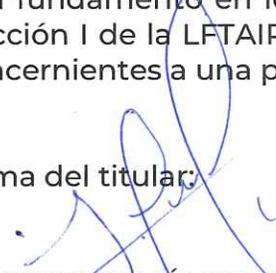




# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



- I. Unidad Administrativa que clasifica: Delegación Federal en Sonora.
  
- II. Identificación del documento: Se elabora la versión pública de la recepción, evaluación y resolución de la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad particular Modalidad A, no incluye actividad altamente riesgosa (SEMARNAT-04-002-A).
  
- III. Partes o secciones clasificadas: La parte de DATOS PERSONALES concernientes a una persona identificada o identificable tales como: 1) Domicilio particular; 2) Teléfono y correo electrónico de particulares.; 3) Credencial de Elector (OCR, domicilio, fotografía); 4) RFC de personas físicas; 5) CURP; y 6) Inversión Requerida. Consta de 02 versiones públicas cantidad reportada por el período del 2º trimestre del 01 de abril del 2021 al 30 de junio del 2021.
  
- IV. Fundamento legal y razones: La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 116 primer párrafo de la LGTAIP; 69 fracción VII y 113, fracción I de la LFTAIP. Por las razones o circunstancias al tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
  
- V. Firma del titular:  
  
ING. TEODORO RAÚL PAZ PADILLA.  
Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 39, en concordancia armónica e interpretativa con los artículos 19 y 40, todos del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y de conformidad con los artículos 5 fracción XIV y 84 de ese mismo ordenamiento reglamentario, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Sonora, previa designación, firma el C. Teodoro Raul Paz Padilla, Subdelegado de Planeación y Fomento Sectorial.
  
- VI. Fecha número e hipervínculo al acta de la sesión de comité donde se aprobó la versión pública:  
Acta- 10-2021-SIPOT- 2T-ART69. Resolución 15 de julio del 2021

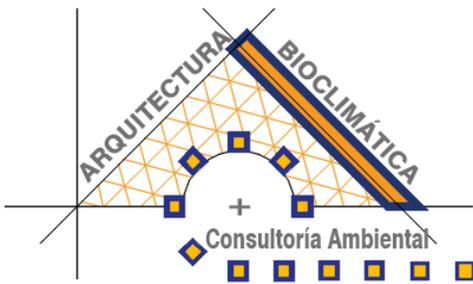
Disponible para su consulta en:

[http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2021/SIPOT/ACTA\\_10\\_2021\\_SIPOT\\_2T\\_ART.69.pdf](http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2021/SIPOT/ACTA_10_2021_SIPOT_2T_ART.69.pdf)



**Francisco Guzmán Bravo**  
DOCTOR EN HUMANIDADES

Director Responsable de Obra (DRO-056)  
Prestador de Servicios Ambientales (PSA-002)  
Arizona State Board Technical Registration (48315)



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## Modalidad Particular

FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL TARRAGONA RESIDENCIAL

QUE PARA SU EVALUACION Y AUTORIZACION PRESENTA:



*CONDOR DE NOGALES, S. A. DE C. V.*

A LA CONSIDERACION DE:

**SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS  
NATURALES**

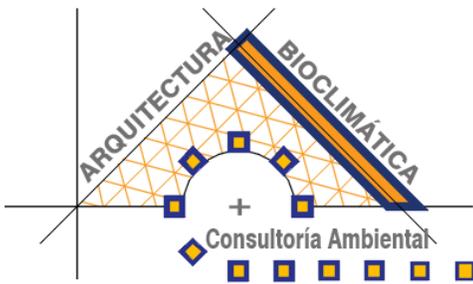
Nogales, Sonora

mayo de 2021

# Francisco Guzmán Bravo

## DOCTOR EN HUMANIDADES

Director Responsable de Obra (DRO-056)  
Prestador de Servicios Ambientales (PSA-002)  
Arizona State Board Technical Registration (48315)



## I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

### *I.1 Proyecto*

SE ANEXAN PLANOS CON LA LOCALIZACION Y UBICACIÓN DEL PROYECTO.

#### *I.1.1 Nombre del proyecto*

Urbanización y Construcción Fracc. Habitacional TARRAGONA RESIDENCIAL

#### *I.1.2 Ubicación del proyecto comunidad, ejido, código postal, localidad, municipio o delegación y entidad federativa.*

El polígono a desarrollar forma parte de una propiedad conformada por dos polígonos (C9-A y C9-B), localizados al Noroeste de la mancha urbana de la Ciudad de Nogales, Sonora, en la colindancia sur con la Primera Sección del Fraccionamiento PUEBLITOS, entre la Colonia Flores Magón al Sur, los Fraccionamientos Manantial y Mediterráneo al Oriente, así como el Corredor Fiscal de Nogales al Poniente; de estos se pretende construir dentro del Polígono denominado **C9-A**, colindando particularmente en el vértice 1 con la vialidad principal proyectada propuesta denominada Blvd. Pueblitos, dentro del desarrollo habitacional del mismo nombre.

#### *I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto acotarlo en años o meses.*

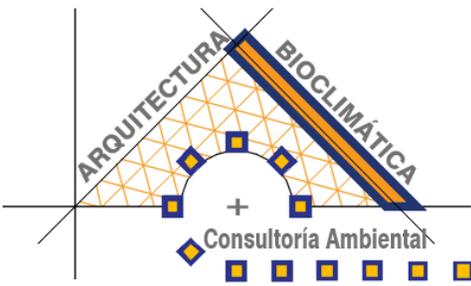
Par el desarrollo Habitacional Proyectado dentro de la Propiedad de la empresa Promovente, se pretende llevar a cabo la Urbanización y Construcción de **209 Viviendas**, durante un periodo de TREINTA Y SEIS MESES, para su posterior comercialización y venta; dotándolas de los servicios de Agua Potable, Alcantarillado, Pavimentación y Electrificación, a ubicar dentro de la Fracción **C9-A** con una superficie de **52,535.16 m<sup>2</sup>**. Dicha

#### *1.1.4 Presentación de la documentación legal*

# Francisco Guzmán Bravo

## DOCTOR EN HUMANIDADES

Director Responsable de Obra (DRO-056)  
Prestador de Servicios Ambientales (PSA-002)  
Arizona State Board Technical Registration (48315)



---

Durazo Jr. Registrada ante el Registro Público de la Propiedad y del Comercio d

### ***1.2 Promovente***

#### ***1.2.1 Nombre o razón social***

CONDOR DE NOGALES, S. A. DE C. V.

#### ***1.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente***

CNO090805FC5

#### ***1.2.3 Nombre y cargo del representante legal***

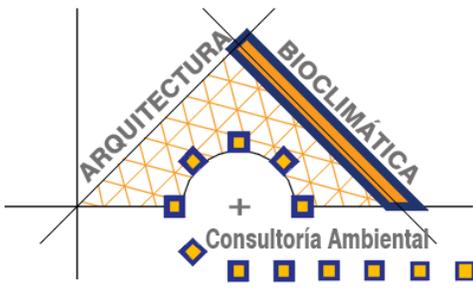
ING. EDGARDO CRUZ MARTINEZ. – Apoderado Legal

#### ***1.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal***

# Francisco Guzmán Bravo

## DOCTOR EN HUMANIDADES

Director Responsable de Obra (DRO-056)  
Prestador de Servicios Ambientales (PSA-002)  
Arizona State Board Technical Registration (48315)



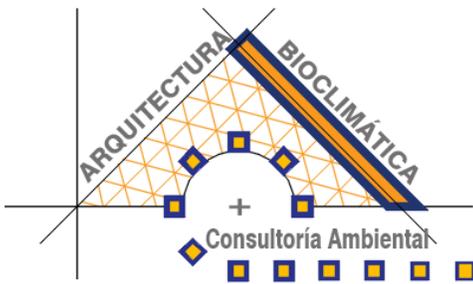
### ***1.3. Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental***

#### ***1.3.1 Nombre o razón social***

# Francisco Guzmán Bravo

## DOCTOR EN HUMANIDADES

Director Responsable de Obra (DRO-056)  
Prestador de Servicios Ambientales (PSA-002)  
Arizona State Board Technical Registration (48315)



## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### II.1 Información del proyecto

#### II.1.1 Naturaleza del proyecto

Con la presentación del presente estudio, se pretende llevar a cabo la **Urbanización y Construcción de un Fracc. Habitacional Tarragona Residencial**, dentro de la Fracción de terreno denominada **C9-A**, la cual se dividió en seis áreas principales, denominadas: Área Habitacional con **23,059.59 m<sup>2</sup>**; Área Verde con **2,921.19 m<sup>2</sup>**; Área de Protección (Talud) con **3,762.38 m<sup>2</sup>**, Desarrollo futuro con **562.55 m<sup>2</sup>**, Equipamiento Urbano con **1,625.00 m<sup>2</sup>**, así como las Vialidades (Donación) con una superficie de **22,135.37 m<sup>2</sup>**, con un total de **209 Viviendas** a construir en 3 prototipos distintos de Vivienda Unifamiliar y viviendas Cuádruplex y Séxtuples, distribuidas dentro del Área Vendible, para su posterior comercialización; dotándolas de los servicios de Agua Potable, Alcantarillado, Pavimentación, Electrificación y Pavimentación, teniendo una superficie total para el citado Fraccionamiento de **52,535.16 m<sup>2</sup>**.

**La ubicación;** de acuerdo al Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Nogales 2018, en el cual las áreas donde se encuentra ubicada la fracción a desarrollar, está contemplada como apta para el Desarrollo Habitacional, por lo cual no se contrapone al uso que se pretende dar a esta etapa del Proyecto, ubicándose en un área Urbana de la Ciudad, a donde desembocan vías de acceso de los asentamientos habitacionales colindantes, contando con los servicios básicos de agua potable, drenaje y energía eléctrica para las áreas ya desarrolladas y terminadas de la primera etapa del mismo Fraccionamiento.

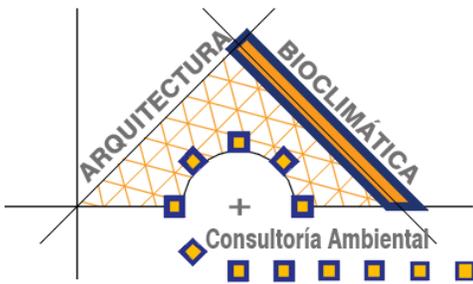
**El entorno;** La zona donde se pretenden desarrollar las áreas de esta etapa del Proyecto, corresponden a un área Urbana del Municipio de Nogales, contemplada dentro del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Nogales 2018, definida como zona apta para el Uso Habitacional, localizado entre la Colonia Flores Magón, Fracc. El Manantial y Mediterráneo, y el Libramiento Fiscalizado de Nogales, por lo que es compatible con el Uso de Fraccionamiento Habitacional que se pretende dar al desarrollo propuesto.

Las áreas habitacionales existentes previamente desarrolladas hacia el Norte, corresponden al desarrollo habitacional PUEBLITOS, siendo totalmente regular, contando con todos los servicios básicos (agua, drenaje, energía eléctrica, pavimentación), dando certidumbre social a la zona, ya que estas fueron planeadas, creadas y ocupadas de manera ordenada, bajo el cumplimiento de los lineamientos establecidos, llevando con ello

# Francisco Guzmán Bravo

## DOCTOR EN HUMANIDADES

Director Responsable de Obra (DRO-056)  
 Prestador de Servicios Ambientales (PSA-002)  
 Arizona State Board Technical Registration (48315)



el beneficio de una planeación urbana coherente, para una ciudad que requiere del esfuerzo, tanto de autoridades, de la población civil, de los empresarios y promoventes, para hacer de esta una Ciudad ordenada, amable, agradable y habitable, además de que con todo ello se obtienen mayores beneficios, tanto en salud, medio ambiente, así como de orden socioeconómico. Sin embargo, por el lado Poniente, existe uno de los asentamientos irregulares más grandes de la mancha urbana, el cual ha generado una diversidad de conflictos y problemas de índole, urbano, social y jurídico, con respecto a la tenencia de la tierra, la dotación de servicios, así como déficit de infraestructura y equipamiento urbano.

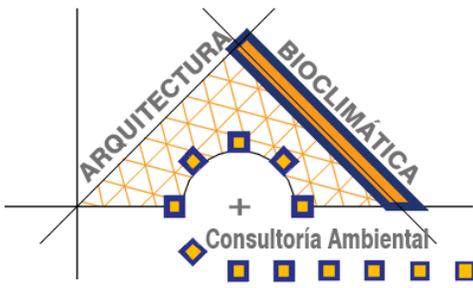
Las áreas a desarrollar se encuentran sin cercar en ninguna de sus colindancias, las áreas se encuentran baldías, con cobertura vegetal con ejemplares de especies de flora nativa de la región, observándose algunas veredas de terracería, en donde existe una gran perturbación ecológica debido a la existencia de gran cantidad de basura doméstica, escombros, llantas, etc. Para la construcción y operación de la presente etapa del Proyecto se ha contemplado, su diversificación en diferentes áreas, como se muestra en el siguiente cuadro:

<b>OCUPACIÓN DEL SUELO</b>			
<b>Fraccion C9-A</b>			
<b>INDICADOR USO DEL SUELO</b>	<b>SUPERFICIE (M2)</b>	<b>% ÁREA TOTAL</b>	<b>% ÁREA VENDIBLE</b>
ÁREA TOTAL	<b>52,535.16</b>	<b>100.00%</b>	
HABITACIONAL	23,144.19	44.05%	100.00%
ÁREA COMERCIAL	-	0.00%	0.00%
<b>ÁREA VENDIBLE</b>	<b>23,144.19</b>	<b>44.05%</b>	<b>100.00%</b>
ÁREAS VERDES	2,921.19	5.56%	12.62%
ÁREAS JARDINADAS	80.74	0.15%	0.35%
EQUIPAMIENTO URBANO	-	0.00%	0.00%
DESARROLLO FUTURO	425.55	0.81%	1.84%
ÁREA DE PROTECCIÓN (TALUD)	3,762.38	7.16%	16.26%
VIALIDADES (DONACIÓN)	22,201.11	42.26%	95.93%
<b>ÁREA VENDIBLE</b>	<b>23,144.19</b>	<b>44.05%</b>	<b>100.00%</b>
<b>ÁREA DONADA</b>	<b>28,965.42</b>	<b>55.14%</b>	<b>125.15%</b>
<b>ÁREA DESARROLLO FUTURO</b>	<b>425.55</b>	<b>0.81%</b>	<b>1.84%</b>
<b>TOTALES</b>	<b>52,535.16</b>	<b>100.00%</b>	

# Francisco Guzmán Bravo

## DOCTOR EN HUMANIDADES

Director Responsable de Obra (DRO-056)  
Prestador de Servicios Ambientales (PSA-002)  
Arizona State Board Technical Registration (48315)



### ***II.1.2 Selección del sitio***

Cuando se dio inicio al desarrollo, se seleccionó principalmente por su excelente ubicación, aunado ahora a la continuidad del mismo, dada la colindancia con las áreas ya desarrolladas previamente, actualmente ya ocupadas; así como la propia aptitud del área para el desarrollo de áreas habitacionales, además de las factibilidades de servicios, vías de acceso y comunicación hacia dicho predio. Así mismo con la conclusión del Proyecto inicial, se pretende dar una mejor alternativa de vivienda económica a los habitantes de la Ciudad, dando un uso adecuado y acorde al desarrollo de la misma, ya que los predios habían quedado sin ningún uso y ociosos durante varios años; por lo que este Proyecto contribuirá al mejoramiento de la imagen urbana de la ciudad, su propia economía y de la entidad en general.

