.023840 |

Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Campo Bosque
Polígono 1, con una superficie de 9.537709 Hectáreas

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1 | 370,700.909773 | 3,221,210.142830 |
| 2 | 370,941.058886 | 3,220,930.377230 |
| 3 | 370,642.679521 | 3,220,841.389470 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 4 | 370,456.247770 | 3,221,089.769770 |
| 1 | 370,700.909773 | 3,221,210.142830 |

Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Campo Oeste – Campo Sur
Polígono 1, Campo Oeste con una superficie de 53.947453 Hectáreas

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1 | 372,996.504054 | 3,206,316.175620 |
| 2 | 373,126.177036 | 3,206,283.594680 |
| 3 | 373,136.324381 | 3,206,281.045120 |
| 4 | 374,022.244259 | 3,206,058.453660 |
| 5 | 373,990.737948 | 3,205,658.884010 |
| 6 | 373,916.633779 | 3,205,650.812830 |
| 7 | 373,475.814198 | 3,205,602.806270 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 8 | 373,151.961330 | 3,205,698.525010 |
| 9 | 372,963.941567 | 3,205,824.037700 |
| 10 | 372,966.637568 | 3,205,864.783800 |
| 11 | 372,967.164060 | 3,205,872.740940 |
| 12 | 372,967.885948 | 3,205,883.651120 |
| 13 | 372,968.653979 | 3,205,895.258930 |
| 1 | 372,996.504054 | 3,206,316.175620 |

Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Campo Oeste – Campo Sur
Polígono 2, Campo Sur con una superficie de 3.834727 Hectáreas

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1 | 373,765.459072 | 3,196,004.705350 |
| 2 | 373,873.147867 | 3,195,941.967370 |
| 3 | 373,887.096372 | 3,195,923.440640 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 4 | 374,022.766896 | 3,195,693.061070 |
| 5 | 374,009.238113 | 3,195,681.784700 |
| 6 | 374,009.200291 | 3,195,681.753170 |



| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 7 | 373,980.899693 | 3,195,658.164350 |
| 8 | 373,952.551507 | 3,195,634.535820 |
| 9 | 373,952.223181 | 3,195,634.262160 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 10 | 373,951.053613 | 3,195,633.287320 |
| 11 | 373,817.285009 | 3,195,788.660200 |
| 1 | 373,765.459072 | 3,196,004.705350 |

Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Albatros de Laysan
 Polígono 1, con una superficie de 7.371628 Hectáreas

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1 | 374,091.194880 | 3,196,062.718440 |
| 2 | 374,222.954455 | 3,195,722.674310 |
| 3 | 374,060.417992 | 3,195,724.443680 |
| 4 | 374,022.772126 | 3,195,693.065430 |
| 5 | 374,022.766896 | 3,195,693.061070 |

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 6 | 373,887.096372 | 3,195,923.440640 |
| 7 | 373,873.147867 | 3,195,941.967370 |
| 8 | 373,882.950074 | 3,195,947.395690 |
| 1 | 374,091.194880 | 3,196,062.718440 |

Subzona de Uso Público Campo Pista
 Polígono 1, con una superficie de 187.948327 Hectáreas

| Vértice | X | Y |
|---------|----------------|------------------|
| 1 | 377,585.090220 | 3,212,035.378400 |
| 2 | 377,594.830918 | 3,212,010.436610 |
| 3 | 377,874.847388 | 3,211,293.469170 |
| 4 | 375,920.311027 | 3,210,700.168980 |
| 5 | 375,621.764775 | 3,210,609.595260 |
| 6 | 375,552.098501 | 3,210,814.810680 |
| 7 | 375,478.281596 | 3,211,032.261790 |
| 8 | 375,359.538978 | 3,211,382.075740 |
| 9 | 376,138.189089 | 3,211,610.482080 |
| 10 | 376,423.397440 | 3,211,694.295150 |
| 11 | 376,613.825237 | 3,211,750.097380 |
| 1 | 377,585.090220 | 3,212,035.378400 |