Con la mentalidad de continuar desarrollando las áreas baldías motivo del presente estudio, previamente desmontadas en apego a la autorización previamente obtenida, procurando en todo momento la compatibilidad ambiental con la condición actual de las áreas a desarrollar y con el propósito de recuperar la inversión en el mediano plazo, se aprovecharan las características de ubicación de estas, ya que durante los últimos diez años, hacia esta zona de la ciudad se ha estado gestando un crecimiento habitacional de gran importancia, y tanto las autoridades municipales, como los desarrolladores han procurado que este sea ordenado y acorde con los ordenamientos establecidos; por lo que con el objeto de coadyuvar al desarrollo de la Ciudad y de la entidad, se ha planificado la urbanización, lotificación de las áreas, así como la construcción de las viviendas, para su comercialización.

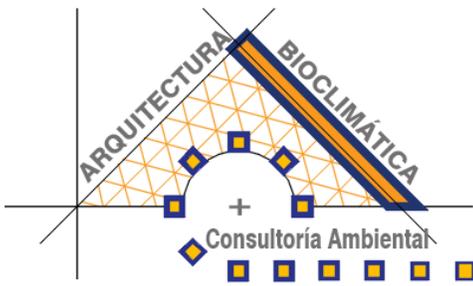
### ***II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización***

Se anexan al cuerpo del presente estudio, el croquis de localización del predio, así como los Planos de Conjunto, Lotificación y Usos de Suelo propuestos para el desarrollo del Proyecto de Fraccionamiento Habitacional “**TARRAGONA RESIDENCIAL**”. Así mismo se anexa el plano Topográfico con las áreas que conforman la presente etapa del Proyecto, así como sus cuadros de Construcción con sus respectivas coordenadas, para la Fracción **C9-A**, con superficie de **52,535.51 m<sup>2</sup>**, donde se pretende construir el desarrollo habitacional.

# Francisco Guzmán Bravo

## DOCTOR EN HUMANIDADES

Director Responsable de Obra (DRO-056)  
Prestador de Servicios Ambientales (PSA-002)  
Arizona State Board Technical Registration (48315)



### ***II.1.4 Inversión requerida***

### ***II.1.5 Dimensiones del proyecto***

**Fracción C9-A = 52,535.51 m<sup>2</sup>**

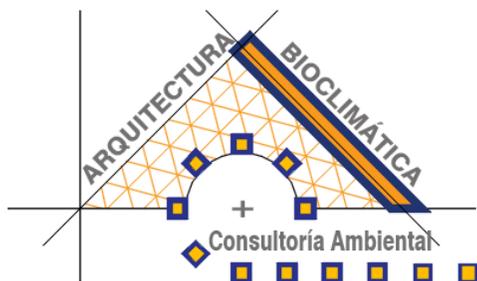
La superficie vendible a desarrollar será de **23,059.59 m<sup>2</sup>**, correspondiendo al Área Habitacional, lo que representa el **43.89%** del área total. El resto de las áreas corresponde a las áreas de Donación (vialidades), áreas verdes y áreas jardinadas, de protección, equipamiento y derechos de paso representando el **56.11%** del área total. Con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, de acuerdo a la Carta Forestal, clasifica al sitio como pastizal natural, observándose algunos ejemplares de especies de flora nativa de la región.

Las áreas de protección del predio serán el Área de taludes, con una superficie total de **3,762.38 M<sup>2</sup>**, lo cual corresponde al **7.16 %** con respecto al área del polígono a desarrollar en esta Etapa. Así mismo cabe mencionar que al Sur de la propiedad existen áreas invadidas, cercanas al futuro desarrollo, mismas que se encuentran ya desprovistas de vegetación forestal, afectada por la remoción del suelo, la modificación del relieve natural del terreno, por los impactos ocasionados por la "invasión Colonia Flores Magón", mismas que por tales condiciones, aun cuando ya no se consideraron para la conformación del área a desarrollar, consideramos importante mencionarlo, para evitar alguna confusión al momento de la verificación de la presente información, dadas las condiciones citadas anteriormente y no se tome como parte de los trabajos de Urbanización y Construcción del

# Francisco Guzmán Bravo

## DOCTOR EN HUMANIDADES

Director Responsable de Obra (DRO-056)  
Prestador de Servicios Ambientales (PSA-002)  
Arizona State Board Technical Registration (48315)



Fraccionamiento Habitacional “TARRAGONA RESIDENCIAL”, dentro del predio denominado **FRACCION C9-A**.

## OCUPACIÓN DEL SUELO

### Fraccion C9-A

(Fraccionamiento Tarragona Residencial)

INDICADOR USO DEL SUELO	SUPERFICIE (M2)	% ÁREA TOTAL	% ÁREA VENDIBLE
ÁREA TOTAL	<b>52,535.16</b>	<b>100.00%</b>	
HABITACIONAL	23,059.59	43.89%	100.00%
ÁREA COMERCIAL	-	0.00%	0.00%
<b>ÁREA VENDIBLE</b>	<b>23,059.59</b>	<b>43.89%</b>	<b>100.00%</b>
ÁREAS VERDES	2,921.19	5.56%	12.67%
ÁREAS JARDINADAS	94.08	0.18%	0.41%
EQUIPAMIENTO URBANO	1,625.00	3.09%	7.05%
DESARROLLO FUTURO	562.55	1.07%	2.44%
ÁREA DE PROTECCIÓN (TALUD)	3,762.38	7.16%	16.32%
VIALIDADES (DONACIÓN)	22,135.37	42.13%	95.99%
<b>ÁREA VENDIBLE</b>	<b>23,059.59</b>	<b>43.89%</b>	<b>100.00%</b>
<b>ÁREA DONADA</b>	<b>30,538.02</b>	<b>58.13%</b>	<b>132.43%</b>
<b>ÁREA DESARROLLO FUTURO</b>	<b>562.55</b>	<b>1.07%</b>	<b>2.44%</b>

### II.1.6 Uso actual de suelo

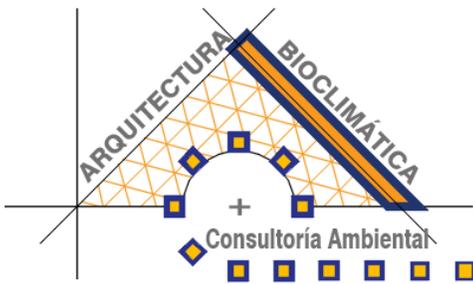
El área donde se pretende desarrollar el Proyecto, corresponde a un área Urbana del Municipio de Nogales, contemplada dentro del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Nogales 2018, definida como zona apta para el Uso Habitacional, localizado entre la Colonia Flores Magón, Fraccionamiento Manantial y Mediterráneo, y el Libramiento Fiscalizado de Nogales, por lo que es compatible con el Uso de Fraccionamiento Habitacional que se pretende dar al desarrollo propuesto.

De acuerdo al Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Nogales 2018, en el cual el área donde se encuentra ubicado el predio, está contemplada como apta para el Desarrollo Habitacional, lo cual no se contrapone al uso que se pretende dar al Proyecto, ubicándose en un área Urbana de la Ciudad, a donde desembocan vías de

# Francisco Guzmán Bravo

## DOCTOR EN HUMANIDADES

Director Responsable de Obra (DRO-056)  
Prestador de Servicios Ambientales (PSA-002)  
Arizona State Board Technical Registration (48315)



acceso de los asentamientos habitacionales colindantes, así como contando con los servicios básicos de agua potable, drenaje y energía eléctrica en los Fraccionamientos colindantes. Así mismo el H. Ayuntamiento otorgo la Constancia de Zonificación FACTIBLE, mediante oficio No. **61N012021**, de fecha 10 de mayo de 2021, en donde se identifica como Uso Habitacional **H1. RESERVA INTRAURBANA**, conforme a la Tabla de compatibilidad de Uso de Suelo del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Nogales, Son.

Así mismo cabe mencionar que el citado predio no se encuentra contemplado dentro de ningún Programa de manejo de Áreas Naturales Protegidas, ni de ningún Plan o Programa Ecológico del Territorio Nacional.

### ***II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos***

Los trabajos de movimiento de tierras, corte, acarreo y desmonte del área a desarrollar, se llevarán a cabo de acuerdo a la autorización que se obtenga ante la SEMARNAT, mediante la presentación del Estudio Técnico Justificativo, para el Cambio de Uso de Suelo Forestal, así mismo será posterior a la Aportación correspondiente al Fondo Nacional Forestal, que sea establecida

Por su ubicación, el predio motivo del presente estudio, muestra una sobrada aptitud para el desarrollo de áreas habitacionales, dado que se encuentra en colindancia con desarrollos habitacionales regulares, ya ocupados y en operación (Pueblitos Primera Sección), por lo que cuenta con las factibilidades de servicios, vías de acceso y comunicación hacia dicho predio. Por tal motivo se solicito ante los organismos operadores de los servicios de energía eléctrica, agua potable y drenaje, los documentos de Factibilidad de Servicios obteniéndose los siguientes:

**Factibilidad de Servicio de Energía Eléctrica**, expedido mediante Oficio No. P0024/2021 de fecha 11 de enero de 2021, otorgado por la C.F.E.

El suministro de agua será a través de la Red Municipal, a cargo del organismo operador OOMAPAS, se anexa copia de la **Factibilidad No. OP-FV015/2021**, de fecha 15 de abril de 2021.

### ***II.2 Características particulares del proyecto***

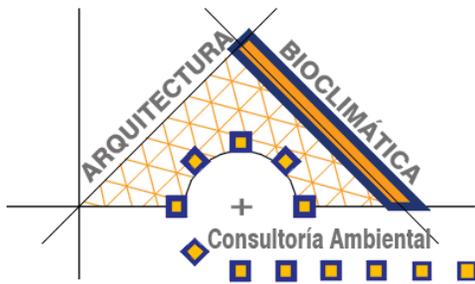
Una de las características principales tanto de este proyecto, como el de los desarrollos regulares colindantes, es que se han venido desarrollando buscando la armonía con la topografía que prevalece en ellos, esto es que su ejecución se realiza de manera compensatoria, llevando a cabo cortes de las crestas existentes y utilizando las cañadas



# Francisco Guzmán Bravo

## DOCTOR EN HUMANIDADES

Director Responsable de Obra (DRO-056)  
 Prestador de Servicios Ambientales (PSA-002)  
 Arizona State Board Technical Registration (48315)



La medición de la diversidad de especies involucra dos criterios: el más antiguo denominado Riqueza de Especies o Riqueza Biológica, que solo considera la cantidad de especies en un determinado espacio geográfico; y el segundo, el de la Heterogeneidad que involucra la riqueza de especies y la abundancia de cada una de ellas.

Se realizó un análisis de la comunidad encontrada en el área del proyecto para poder determinar la riqueza de especies y la heterogeneidad.

Para establecer en números la presencia y la abundancia de las especies presentes en el terreno, es necesario conocer la estructura de la vegetación, misma que se analizó por medio de **valor de importancia relativa (VIR)** de cada especie, ya que ésta evalúa la importancia estructural de las especies en la comunidad. El VIR se estimó a partir de tres parámetros: cobertura de copa relativa (Dominancia), la densidad relativa por unidad de área y la frecuencia relativa de las especies por cuadrante o sitio de muestreo.

Los resultados de diversidad se muestran en la **Tabla 1.- Abundancia de especies de flora en el proyecto**, donde se muestra el número de individuos por hectárea de las principales especies de flora presentes en el área del proyecto, su altura promedio y su dominancia en el terreno. En la **Gráfica 1.- Densidad de especies de flora**, se puede ver la tendencia del número de individuos por hectárea para cada una de las especies registradas en el tipo de vegetación, Asimismo, en la **Gráfica 2.- Valor de importancia**, se observa el valor de importancia de las especies de flora y en la **Gráfica 3.- Cobertura de especies de flora** se observa en porcentaje la cobertura que tiene cada especie en el terreno.

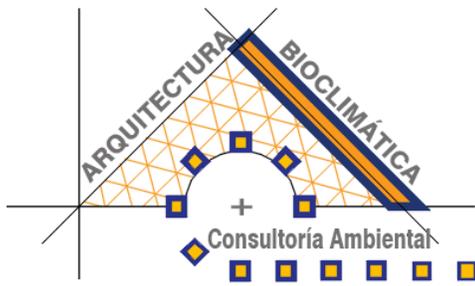
Tabla 1.- Abundancia de especies de flora en el proyecto

Habito de crecimiento	Nombre científico	Nombre común	Frecuencia	Frecuencia relativa	Densidad (Ind. X Ha)	Densidad relativa	Cobertura Promedio (M2)	Dominancia (m2 x Ha)	Dominancia relativa	Altura promedio (Mts)	Valor de importancia	Cobertura respecto al terreno
AGAVE	Agave lechuguilla	Lechuguilla	4	2.63	20.8	0.03	0.069	1.43	0.02	0.46	2.7	0.01
AGAVE	Dasyliarian spp.	Sotol	1	0.66	0.8	0.00	0.785	0.65	0.01	1.00	0.7	0.01
ARBOREA	Parkinsonia aculeata	Bagote	2	1.32	0.8	0.00	1.767	1.47	0.02	2.50	1.3	0.01
ARBOREA	Quercus chrysolepis	Encino azul	6	3.95	14.2	0.02	5.107	72.35	1.18	3.57	5.1	0.72
ARBOREA	Quercus emoryi	Encino bellota	8	5.26	50.0	0.08	2.750	137.48	2.24	2.69	7.6	1.37
ARBOREA	Prosopis spp.	Mezquite	10	6.58	65.8	0.11	1.973	129.87	2.11	1.67	8.8	1.30
ARBOREA	Juniperus deppeana	Tascate	1	0.66	0.8	0.00	0.126	0.10	0.00	0.60	0.7	0.00

# Francisco Guzmán Bravo

## DOCTOR EN HUMANIDADES

Director Responsable de Obra (DRO-056)  
 Prestador de Servicios Ambientales (PSA-002)  
 Arizona State Board Technical Registration (48315)

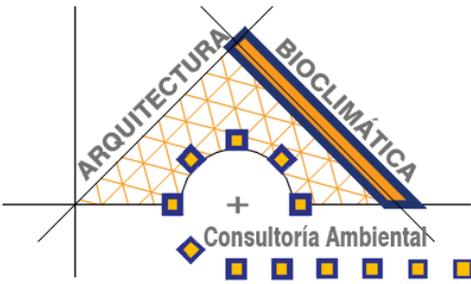


ARBORE A	Yuca spp.	Yuca	1	0.66	0.8	0.00	0.196	0.16	0.00	0.60	0.7	0.00
ARBUSTI VA	Atriplex polycarpa	Chamizo	5	3.29	13.3	0.02	0.467	6.23	0.10	0.84	3.4	0.06
ARBUSTI VA	Erythrina occidentalis.	Chilicote	1	0.66	1.7	0.00	0.503	0.84	0.01	0.80	0.7	0.01
ARBUSTI VA	Crameria eriofila	Cosahui del norte	6	3.95	465.0	0.77	0.115	53.67	0.87	0.39	5.6	0.54
ARBUSTI VA	Mimosa sp.	Gatuño	11	7.24	785.0	1.30	0.682	535.06	8.71	1.07	17.2	5.35
ARBUSTI VA	Nicotiana glauca	Juan loco	1	0.66	3.3	0.01	3.142	10.47	0.17	3.00	0.8	0.10
ARBUSTI VA	Fouquieria splendens	Ocotillo	4	2.63	25.0	0.04	1.201	30.01	0.49	1.67	3.2	0.30
ARBUSTI VA	Eysenhardtia orthocarpa	Palo dulce	6	3.95	11.7	0.02	0.882	10.30	0.17	1.36	4.1	0.10
ARBUSTI VA	Bidens pilosa	Romerillo	12	7.89	298.3	0.49	0.313	93.43	1.52	0.70	9.9	0.93
ARBUSTI VA	Dodonaea viscosa	Tarachiqui	2	1.32	3.3	0.01	0.196	0.65	0.01	0.85	1.3	0.01
ARBUSTI VA	Acacia farnesiana	Vinorama	8	5.26	38.3	0.06	1.526	58.48	0.95	1.74	6.3	0.58
CACTAC EA	Mammillaria booolii	Barba de viejo	2	1.32	5.0	0.01	0.009	0.04	0.00	0.16	1.3	0.00
CACTAC EA	Opuntia sp.	Nopal	2	1.32	3.3	0.01	0.049	0.16	0.00	0.40	1.3	0.00
CACTAC EA	Ountis cilndorsptis	Sibiri	3	1.97	3.3	0.01	0.212	0.71	0.01	0.74	2.0	0.01
HERBAC EA ANUAL	Xanthium strumrium	Cadillo	1	0.66	75.0	0.12	0.071	5.30	0.09	0.60	0.9	0.05
HERBAC EA ANUAL	Ambrosia confertiflora	Estafiate	1	0.66	50.0	0.08	0.018	0.88	0.01	0.50	0.8	0.01
HERBAC EA ANUAL	Verbascum thapsus	Gordolobo	4	2.63	173.3	0.29	0.073	12.59	0.21	0.32	3.1	0.13
HERBAC EA ANUAL	Solanum elaeagnifolium	Mala mujer	5	3.29	196.7	0.32	0.036	7.14	0.12	0.32	3.7	0.07
HERBAC EA ANUAL	urtica dioca	Ortiguilla	1	0.66	5.0	0.01	0.071	0.35	0.01	0.80	0.7	0.00
HERBAC EA ANUAL	Amaranthus palmeri	Quelite b.	2	1.32	5.0	0.01	0.049	0.25	0.00	0.55	1.3	0.00
HERBAC EA PERENE	Conyza canadensis (L.) Cronquist	Pegajosa	2	1.32	25.0	0.04	0.216	5.41	0.09	0.73	1.4	0.05
HERBAC EA PERENE	Dalea bicolor	Ramon	8	5.26	60.0	0.10	0.180	10.79	0.18	0.54	5.5	0.11
PASTO	Aristida barbata	Z. Araña	10	6.58	12083.3	19.96	0.119	1435.25	23.37	0.53	49.9	14.35
PASTO	Bouteloua curtipéndula	Z. Banderilla	5	3.29	6875.0	11.36	0.181	1244.07	20.25	0.60	34.9	12.44
PASTO	Cenchrus echinatus L.	Z. Espiguita	3	1.97	2708.3	4.47	0.106	285.98	4.66	0.57	11.1	2.86
PASTO	Bouteloua gracilis	Z. Navajita	9	5.92	3125.0	51.63	0.043	1336.27	21.75	0.25	79.3	13.36

# Francisco Guzmán Bravo

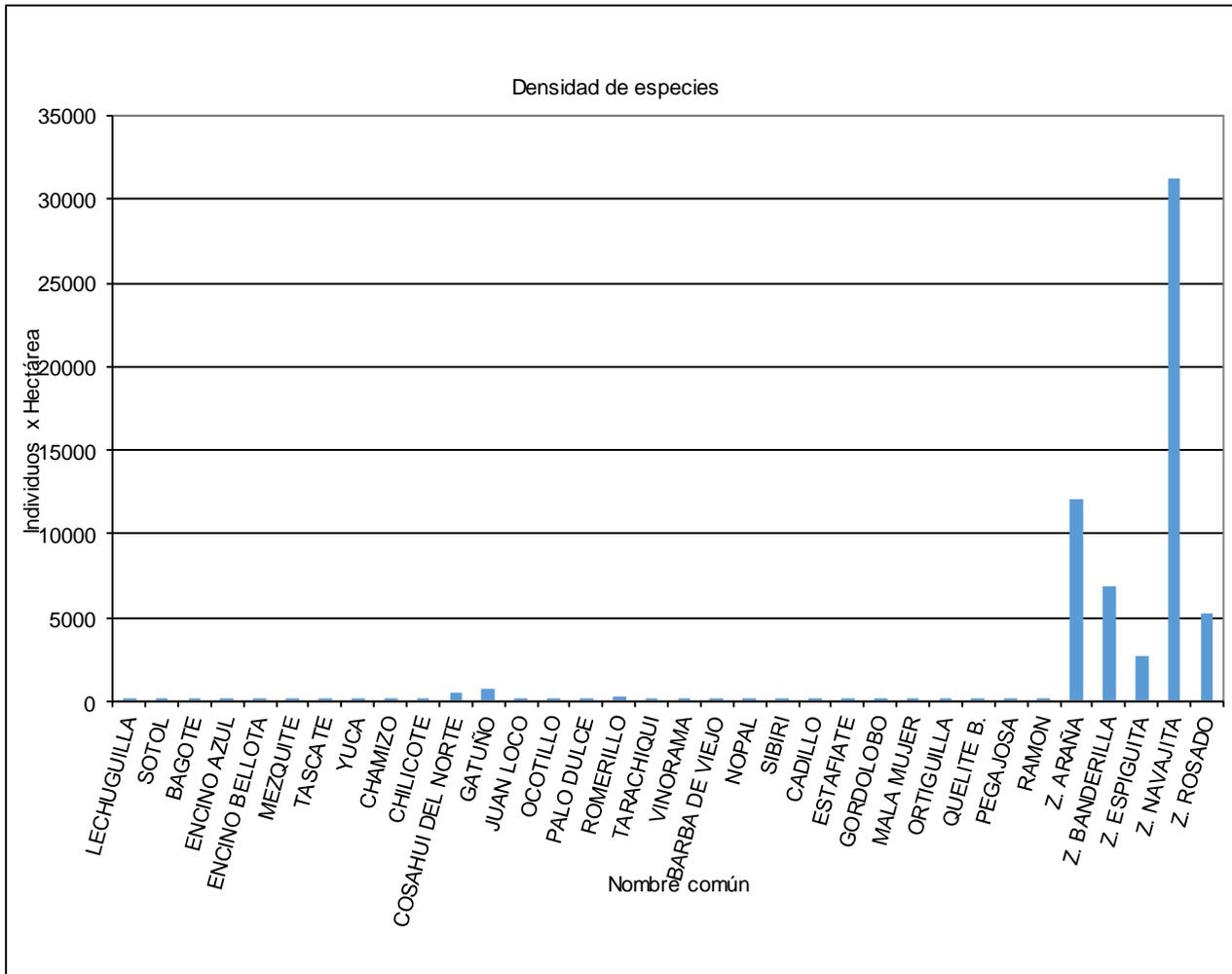
## DOCTOR EN HUMANIDADES

Director Responsable de Obra (DRO-056)  
 Prestador de Servicios Ambientales (PSA-002)  
 Arizona State Board Technical Registration (48315)



PASTO	Requelinum elaphens	Z. Rosado	5	3.29	5208.3	8.61	0.126	654.50	10.66	0.60	22.6	6.55
			152	100.00	60,525.83	100.00	23.36	6,142.39	100.00		300.00	61.42

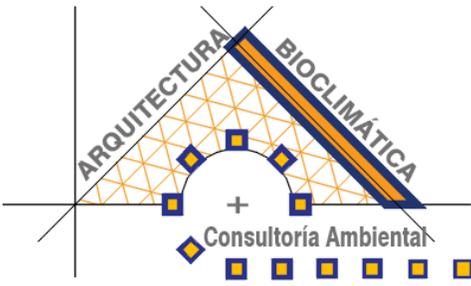
**Gráfica 1.- Densidad de especies de flora**



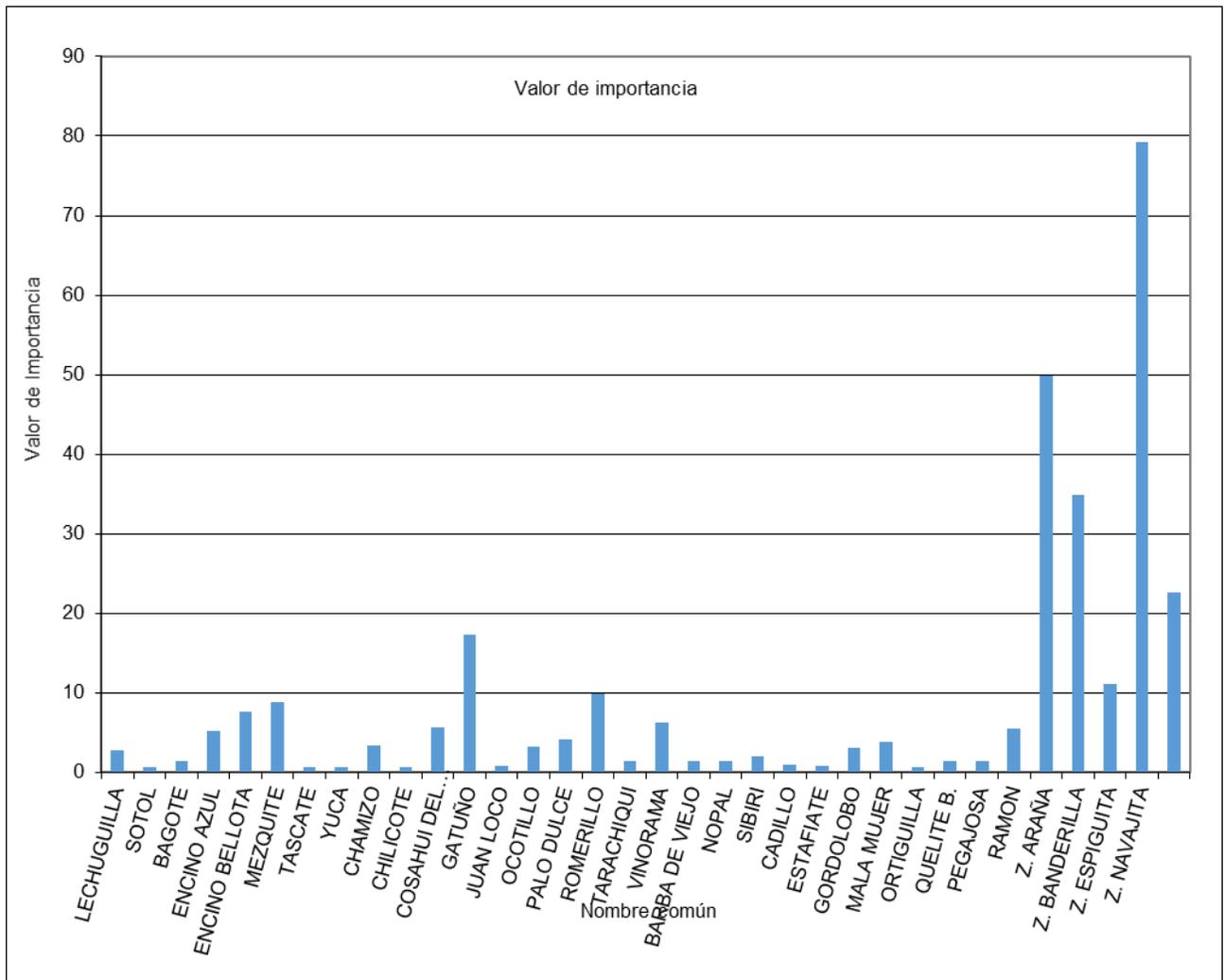
# Francisco Guzmán Bravo

## DOCTOR EN HUMANIDADES

Director Responsable de Obra (DRO-056)  
 Prestador de Servicios Ambientales (PSA-002)  
 Arizona State Board Technical Registration (48315)



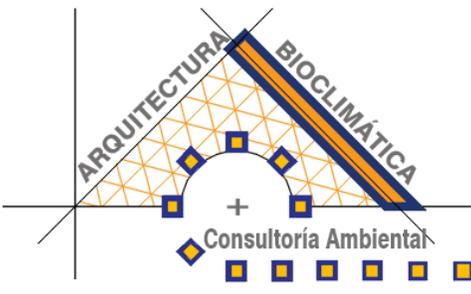
**Gráfica 2.-** Valor de Importancia



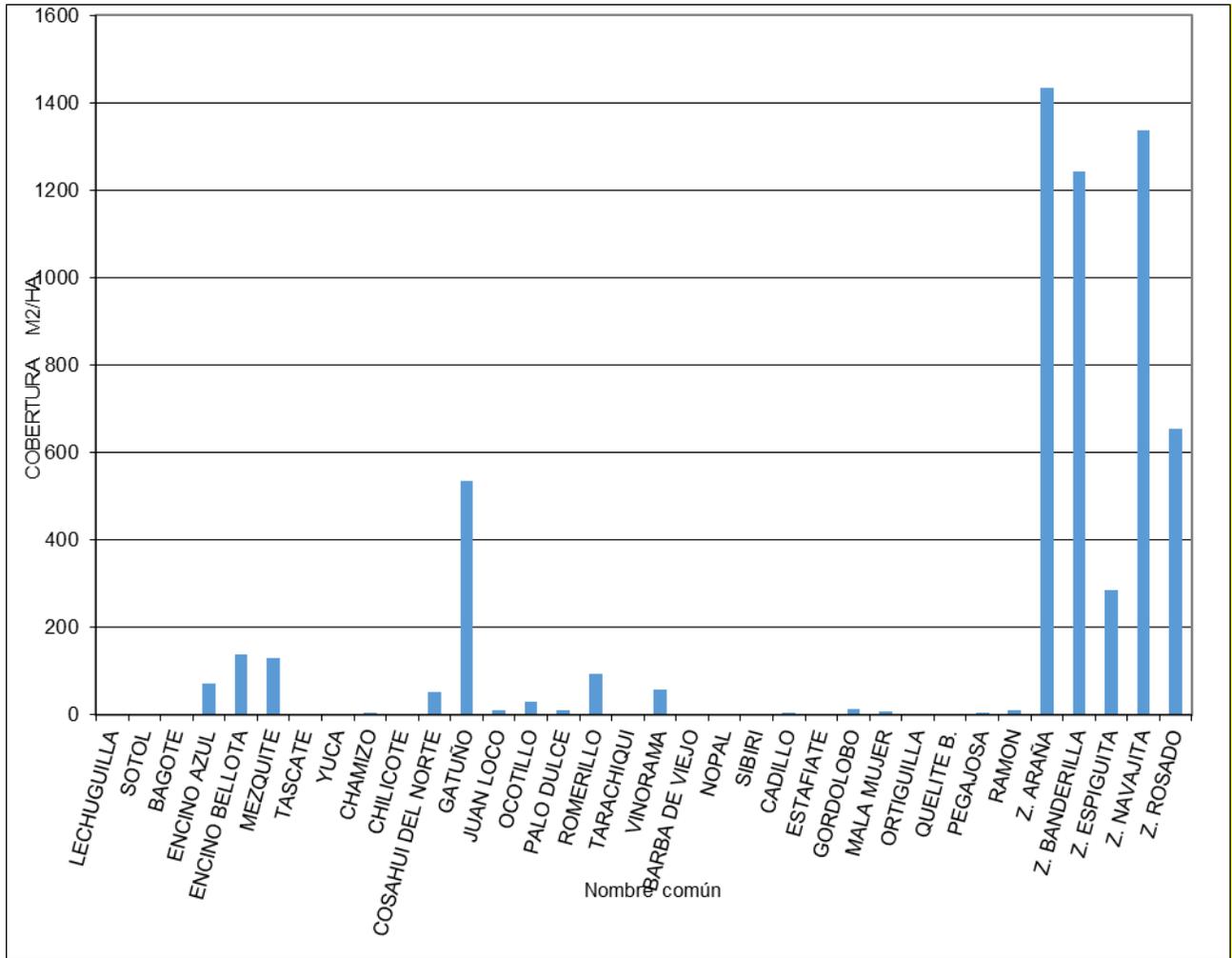
# Francisco Guzmán Bravo

## DOCTOR EN HUMANIDADES

Director Responsable de Obra (DRO-056)  
 Prestador de Servicios Ambientales (PSA-002)  
 Arizona State Board Technical Registration (48315)



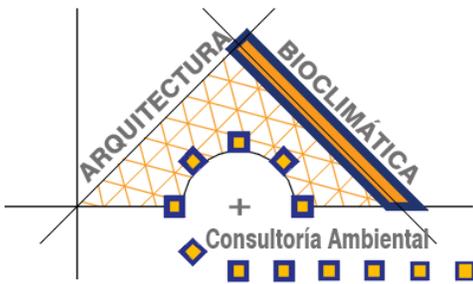
**Gráfica 3.-** Cobertura de copa de especies de flora



# Francisco Guzmán Bravo

## DOCTOR EN HUMANIDADES

Director Responsable de Obra (DRO-056)  
 Prestador de Servicios Ambientales (PSA-002)  
 Arizona State Board Technical Registration (48315)



### Índice de Diversidad florístico

Con el fin de demostrar la riqueza y diversidad de especies en el ecosistema que existen dentro del área del proyecto, se realizó un análisis del índice de diversidad con las metodologías de Shannon-Wiener y de Simpson, resultando lo siguiente:

**Tabla 2.- Índices de diversidad florística en el área del proyecto**

tipo de vegetación	Estrato	Riqueza de especies	Shannon-Wiener	Simpson
			0 al 6	0 al 1
<b>Comunidad Bosque encino</b>	<b>de Todos</b>	<b>34</b>	<b>2.13</b>	<b>0.67</b>
Bosque encino	de Arbóreo	6	1.51	0.60
Bosque encino	de Arbustivo	15	1.98	0.67
Bosque encino	de Herbácea	8	2.37	0.77
Bosque encino	de Pastos	5	1.83	0.64

Dentro de la CHF del Proyecto “Fraccionamiento Habitacional Tarragona”, no se registró alguna especie listada en la categoría de Amenazada (A) dentro las Normas Oficiales Mexicanas, pero en bibliografía se registra la siguiente especie.

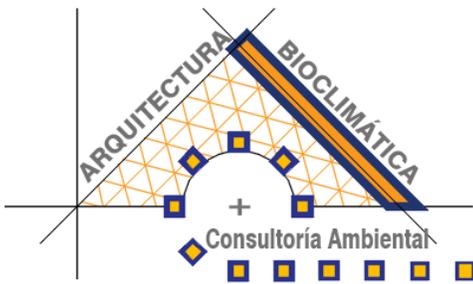
**Tabla 3.- Especies listadas en alguna categoría de riesgo dentro de NOM-059**

Nombre común	Especie	Registrada	Estatus
<b>Flora</b>			
Botón de oro	<i>Amoreuxia palmafitida</i>	no	Pr
palma	<i>Sabal uresana</i>	no	x
<b>Fauna</b>			
Víbora de cascabel	<i>Crotalus lepidus</i>	no	Pr

# Francisco Guzmán Bravo

## DOCTOR EN HUMANIDADES

Director Responsable de Obra (DRO-056)  
 Prestador de Servicios Ambientales (PSA-002)  
 Arizona State Board Technical Registration (48315)



Lagartija de collar común	<i>Cnemidophorus sexlineatus</i>	no	Pr
Culebra listonada cuello negro	<i>Thamanophis cytopsis</i>	no	A
Serpiente coralillo sonorensis	<i>Micruroides euryxanthus</i>	no	A
Ardilla de Arizona	<i>Sciurus arizonensis</i>	no	A
Guajolote *	<i>Meleagris gallopavo</i>	no	Pr
Murciélago	<i>Choeronycteris mexicana</i>	no	A

**NOM-059-SEMARNAT-2010:** Categoría de riesgo en la que se encuentran las especies según las Leyes mexicanas: Pr= Sujeta a protección especial, A=Amenazada, P= En peligro de extinción. **\*Especie de interés cinegético.**

### II.2.2 Preparación del sitio

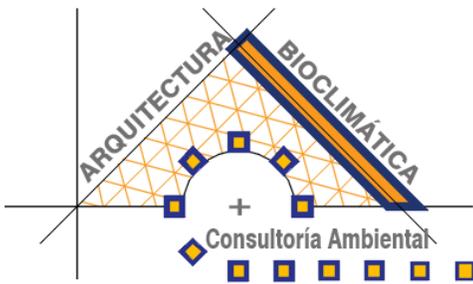
- 1.- Hacer el trazo del polígono que comprenda el área de construcción, incluyendo los límites inferiores de los terraplenes y los límites superiores de los cortes. También se colocarán los niveles requeridos en el terreno del proyecto y estos se revisarán en todo el proceso de construcción.
- 2.- Una vez determinada el área se procederá a realizar los trabajos de desmonte y retiro de escombros y basura en las zonas donde se trabajarán las terracerías.
- 3.- Posteriormente se procede a deshierbar la zona y retirar una capa de 10 cm. de suelo vegetal. Este material puede ser utilizado como relleno en áreas destinadas a jardines y parques, dependiendo de las condiciones de cada proyecto en particular.
- 4.- Despalmado el terreno se procede a escarificar, ya con tractor buldócer o moto conformadora, una profundidad 0.20m en zonas de relleno o terraplén. Escarificado el terreno se le integrará humedad, un 2% arriba de la humedad óptima del terreno y se procederá a compactar la capa con tractor compactador o rodillo vibratorio atendiendo a las recomendaciones dadas en el estudio de Mecánica de Suelos realizado para la zona.
- 5.- Al iniciar los cortes se habrá de limpiar los materiales sueltos contiguos a la zona a cortar y desviar por medio de cunetas los cauces de agua que estén en dirección al corte, para evitar deslaves y derrumbes durante el proceso.

En las zonas donde se unan los rellenos con los taludes de los cortes y estos tengan una pendiente mayor a 25%, se procederá a construir escalones longitudinales a unión de estos, con un ancho de 4.00m y una altura de 0.50 m (o lo que indique el Estudio de Mecánica de Suelos), para dar estabilidad a las capas de terraplén.

# Francisco Guzmán Bravo

## DOCTOR EN HUMANIDADES

Director Responsable de Obra (DRO-056)  
Prestador de Servicios Ambientales (PSA-002)  
Arizona State Board Technical Registration (48315)



6.- Ya teniendo suficiente material de corte para iniciar los rellenos o terraplenes, se tendrá cuidado de colocar y no dañar sub drenes en fondos de cañada o en zonas que por su nivel freático lo requiera.

Para conformar los terraplenes se procederá a formar capas de 0.30 m que no excedan los 0.40 de material producto del corte o de un banco señalado por laboratorio de ser necesario, el cual se papeará o cribará las piedras mayores a 3" y se le integrará humedad para dar el grado óptimo del proyecto.

Se compactará según lo indicado en el Estudio de Mecánica de Suelo por medio de tracto compactador hasta llegar a la última capa para dar el nivel de proyecto, la cual se compactará y se afinarán los niveles requeridos con moto conformadora y compactado con rodillo vibratorio para darle una textura cerrada para evitar la penetración de humedad.

### ***II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto***

La apertura del camino de acceso a las áreas a desarrollar, se llevará a cabo a partir del trazo de la propia vialidad principal, localizada en colindancia en el vértice 1 de la propiedad, con la finalidad de no duplicar trabajos y que estos sean finalmente el mismo que permanezca en el sitio una vez concluido los trabajos de pavimentación del mismo. Así mismo con la finalidad de reducir las emisiones de polvo a la atmósfera, derivadas de los trabajos de apertura de vialidades, se llevó a cabo el riego de estas.

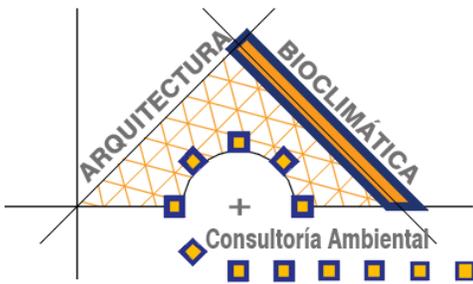
Se llevara a cabo la construcción provisional de una bodega para materiales de construcción, equipo y herramienta menor, la cual podrá tener unas dimensiones aproximadas de 10.00 x 10.00 mts, construyéndose a base estructura metálica, recubierta en muros y techo con lámina galvanizada, piso de concreto pobre de 8 cm de espesor, para evitar filtraciones al subsuelo; dicha bodega por su naturaleza y materiales será posible desmantelarla, una vez que la empresa Promoviente lo considere necesario, para recuperar los materiales utilizados, a excepción del firme, el cual será demolido y dispuesto como escombros. También se implementará el uso de letrinas portátiles, contratando a una empresa prestadora del servicio para tal fin, contando con una letrina por cada 25 personas.

De llevarse a cabo el mantenimiento o reparación de la maquinaria pesada, utilizada en la etapa de Movimiento de tierras, se preparará un área pavimentada y cercada, contigua a la bodega, en donde se almacenen de manera temporal, tanto, el combustible, los lubricantes, así como los envases vacíos que los contuvieron y los trapos o estopas impregnadas de estos, para que periódicamente sean recogidos y transportados para su confinamiento, por un prestados del servicio debidamente autorizado y contratado para tal fin.

# Francisco Guzmán Bravo

## DOCTOR EN HUMANIDADES

Director Responsable de Obra (DRO-056)  
Prestador de Servicios Ambientales (PSA-002)  
Arizona State Board Technical Registration (48315)



### ***II.2.4 Etapa de construcción.***

Dado que los trabajos de movimiento de tierras, para la conformación tanto las vialidades, así como de las plataformas en donde se construirá el número de viviendas que corresponda de acuerdo al calendario ya se ha realizado, se procederá a realizar las excavaciones para la introducción de los servicios de agua potable, drenaje, energía eléctrica y alumbrado público. Una vez concluidos estos, se llevarán a cabo los trabajos para la construcción de guarniciones y banquetas, para finalmente llevar a cabo las pavimentaciones de las vialidades principales y secundarias. Cabe mencionar que, con la finalidad de controlar las emisiones de polvo, durante las excavaciones mencionadas, las cepas son humedecidas, de acuerdo a los procedimientos de construcción establecidos para obras de infraestructura.

Asimismo, se puede citar que no será necesario concluir con la etapa de Urbanización en su totalidad para iniciar la construcción de vivienda; estas se iniciaran con una diferencia de dos meses después de haber iniciado esa etapa, previendo concluir las etapas del proyecto en treinta y seis meses, buscando dar al desarrollo del proyecto optimización en los tiempos de ejecución, así como del propio desarrollo financiero del mismo. Una vez iniciadas las etapas del proyecto, habrá de llevarse a cabo la recolección del escombros y materiales sólidos de desperdicio producto de las mismas, transportando dichos materiales al sitio que designe la autoridad municipal para su disposición final.

### ***II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento***

Cada propietario de las viviendas resultantes de la lotificación dará mantenimiento a su vivienda, las calles y las áreas verdes tendrán mantenimiento por parte de la autoridad municipal, una vez que el desarrollo sea concluido y recibido por el H. Ayuntamiento, para continuar en forma permanente en el área.

Por otra parte, la recolección de residuos sólidos urbanos estará a cargo del H. Ayuntamiento, por ser este un servicio municipal, prestado a la comunidad de manera obligatoria. Igualmente, las aguas domésticas residuales, serán vertidas a la Red Municipal, para su tratamiento y/o disposición, por parte del organismo operador municipal.

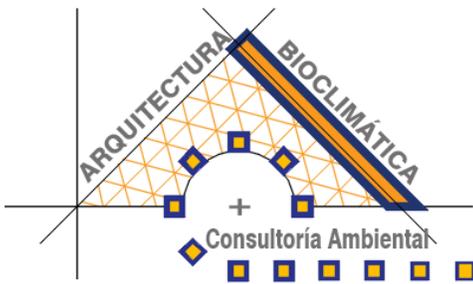
En relación a las emisiones de gases a la atmósfera, estos provendrán de las estufas, calentadores para agua, así como las propias calefacciones de ambiente, durante la temporada de invierno, sin embargo, al ser de origen doméstico no existe normatividad aplicable al respecto.

A efecto de controlar la fauna nociva, derivada de la práctica de las actividades domésticas y de los desperdicios provenientes de estas, cada propietario de vivienda deberá llevar a

# Francisco Guzmán Bravo

## DOCTOR EN HUMANIDADES

Director Responsable de Obra (DRO-056)  
Prestador de Servicios Ambientales (PSA-002)  
Arizona State Board Technical Registration (48315)



cabo el control de la proliferación de esta, de acuerdo a sus necesidades, a través de la contratación de los prestadores de servicio autorizados para tal fin, correspondiendo a las autoridades correspondientes, el control, monitoreo, censo y autorización de operación de estos.

### ***II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto***

Ninguna.

### ***II.2.7 Etapa de abandono del sitio***

Debido a la naturaleza del Proyecto, consistente en un Fraccionamiento Habitacional, se ha considerado una vida útil permanente en el sitio, dado que el régimen de propiedad cambiara de ser un predio con un área mayor de un solo propietario, a dividirse en varias fracciones con diferentes propietarios, una vez autorizado el Convenio de Fraccionamiento por la autoridad competente, teniendo cada uno de ellos el pleno dominio sobre cada una de estas, para ocuparla, cederla, venderla, traspasarla, donarla, etc., pero como una pequeña fracción y no como se encuentra actualmente sin fraccionar.

### ***II.2.8 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera***

Durante las etapas de Urbanización y Construcción de Viviendas, se generarán emisiones de polvo por la apertura vialidades, excavación de cepas y conformación de plataformas para viviendas, y gases provenientes de los motores de combustión interna de la maquinaria pesada, a utilizarse durante las citadas etapas. Para reducir las emisiones de polvo, se llevará a cabo el riego y la humidificación de las áreas a trabajar, al inicio de la jornada y posteriormente a la mitad de esta. Así mismo la maquinaria pesada durante su operación emitirá gases provenientes de la combustión de los motores.

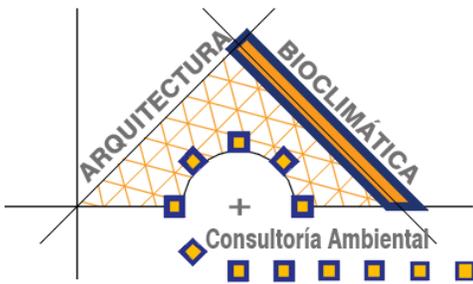
Así mismo durante estas mismas etapas se producirán residuos sólidos domésticos, provenientes de la actividad y manejo del comedor para el personal eventual de obra. También este mismo personal generara, durante los turnos que laboren, aguas residuales domésticas, mismos que serán manejados a través de la utilización de letrinas portátiles contratadas para tal fin, en número suficiente considerando una por cada 25 trabajadores, con dos servicios de mantenimiento a la semana por letrina.

Por otra parte, también durante la etapa de Construcción de vivienda se generarán residuos sólidos inorgánicos, tales como escombros y desperdicios de los materiales de construcción.

# Francisco Guzmán Bravo

## DOCTOR EN HUMANIDADES

Director Responsable de Obra (DRO-056)  
Prestador de Servicios Ambientales (PSA-002)  
Arizona State Board Technical Registration (48315)



En relación a la etapa de mantenimiento y operación de las viviendas, estas generarán residuos sólidos urbanos, orgánicos e inorgánicos, mismos que serán recolectados y dispuestos en el área de transferencia y posteriormente en el Relleno Municipal. Durante esta misma etapa se generarán aguas residuales domésticas, las cuales serán vertidas y conducidas por la red municipal, para su disposición o tratamiento, por el organismo operador.

### ***II.2.9 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos***

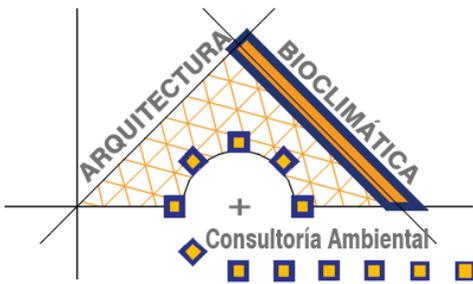
La infraestructura disponible en la localidad para la disposición de residuos sólidos urbanos, existe un sistema de recolección, un área de transferencia y un relleno sanitario municipal. Así mismo existen en la localidad, diversos prestadores de servicios de manejo, reciclamiento y transporte de residuos sólidos no peligrosos.

En relación al manejo de las aguas residuales domésticas, existe la infraestructura para su recolección y conducción hacia una planta de tratamiento binacional, existente en Nogales, Arizona, así como hacia otra planta de tratamiento de aguas residuales operada por el organismo operador municipal OOMAPAS, localizada al sur de la mancha urbana de Nogales.

# Francisco Guzmán Bravo

## DOCTOR EN HUMANIDADES

Director Responsable de Obra (DRO-056)  
Prestador de Servicios Ambientales (PSA-002)  
Arizona State Board Technical Registration (48315)



### III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO

Se consulto el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Nogales 2018, en donde se establece que el Predio motivo del presente estudio, está considerado en el plano de corredores y en el plano de uso de suelo, reserva y destinos de suelo, como **Zona Habitacional**, identificándose conforme a la Tabla de compatibilidad de Uso de Suelo, determinando como **RH1. RESERVA INTRAURBANA**, otorgando la Dirección de Planeación del Desarrollo Urbano de Nogales, **Constancia de Zonificación**, mediante oficio No. **61N012021**, de fecha 10 de mayo de 2021, en donde se marca como **FACTIBLE**.

La zona y área en donde se pretende establecer el Proyecto de Fraccionamiento Habitacional, NO se encuentra dentro de un Área Natural Protegida (ANP)

En relación a los Reglamentos Municipales, se consultó el Reglamento de Construcción para el Centro de Población de Nogales, Sonora, mismo que establece en su Artículo 31, el alineamiento oficial mínimo será de 2.50 m; así mismo en su Artículo 33, señala la obligatoriedad de la solicitud de Factibilidad de Uso de Suelo, previo al otorgamiento de cualquier permiso o Licencia de Construcción. Por otra parte, también establece como Restricción en su Artículo 35 “Se requerirá autorización expresa de LA DIRECCIÓN para derribar árboles o arbustos que cumplan funciones de equilibrio ecológico, sin perjuicio de la observancia a las disposiciones que para el efecto establezca la Ley Forestal y su Reglamento.”

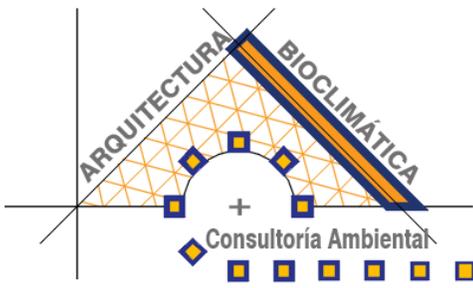
Consultando el Reglamento del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente para el Municipio de Nogales, Sonora, establece lo siguiente en el Título III, Intervención Municipal en la Restauración Ecológica de los Asentamientos Humanos y Reservas Territoriales: ARTICULO 17.-Para la restauración ecológica de los asentamientos humanos, las dependencias y entidades de la administración pública consideraran los siguientes criterios:

- I La política ecológica de los asentamientos humanos, requiere para ser eficaz, de una estrecha vinculación con la planeación urbana y rural, y su aplicación.
- II La política ecológica debe buscar la corrección de aquellos desequilibrios que deterioren la calidad de vida de la población y a la vez prever las tendencias de crecimiento del asentamiento humano, para mantener una relación eficiente entre la base de recursos y la población, cuidando de los factores ecológicos y ambientales que son parte integrante de la vida.

# Francisco Guzmán Bravo

## DOCTOR EN HUMANIDADES

Director Responsable de Obra (DRO-056)  
Prestador de Servicios Ambientales (PSA-002)  
Arizona State Board Technical Registration (48315)

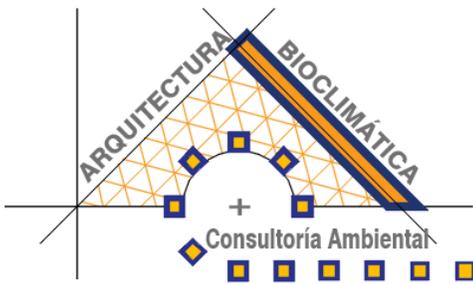


- 
- III En el ambiente construido por el hombre, es indispensable fortalecer las previsiones de carácter ecológico y ambiental, para proteger y mejorar la calidad de vida.
  
  - IV Prever el impacto ambiental de nuevos asentamientos humanos obras y actividades, condicionando su desarrollo a normas preventivas que mediaten los efectos esperados.

# Francisco Guzmán Bravo

## DOCTOR EN HUMANIDADES

Director Responsable de Obra (DRO-056)  
Prestador de Servicios Ambientales (PSA-002)  
Arizona State Board Technical Registration (48315)



#### IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

##### Inventario Ambiental

El predio se encuentra medianamente poblado por flora nativa, consistente en Encino Bellota y Mezquite, observándose también que se encuentra invadida en varios puntos por residuos sólidos urbanos, debido a su acceso a través de caminos y veredas existentes con mucha antelación al desarrollo del proyecto.

Así mismo se encuentra colindante con desarrollos regulares e irregulares, existiendo por supuesto una tipología de vivienda definida, en la zona regulada, ya que se pueden apreciar viviendas construidas con block de concreto, aplanados y pintura vinílica como acabados exteriores, de uno y dos niveles, ubicadas sobre calles pavimentadas, con alumbrado público, agua y drenaje, redes eléctricas subterráneas, así como teléfono y sistema de televisión por cable. La orografía característica es la común, encontrada en el 90% de la cabecera municipal, y que consiste en cerros y cañadas, no siendo la excepción estos predios, teniendo como el punto más alto de estos el área localizada en la colindancias Sur del polígono general, descendiendo hacia el Suroeste, Sur y Sureste, tanto las cañadas que lo conforman como las colinas que tienen su arranque en la parte Norponiente, de donde parten las cañadas, unificándose en una mayor que desemboca de manera casi paralela a la colindancia con la Colonia Flores Magón, punto hacia donde confluye la gran parte de los escurrimientos pluviales provenientes de aguas arriba, por lo que ese punto habrá de conservarse como área de protección prevista por el Estudio Hidrológico, efectuado. Así mismo no se observó ninguna clase de fauna, ni menor ni mayor, tan solo algunas aves volando esporádicamente sobre la zona, siendo esto comprensible debido a la cercanía de los asentamientos habitacionales tanto regulares, como irregulares, existentes en el área, así como las actividades correspondientes al flujo vehicular, tanto de carga como de vehículos particulares, que por ahí transitan.

##### *IV.1 Delimitación del área de estudio*

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora

El sitio del proyecto se ubica dentro de la Unidad de Gestión Ambiental 602-0/03

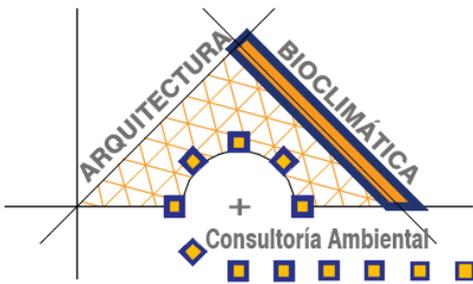
##### **602-0/03 Valle Intermontano con lomerío**

Se conoce como valle a una “depresión alargada e inclinada hacia el mar o una cuenca endorreica, generalmente ocupada por un río” (INEGI 2000). Cuando se encuentra entre

# Francisco Guzmán Bravo

## DOCTOR EN HUMANIDADES

Director Responsable de Obra (DRO-056)  
Prestador de Servicios Ambientales (PSA-002)  
Arizona State Board Technical Registration (48315)



dos cadenas montañosas y existen varios conjuntos de lomas se le denomina valle intermontano con lomerío. Específicamente el proyecto se localiza en la unidad representada en la Subprovincia 9 Sierras y valles del norte de la Provincia Sierra madre Occidental.

Consiste en terrenos con pendientes moderadas, suelos de profundidad variable y asociado a sistemas fluviales, afluentes del Concepción, los Alisos y Cocóspera, afluentes del Sonora, Río Sonora y San Miguel, Río Yaqui, Moctezuma, Bavispe, Papigochic. El clima es cálido.

Desde el punto de vista biológico es la unidad de gestión ambiental donde se encuentran los ecosistemas dulceacuícola importantes; sin embargo, se seleccionaron solamente los del Río Bavispe porque están mejor conservados.

Entre las actividades que se realiza en esta UGA predomina la agricultura de riego en URDERALES, ganadería extensiva, actividad cinegética con venado cola blanca, jabalí y liebres, y aves residentes, y la minería, metálica y no metálica.

Los posibles conflictos en esta UGA están relacionados con las interacciones entre la minería con la ganadería extensiva y la actividad cinegética, pero al igual que la UGA 602-0/01, es posible establecer negociaciones para mitigar los efectos de la minería sobre ellos.

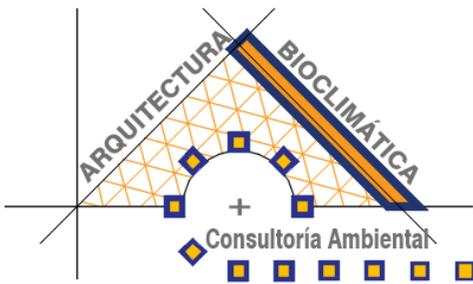
Su ubicación se ilustra en la imagen siguiente.



# Francisco Guzmán Bravo

## DOCTOR EN HUMANIDADES

Director Responsable de Obra (DRO-056)  
 Prestador de Servicios Ambientales (PSA-002)  
 Arizona State Board Technical Registration (48315)



Matriz de lineamientos, criterios y estrategias ecológicas para la Unidad de Gestión Ambiental 602-0/03.

UGA	Aptitud	Lineamientos	Criterios de regulación ecológica	Estrategia ecológica
602-0/03	A3, B2, C2, C5, D1, D4, F2, G1 M T3.	Aprovechamiento sustentable de la piscicultura de especies de agua cálidas; agricultura en UNDERALES, cacería de especies de desierto; forestal no maderable; ganadería extensiva; minería y turismo aventura.	CRE-07, CRE-16, CRE-17, CRE-19	A3, B2, CX, D1, D4, F2, G1, M, T3.

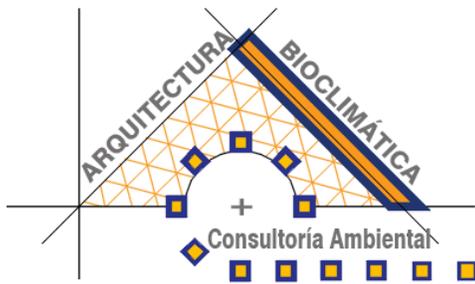
Atributos ambientales usados para el análisis de aptitudes de los sectores y los subsectores en los que entra la UGA 602-0/03.

Sector	Subsector	Atributo ambiental	Descripción
ACUACULTURA	A3. Piscicultura de aguas cálidas	Presencia de cuerpos de agua perenne.  Temperatura del agua	Identificación de corrientes y/o cuerpos de agua perenne En ausencia de datos de temperatura, altitud mayor de 1,800 msnm
AGRICULTURA	B2. Agricultura con agua dulce en URDERALES	Disponibilidad de agua dulce  Calidad del agua  Suelos productivos	Disponibilidad de infraestructura (pozos y/o canales de riego) Parámetros de calidad de agua (NOM) Suelos Feozem, Vertisoles, Fluvisoles y Xerosoles
CINEGETICO	C2. Aves residentes	Vegetación deseable	Toda la vegetación en las Provincias II. Llanura Sonorense, IV Llanura y Sierras del Norte y VII Llanuras costeras del Pacífico
CINEGETICO	C5. Mamíferos menores (liebre y jabalí)	Hábitat  Vegetación deseable	Altitud superior a 200 msnm Toda la vegetación en

# Francisco Guzmán Bravo

## DOCTOR EN HUMANIDADES

Director Responsable de Obra (DRO-056)  
 Prestador de Servicios Ambientales (PSA-002)  
 Arizona State Board Technical Registration (48315)

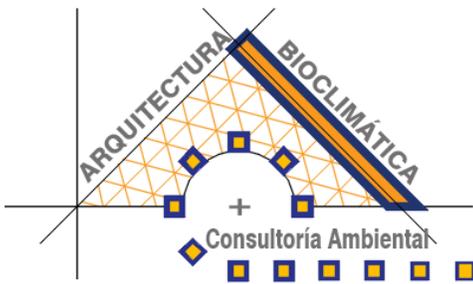


			la Provincia II Llanura Sonorenses IV Llanuras y Sierras del Norte y VII Llanuras costeras del Pacifico
CONSERVACIÓN	D1. Ecosistemas dulceacuícolas	Presencia de cuerpos de agua  Régimen hidrológico	Pozos, manantiales, represo, ríos, aguajes Perennes
CONSERVACIÓN	D4. Ecosistemas desérticos	Recarga de acuíferos  Fisiografía	Presencia de acuíferos contiguos con datos de recarga Provincia II y Provincia VII
FORESTAL	F2. No maderable leña y carbón	Especies de interés: encino y mezquite	Se ubicaron áreas con cobertura de selva subtropical
GANADERO	G1. Extensivo	Disponibilidad de agua de lluvias  Vegetación deseable	Precipitación mayor de 300 mm Especies palatables (gramíneas), pastizales, selva baja y matorrales semidesértico
MINERIA	M. todos	Presencia de elementos susceptibles de minería  Factibilidad de extracción	Concesiones mineras  Fases operación o exploración avanzada
TURISMO	T3. Turismo alternativo (etnoturismo cultural y otros)	Manifestaciones culturales étnicas  Presencia de barrancas y cañadas  Presencia de cuerpos de agua perennes  Atractivos naturales	Mapas de áreas de distribución de etnias de Sonora en la Costa Sistema de topofomas cañón típico, Provincia III Sierra Madre Occidental Régimen hidrológico de corrientes superficiales  Presencia de grutas y formaciones rocosas. miradores

# Francisco Guzmán Bravo

## DOCTOR EN HUMANIDADES

Director Responsable de Obra (DRO-056)  
Prestador de Servicios Ambientales (PSA-002)  
Arizona State Board Technical Registration (48315)



### IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

En la zona donde se encuentra ubicado el predio a desarrollar, están definidos los Usos de Suelo, siendo estos los establecidos en el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Nogales 2018, como HABITACIONAL, teniendo compatibilidad con Comercio y Servicios. El Uso del agua está dado de acuerdo a los asentamientos que están establecidos en forma regular dentro de esta área, así como los demás servicios, tanto de drenaje, electricidad, como de servicios públicos y pavimentación.

#### IV.2.1 Aspectos abióticos

##### a) Clima

Las variables regionales del clima están determinadas, en gran medida, por la influencia de los vientos alisios provenientes del NE, mismos que hacen un recorrido continental, razón por la cual van perdiendo su humedad al ir chocando contra los elementos orográficos existentes en su trayecto, siendo el último de ellos la Sierra Madre Occidental, provocando que su arribo a las llanuras sonorenses sea carente de humedad; por otro lado, el mar no proporciona humedad suficiente debido a las bajas temperaturas del agua durante buena parte del año, por lo que no es posible una evaporación considerable. Como consecuencia de lo anterior, los climas predominantes en el estado son de carácter seco y semiseco, ello se manifiesta en buena parte del territorio Sonorense.

La zona del proyecto está clasificada en el grupo de clima seco, de tipo semi-seco y subtipo semi-seco templado BS1kw(x') según Enriqueta García; con una precipitación en los meses de mayo a octubre de 250 a 325 mm y los números de días con lluvias para estos meses son de 0 a 29.

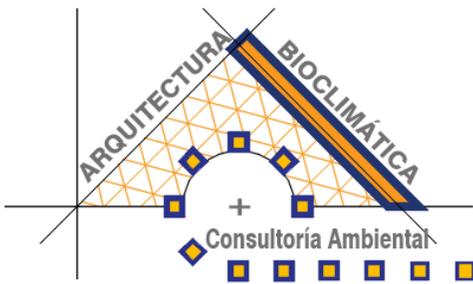
En los meses noviembre a abril la precipitación es de 125 a 150 mm con lluvias mayores de 0.1 mm con presencia de heladas en los meses de noviembre, diciembre, enero, febrero y marzo.

26-038 ESTACIÓN NOGALES													
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
T en °C	8.7	10.5	13.2	16.7	20.5	24.3	27	26.2	23.9	19.3	13	10.1	17.8
P en mm	24.6	33.6	21.1	15.8	5.8	16.9	91.8	108.9	41.1	17.3	15.4	36.2	456.6

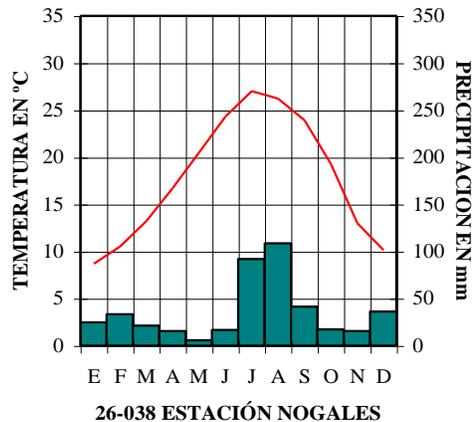
# Francisco Guzmán Bravo

## DOCTOR EN HUMANIDADES

Director Responsable de Obra (DRO-056)  
Prestador de Servicios Ambientales (PSA-002)  
Arizona State Board Technical Registration (48315)



### SEMISECO TEMPLADO CON LLUVIAS EN VERANO BS<sub>1</sub>kw(x')



El área de estudio presenta una isoterma media máxima en los meses de mayo, junio y julio de 30 grados centígrados y la isoterma media mínima para estos mismos meses es de 15 grados centígrados.

Para los meses de noviembre, diciembre y enero las isotermas medias son de 18 grados centígrados, y las isotermas medias mínimas son de 0 grados centígrados. La temperatura media anual es de 17.8 grados centígrados.

La precipitación media anual es casi constante, tiene una variación muy pequeña que va de 300 a 500 mm. El régimen de lluvias es de verano, presentándose las mayores precipitaciones en julio y agosto (82-90%), en tanto que a los meses de invierno corresponde de un 10 al 15 % del total precipitado.

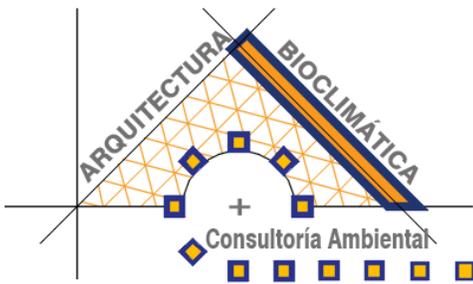
Otros Fenómenos climatológicos (nortes, tormentas tropicales, huracanes, etc.).

Las heladas se producen en el noreste de Sonora, con un promedio de 10 a 30 días al año. El Atlas del Agua de la República Mexicana cita una relación de heladas anuales para tres localidades: 23 días en la presa La Angostura, 22 en Nogales y 5 días en Ciudad Obregón. Las heladas ocurren principalmente en enero y febrero, cuando la temperatura media ambiental es inferior a 0°C; por lo tanto, en la porción costera del estado, desde las proximidades de Hermosillo hasta el límite con Sinaloa (incluyendo la isla Tiburón), no se produce este fenómeno.

# Francisco Guzmán Bravo

## DOCTOR EN HUMANIDADES

Director Responsable de Obra (DRO-056)  
Prestador de Servicios Ambientales (PSA-002)  
Arizona State Board Technical Registration (48315)



Las granizadas son poco frecuentes en el estado, excepto en la Sierra Madre Occidental, pues en algunos sitios como en el poblado de Maycoba y sus alrededores llegan a registrarse de 1 a 4 granizadas al año.

Las masas de aire polar continental provenientes de Canadá y Estados Unidos de América, al intercambiarse con el aire cálido de las latitudes bajas, dan lugar a nevadas en las partes más altas de las sierras que se localizan en el Noreste del Estado, entre ellas las de San Luís, Serruchito y Los Ajos.

Las trayectorias de los ciclones son casi paralelas a la costa sonorenses; aunque en los meses de septiembre u octubre los ciclones más lejanos recurvan para incidir casi de manera perpendicular a las costas de Sonora, en la zona limítrofe con Sinaloa, sin aumentar considerablemente la precipitación total anual.

Por lo que respecta a vientos dominantes, estos registran una velocidad promedio de 0.25 m/seg. en dirección Norte-Sur, en los meses mencionados anteriormente, mientras que entre marzo y octubre estos se presentan de Sur-Norte y Suroeste (SO). El número de días soleados promedio es de 219.

### b) Geología y geomorfología

La topografía está representada por sierras y valles sensiblemente paralelos, con una orientación general Norte-Sureste. En la parte oriental del área, los valles son estrechos en relación con las montañas, mientras que hacia el occidente se vuelven más amplios. La región se encuentra drenada por corrientes intermitentes que pertenecen a la vertiente del pacífico. El drenaje está integrado y presenta algunos patrones biatómicos y otros de corrientes entrelazadas.

La región se encuentra formada por estructuras complejas, constituidas por rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas que están sujetas a erosión fluvial principalmente.

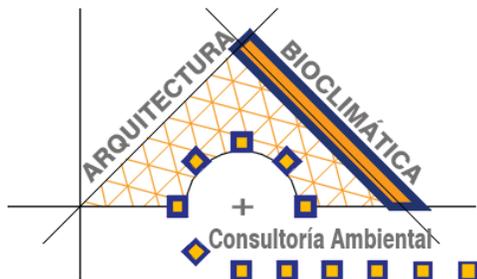
En la porción oriental destaca la alineación Noreste-Sureste de los valles originados por "gravens" postorogénicos, que dieron lugar al depósito de una gran cantidad de materiales clásticos derivados de las partes altas de las montañas. En la actualidad, estos depósitos terciarios se encuentran en una etapa de rejuvenecimiento, manifestada por la intensa erosión a que son sujetos.

En la porción occidental del área destacan los grandes valles aluviales que separan a las sierras principalmente graníticas, que aparecen como testigo de erosión, al pie de las cuales se pueden observar una gran cantidad de abanicos aluviales.

# Francisco Guzmán Bravo

## DOCTOR EN HUMANIDADES

Director Responsable de Obra (DRO-056)  
Prestador de Servicios Ambientales (PSA-002)  
Arizona State Board Technical Registration (48315)



El sitio del proyecto está establecido dentro de la Zona Urbana de la Ciudad de Nogales, Sonora (ZU), así mismo por su ubicación, esta se encuentra localizada en el límite de las provincias fisiográficas de la Sierra Madre Occidental y las Sierras y Llanuras del Norte (III y IV), las subprovincias Sierras y Valles del Norte y la Llanuras y Medanos del Norte, conformadas por los sistemas de Topoformas de Sierra y Valle, y Sierra, Lomerío y Llanura. El área específica donde se ubica el proyecto se encuentra conformado por lomeríos y cañadas de corrientes pluviales.

La era Geológica de la zona urbana de Nogales corresponde al Cenozoico Cuaternario, con suelo aluvial en la parte central, Cenozoico Terciario de roca Sedimentaria arenisca al Poniente y Cenozoico Terciario de roca Ígnea riolita, al Oriente.

Sismicidad: Tomando en cuenta la carta sísmica de la República Mexicana, el área de estudio queda comprendida dentro de zona con probabilidades sísmica igual a cero. En el Estado de Sonora el último sismo de importancia ocurrió en 1887 con una intensidad de 7 1/4 en la escala de Mercalli. Esto debe tomarse en cuenta puesto que no existe una red de monitoreo en el Estado de Sonora.

Deslizamiento y derrumbes: Este tipo de fenómenos podría presentarse únicamente en casos de sismos, dado a las características morfológicas del área de interés.

Actividades Volcánicas: En la historia de la geología sonorensis, las últimas manifestaciones volcánicas detectadas corresponden a efusiones fisurales y conos volcánicos, estrechamente asociados al proceso distintivo del mioceno tardío - plioceno que da origen a la provincia de sierras y valles paralelos. Este vulcanismo de carácter básico se encuentra ampliamente distribuido en el Estado cubriendo los depósitos de la formación Baucarit. En la actualidad el estado de Sonora no existe indicio de que se pueda presentar alguna actividad volcánica.

### c) Suelos

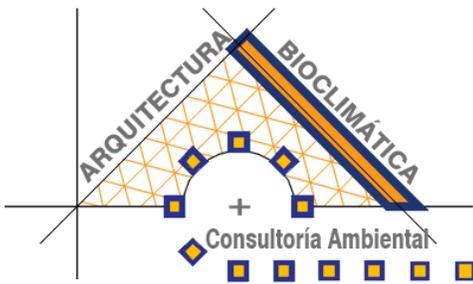
De acuerdo a la Carta Edafológica editada por INEGI, escala 1:1'000,000, en la zona y lugares aledaños se presentan dos tipos de suelos: ( I ) Litosol, ( R ) Regosol.

( I ) Litosol: Son suelos sin desarrollo, de amplia distribución, con características muy variables, según el material que los forma, con productividad menos de 10 cm, dependiendo de la zona donde se encuentren pueden ser desde moderados hasta altos en erosión. Se localizan en las cimas o las laderas de las montañas, su vegetación es desértica y escasa, se supone que son el resultado de la erosión intensa y la actividad volcánica (Tamayo, 1987).

# Francisco Guzmán Bravo

## DOCTOR EN HUMANIDADES

Director Responsable de Obra (DRO-056)  
Prestador de Servicios Ambientales (PSA-002)  
Arizona State Board Technical Registration (48315)



(Re) Regosol eútrico: Se pueden presentar en muy diferentes climas y con diversos tipos de vegetación, es muy parecido a la roca que lo origino, son claros, no presenta capas distintas. Dependiendo del lugar en donde se encuentre, puede ser susceptible a la erosión. Este tipo de suelos pueden estar formados por materiales triturados no consolidados, los cuales son transportables por el viento (Tamayo 1987).

El suelo este compuesto por arenas, limos, arcillas y gravas.

Se estima que estos suelos difícilmente pueden llegar a su capacidad de saturación debido a la impermeabilidad de este tipo de suelos en toda la región ( $K=1 \times 10^{-8}$  cm/seg. como valor promedio de la permeabilidad).

#### d) Hidrología superficial y subterránea

El sitio de estudio pertenece a la región hidrológica RH-8 Sonora Norte, cuenca B, y la sub-cuenca y región de Los Alisos. En el área del proyecto el rango de escurrimiento es entre un 5% y 10, debido a que su área fisiográfica es de lomeríos.

En el área del proyecto no existen arroyos de importancia y los existentes han sido prácticamente modificados por la mancha urbana de la ciudad de Nogales, en su proceso de urbanización. No existe en el área del Proyecto ningún cuerpo de agua ni natural ni artificial.

#### Hidrología subterránea

Unidad de material no consolidado con posibilidades altas. Los acuíferos presentes son de tipo libre y se explotan mediante pozos y norias, los gastos van de 4 a 64 l/seg. La calidad del agua es dulce apto para el consumo domestico, pecuario y agrícola. El flujo subterráneo es concordante con el flujo superficial, dichos acuíferos se encuentran sub-explotados.

### **IV.2.2 Aspectos bióticos**

#### **a) Flora**

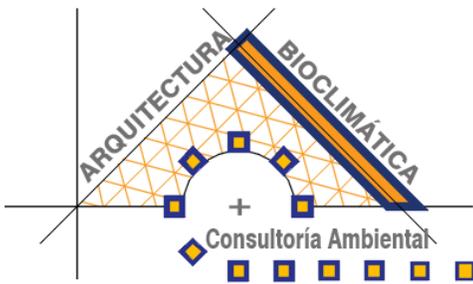
La diversidad es un parámetro de suma importancia para el estudio de las comunidades vegetales. Una diversidad alta significa cadenas alimenticias más largas, por lo que existe un mayor número de interacciones, mayor estabilidad y heterogeneidad del medio, mayor productividad de los ecosistemas e interacciones de competencia y depredación más intensas.

La densidad se puede expresar como el número de individuos establecidos en un área determinada. Se emplea el número de individuos que se presentaron en una hectárea, extrapolando los datos obtenidos en los sitios de muestreo.

# Francisco Guzmán Bravo

## DOCTOR EN HUMANIDADES

Director Responsable de Obra (DRO-056)  
Prestador de Servicios Ambientales (PSA-002)  
Arizona State Board Technical Registration (48315)



Para establecer en números la presencia y la abundancia de las especies presentes en el terreno, es necesario conocer la estructura de la vegetación, misma que se analizó por medio de valor de importancia relativa (VIR) de cada especie, ya que ésta evalúa la importancia estructural de las especies en la comunidad. El VIR se estimó a partir de tres parámetros: cobertura de copa relativa (Dominancia), la densidad relativa por unidad de área y la frecuencia relativa de las especies por sitio de muestreo, siguiendo la siguiente fórmula.

Fórmulas utilizadas:

$$\text{VIR (\%)} = \frac{\text{Dominancia relativa} + \text{Densidad relativa} + \text{Frecuencia relativa}}{3}$$

Donde los valores de densidad, dominancia y frecuencia por especie se determinaron de acuerdo a las siguientes fórmulas:

$$\text{Densidad} = \frac{\text{Número de individuos}}{\text{Área muestreada}}$$

De tal manera que la densidad es el número de individuos de una especie que ocupa un área determinada y su valor relativo se obtiene:

$$\text{Densidad relativa} = \frac{\text{Densidad de especies}}{\text{Densidad total de todas las especies}} \times 100$$

La dominancia de una especie en términos de cobertura de copa está calculada en:

$$\text{Dominancia} = \text{Densidad} \times \text{Cobertura promedio en m}^2$$
$$\text{Dominancia relativa} = \frac{\text{Dominancia por especie}}{\text{Dominancia total de todas las especies}} \times 100$$

Por lo que para conocer la distribución de las especies tendremos que calcular la frecuencia contando las unidades de muestreo donde se encontraron las mismas especies quedando la fórmula:

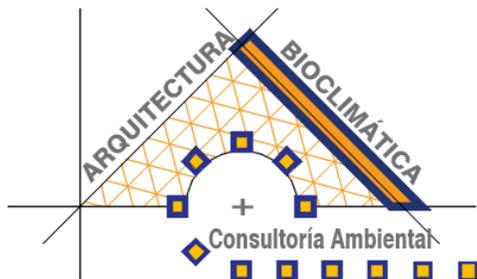
$$\text{Frecuencia} = \frac{\text{Número de sitios de muestreo en que está presente la especie}}{\text{Número total de sitios muestreados}}$$

Este valor lo interpretaremos como la probabilidad de encontrar una especie en cualquier unidad de muestreo de igual superficie escogida al azar, por lo que las especies que tengan valores relativos altos para densidades y bajos para frecuencias podremos inferir

# Francisco Guzmán Bravo

## DOCTOR EN HUMANIDADES

Director Responsable de Obra (DRO-056)  
Prestador de Servicios Ambientales (PSA-002)  
Arizona State Board Technical Registration (48315)



que se encuentran distribuidas en forma de parches o mosaicos, calculando la frecuencia relativa de la siguiente forma:

$$\text{Frecuencia relativa} = \frac{\text{Valor de frecuencia para una especie}}{\text{Total, de los valores de frecuencia de todas las especies}} \times 100$$

Finalmente, Con el fin de demostrar la riqueza y diversidad de especies en el ecosistema que existen dentro del área del proyecto, se realizó un análisis del índice de diversidad con las metodologías de Shannon-Wiener y de Simpson, resultando lo siguiente:

### Índices de diversidad florística en el área del proyecto

tipo de vegetación	Estrato	Riqueza de especies	Shannon-Wiener	Simpson
			0 al 6	0 al 1
<b>Comunidad Bosque de encino</b>	<b>Todos</b>	<b>34</b>	<b>2.13</b>	<b>0.67</b>
Bosque de encino	Arbóreo	6	1.51	0.60
Bosque de encino	Arbustivo	15	1.98	0.67
Bosque de encino	Herbácea	8	2.37	0.77
Bosque de encino	Pastos	5	1.83	0.64

De esta clasificación e identificación de especies presentes en el área del Proyecto, se desprende que una vez consultados los listados de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001, no se encontró que ninguna de las especies mencionadas por esta, coincida con la flora identificada, por lo tanto, ninguna de estas especies se encuentra bajo ningún status, establecido por dicha norma sobre especies endémicas y/o en peligro de extinción.

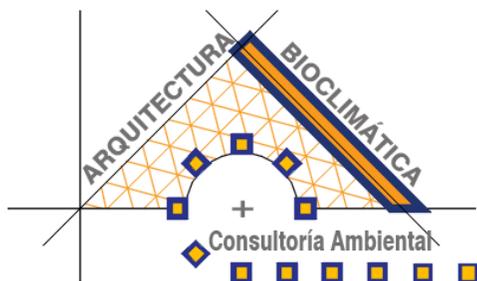
### b) Fauna

En relación a la fauna en el sitio del Proyecto, durante los recorridos efectuados dentro de este, no se detectó ningún tipo de fauna menor, ni mayor, ello debido probablemente en gran medida a la cercanía del ser humano, establecido en los asentamientos habitacionales contiguos al predio (regulares e irregulares), han hecho que esta se desplace hacia sitios más alejados donde no exista la presencia humana. Cabe mencionar que tan solo ocasionalmente se observaron algunas aves menores volar en el área. De acuerdo a esto y a que existen áreas de Reserva preservadas durante el desarrollo de las etapas anteriores, en donde actualmente existen árboles, esperando que estas pequeñas

# Francisco Guzmán Bravo

## DOCTOR EN HUMANIDADES

Director Responsable de Obra (DRO-056)  
 Prestador de Servicios Ambientales (PSA-002)  
 Arizona State Board Technical Registration (48315)



aves permanezcan en el área, ya que paulatinamente se han acostumbrado a la presencia humana.

Dentro de la CHF del Proyecto “Fraccionamiento Habitacional Tarragona”, no se registró alguna especie listada en la categoría de Amenazada (A) dentro las Normas Oficiales Mexicanas, pero en bibliografía se registran las siguientes especies.

**Tabla 3.-** Especies listadas en alguna categoría de riesgo dentro de NOM-059

Nombre común	Especie	Registrada	Estatus
<b>Flora</b>			
Botón de oro	<i>Amoreuxia palmafitida</i>	no	Pr
palma	<i>Sabal uresana</i>	no	x
<b>Fauna</b>			
Víbora de cascabel	<i>Crotalus lepidus</i>	no	Pr
Lagartija de collar común	<i>Cnemidophorus sexlineatus</i>	no	Pr
Culebra listonada cuello negro	<i>Thamanophis cytopsis</i>	no	A
Serpiente coralillo sonorensis	<i>Micruroides euryxanthus</i>	no	A
Ardilla de Arizona	<i>Sciurus arizonensis</i>	no	A
Guajolote *	<i>Meleagris gallopavo</i>	no	Pr
Murciélago	<i>Choeronycteris mexicana</i>	no	A

**NOM-059-SEMARNAT-2010:** Categoría de riesgo en la que se encuentran las especies según las Leyes mexicanas: Pr= Sujeta a protección especial, A=Amenazada, P= En peligro de extinción. **\*Especie de interés cinegético.**

### IV.2.3 Paisaje

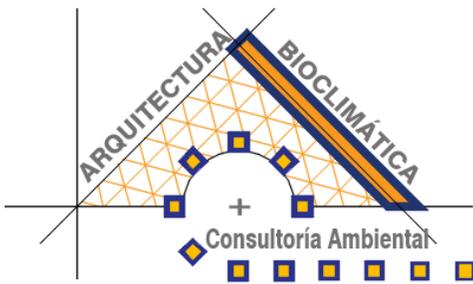
La conjunción de las fuerzas de la Naturaleza y del hombre, considerado un ser social, da como resultado el medio geográfico, cuya representación exterior es el paisaje (KULA, 1973).

El paisaje ha tenido siempre un papel relevante en la formación de identidades territoriales, en esta y en otras ciudades, tanto en la actualidad como en otras épocas. La gente se siente parte de un paisaje con el cual establece múltiples y profundas complicidades. Este sentimiento legítimo, ancestral y universal, ha sido a menudo explotado por determinadas ideologías, que han resaltado unos aspectos en detrimento de otros. Todas ellas han

# Francisco Guzmán Bravo

## DOCTOR EN HUMANIDADES

Director Responsable de Obra (DRO-056)  
Prestador de Servicios Ambientales (PSA-002)  
Arizona State Board Technical Registration (48315)



necesitado siempre de una gran cantidad de símbolos paisajísticos, que tiendan a estrechar los lazos nacionales y hacer que la población se identifique así misma como pueblo y como comunidad.

Si bien el paisaje es un componente subjetivo, es de una gran importancia el que se establezca una homogeneidad en el aspecto que guarden las zonas urbanas, hablando sobre todo en lo concerniente a los asentamientos humanos. Es de vital importancia para el desarrollo de las actividades del ser humano, habitar en medios, ya sea creados o naturales, que le satisfagan, le hagan sentirse seguro, libre, ordenado, etc., lo cual redundara en una mejor interrelación familiar, de convivencia social, un mejor desempeño laboral y por consiguiente una mejor calidad de vida.

Existe una compleja similitud en el paisaje urbano, a lo largo de toda la frontera norte de nuestro país, misma que ha derivado en la fragmentación de los ecosistemas existentes en las zonas donde se han dado los asentamientos humanos, afectando por consiguiente a la biodiversidad que alguna vez existió en ellas. El sitio del Proyecto no representa la excepción, en relación a ello, por lo que con la inclusión del Proyecto en este sitio, contribuirá a la consolidación de la zona al establecer un orden en la tenencia de la tierra, elevar el nivel de vida de la zona y utilizar un espacio con la vocación de uso habitacional, siendo que además se encuentra vulnerable en el corto plazo a la invasión, ocupación, deterioro, contaminación por desechos sólidos, con los consiguientes problemas para la comunidad y sus autoridades.

#### **IV.2.4 Medio socioeconómico**

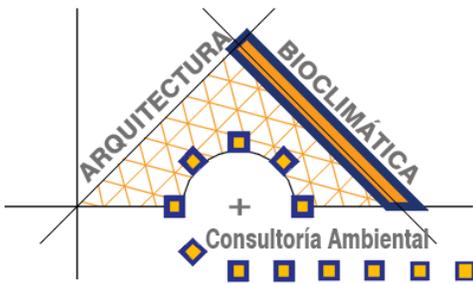
Durante los últimos años, Nogales ha presentado las tasas más dinámicas de crecimiento de población en el Estado. Actualmente, esta localidad es la tercera ciudad más importante del Estado, en términos del tamaño de la población (264,782 habitantes), siendo superada únicamente por Hermosillo y Ciudad Obregón. Mientras que para el periodo 2010-2020 la tasa de crecimiento promedio anual para Sonora en su conjunto fue de 1.0%, en el municipio de Nogales se registró el 3.81%

Según datos del Censo General de Población y Vivienda 2020 proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, la ciudad de Nogales, para ese año contaba con 264,782 habitantes, concentrando el 98.62% de la población total del municipio en la cabecera municipal, misma que ascendió a 261,137 habitantes.

# Francisco Guzmán Bravo

## DOCTOR EN HUMANIDADES

Director Responsable de Obra (DRO-056)  
Prestador de Servicios Ambientales (PSA-002)  
Arizona State Board Technical Registration (48315)



COMPARATIVO DE CRECIMIENTO POBLACIONAL EN NOGALES Y EL ESTADO DE SONORA.				
AÑO	SONORA	T.C.A.	NOGALES	T.C.A.
1960	783,378	4.37	39,914	
1970	1,098,720	3.59	53,494	3.24
1980	1,513,731	3.15	68,076	4.50
1990	1,823,606	1.88	107,936	4.97
1996	2,085,536	2.07	133,491	4.34
2000	2,216,969	1.99	159,787	4.03
2010	2,662,480	1.80	220,202	3.17
2020	2,944,840	1.00	264,782	3.81

Fuente: Principales Resultados del Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI

Para el año 2020, de acuerdo a la información de los Tabulados del Cuestionario Básico del Censo de Población y Vivienda 2020, en el Municipio de Nogales, del total de población registrada de 264,782 personas, 132,260 eran hombres y 132,522 eran mujeres.

A partir del 01 de enero del 2021, el Salario Mínimo General Diario en México es de \$141.70 y el Salario Mínimo General Diario en la Frontera Norte de México es de \$213.39.

Consideramos que la operación del Proyecto no afectara, ni incrementara índices demográficos de la zona, ya que la población que ahí habite, una vez concluidas las viviendas, será aquella que actualmente vive en casa o departamento de renta, sin contar aun con la seguridad de una vivienda propia, por lo que dicho Proyecto vendrá a favorecer este rubro socioeconómico, a través de los créditos que las instituciones publicas o privadas otorguen a los solicitantes.

Debido a la gama de culturas que a lo largo de los años han ido conformado las comunidades de las ciudades fronterizas, estas se han ido interrelacionando entre si, conformado un mosaico de tradiciones y costumbres, que si bien no se han perdido del todo, si se han modificado, incluyendo unas a las otras, lo cual ha originado el propio enriquecimiento de todas ellas, por lo que estos patrones socioculturales, tampoco se verán afectados, ya que esta mezcla y convivencia se ha dado en estas ciudades desde hace muchos años.

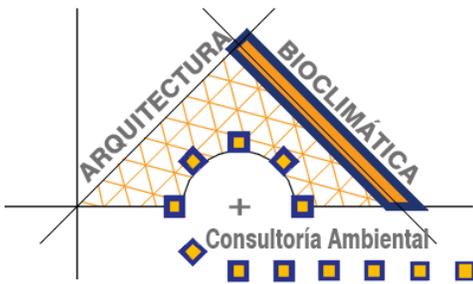
### IV.2.5 Diagnóstico ambiental

Consideramos el paisaje como la manifestación formal de la relación sensible de los individuos y de las sociedades en el espacio y en el tiempo con un territorio más o menos intensamente modelado por los factores sociales, económicos y culturales. Esta relación

# Francisco Guzmán Bravo

## DOCTOR EN HUMANIDADES

Director Responsable de Obra (DRO-056)  
Prestador de Servicios Ambientales (PSA-002)  
Arizona State Board Technical Registration (48315)



puede ser de orden afectivo, identitario, estético o económico, e implica la atribución a los paisajes por los individuos o las sociedades de los valores de reconocimiento social a diferentes escalas. Dentro de este concepto, el paisaje de la zona del Proyecto lo podemos definir como un paisaje esencialmente urbano, de origen industrial migratorio, caracterizado por una mezcla de tipos y estilos de viviendas diversos, en un contexto orográfico intrincado.

Tal composición orográfica, aunado a que, en la ciudad de Nogales, existe una mezcla de usos del suelo, ha generado problemas de contaminación, congestión de tránsito, imagen urbana pobre, carencia de servicios y desorganización. Sin embargo, el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Nogales 2018, define los usos del suelo, buscando las compatibilidades o acondicionamientos predominantes. Por lo que la vivienda unifamiliar y plurifamiliar planeada para el desarrollo del Proyecto, dará a la zona un valor agregado, que será aprovechado por la población adquirente para este tipo y nivel de vivienda, aprovechando los recursos naturales existentes, tanto de orografía, como de individuos existentes, para la convivencia con la naturaleza.

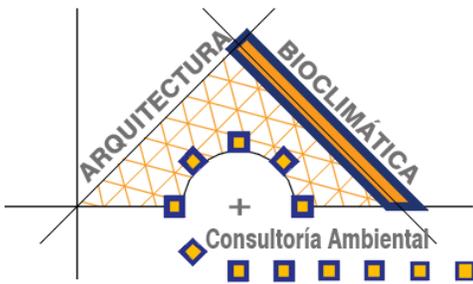
De esta manera, de acuerdo al Plano de Estrategias, Usos, Reservas y Destinos del suelo del citado Programa, las áreas donde se ubica el Desarrollo Habitacional "PUEBLITOS" y en particular la **FRACCION C9-A**, en donde se desarrollará el Fraccionamiento Habitacional "**TARRAGONA RESIDENCIAL**", están ubicadas dentro del área establecida como **RH1. RESERVA INTRAURBANA**, con base en lo consultado en el citado plano.

Por otro lado, no es un área con características especiales, protegidas, ni forma parte de ningún Plan o Programa del Territorio Nacional, ya que se encuentra dentro de la mancha urbana de la ciudad y contemplada dentro del Programa Municipal de Desarrollo Urbano, para la Ciudad de Nogales.

# Francisco Guzmán Bravo

## DOCTOR EN HUMANIDADES

Director Responsable de Obra (DRO-056)  
Prestador de Servicios Ambientales (PSA-002)  
Arizona State Board Technical Registration (48315)



## V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

La identificación de los Impactos Ambientales se logra con el análisis de la interacción ente los componentes del Proyecto y los Factores Ambientales del medio circundante. En este proceso se van estableciendo las modificaciones del medio natural, que pueden ser imputables a la realización del Proyecto, ya que ello nos permite ir seleccionando aquellos impactos que por su magnitud e importancia requieren ser evaluados con mayor detalle posteriormente; así mismo se va determinando la capacidad asimilativa del medio a los posibles cambios que se generen con la ejecución del Proyecto. La metodología aplicada será la MATRIZ DE LEOPOLD

Ya que los planes de Urbanización y Construcción del Fraccionamiento Habitacional “TARRAGONA RESIDENCIAL”, se pueden evaluar con la operación que han tenido otros fraccionamientos que ya se encuentran construidos y habitados, desde hace mucho tiempo en la ciudad de Nogales, se supone que ello permitirá hacer una evaluación más real, que permita identificar lo “significativo” de los impactos en función del tiempo de operación (temporalidad), de la magnitud y de la dirección que se supone tendrán los impactos para las diferentes etapas, la preparación del sitio, la construcción y la operación y mantenimiento.

La temporalidad se refiere al tiempo de influencia del desarrollo del proyecto, así como el tiempo que se tarda un impacto en revertirse o establecerse. Se consideró un plazo corto tomando desde 0 (punto de inicio) hasta un año, mediano desde 1 hasta 4 años y grande, permanente o largo si va de 4 a 25 años.

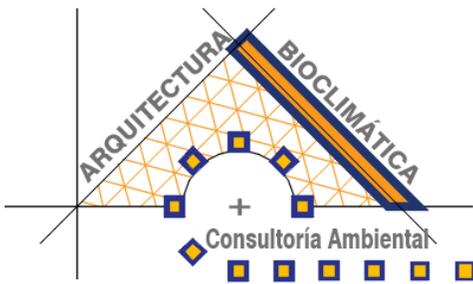
La magnitud se establece en función de la obra que se ejecutará, en el acondicionamiento del terreno, en la construcción de las calles, las banquetas, las áreas verdes, a la maquinaria utilizada para acondicionar el suelo, al acarreo de materiales, a los residuos generados, a la mano de obra contratada para las etapas mencionadas y para la que se contratará para la fase de operación y mantenimiento, la posible afectación a la atmósfera por el ruido de las máquinas, la afectación a la sociedad, a la economía y al impacto en la zona motivo del estudio, así como en la ciudad y la región.

La dirección de los impactos se establece en función de los daños o beneficios que el proyecto generará en las diferentes fases, en sus componentes principales: Factores Abióticos: suelo, aire y agua. Los Factores Bióticos, flora y fauna, así como la operación y mantenimiento, una vez que sean ocupadas las viviendas.

# Francisco Guzmán Bravo

## DOCTOR EN HUMANIDADES

Director Responsable de Obra (DRO-056)  
Prestador de Servicios Ambientales (PSA-002)  
Arizona State Board Technical Registration (48315)



Se tomaron en cuenta algunos Factores de Riesgo como son: daños a la salud y accidentes, que pueden ser típicos de la construcción y los Factores Socioeconómicos: impacto social, vivienda, educación, servicios públicos, calidad de vida, empleo y comercio.

Por lo tanto, el significado se puede medir con grados de magnitud, poco o muy significativo en ambos casos pueden ser benéficos o adversos a los plazos señalados, corto, mediano y largo.

Se considera con un gran significado si su magnitud es duradera o cuando menos mediana, irreversible y extensiva.

Se considera de poco significado si su magnitud es a corto plazo, reversible y puntual.

### ***V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales***

La identificación y evaluación de los impactos se desarrolla utilizando la técnica de matrices actividades-actividades, tomando el modelo propuesto por Leopold (1971), acomodando la información para que en las columnas se contemplen las actividades específicas se supone se realizarán para ejecutar el proyecto; en los renglones se consideran las áreas susceptibles a impactarse.

Con esta matriz se producen un total de 510 posibles interacciones que pueden corresponder a impactos directos, indirectos, altos, medianos y bajos, permanentes y temporales.

En los siguientes párrafos se definirán las interacciones, y la necesidad de implantar medidas de mitigación a las etapas de preparación del terreno, construcción, operación y mantenimiento.

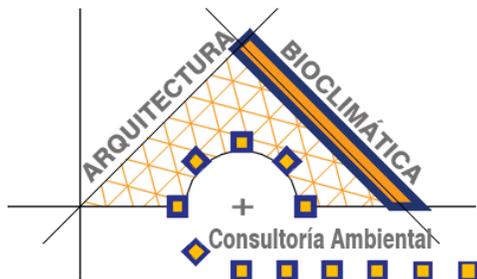
Cuando no existe una evidencia clara de una posible interacción, el cuadro aparece en blanco. Se han desarrollado 3 tablas para explicar las interacciones, en la primera, Matriz de Interacción, se señala con una X la existencia de interacción, en la segunda, Matriz de Identificación, se utilizan expresiones como son: IP+, IP-, It + e It -, con IP+ se indica impactos directos e indirectos, altos, permanentes y positivos, con IP-, se señalan los impactos directos e indirectos, altos, permanentes pero negativos, con it +, se indican a los impactos bajos, directos e indirectos, positivos y con it -, los impactos directos e indirectos bajos y negativos.

it - Impacto negativo bajo (de poco significado)

# Francisco Guzmán Bravo

## DOCTOR EN HUMANIDADES

Director Responsable de Obra (DRO-056)  
Prestador de Servicios Ambientales (PSA-002)  
Arizona State Board Technical Registration (48315)



- IP - Impacto negativo alto (de mucho significado)
- it + Impacto positivo bajo (de poco significado)
- IP + Impacto positivo alto (de mucho significado)

En la tercera, Matriz de Cribado, solamente se han dejado los impactos de mayor significancia, positivos o negativos.

Para el caso de este estudio se obtuvieron un total de 356 interacciones (probables), correspondiendo este número a un 69.80 % de potencial. En esta matriz se consideraron algunos aspectos que de antemano se conoce que no tendrían ninguna interacción como las del agua subterránea, las especies de interés ecológico y los daños a la salud y en muy escasa cantidad, por no decir nula la probabilidad de accidentes.

En las tres fases del desarrollo del Proyecto, son los impactos negativos los determinantes en la primera etapa, como es de esperarse para un proyecto de esta naturaleza, observándose que los impactos positivos para esta etapa son nulos, para la segunda fase, los impactos negativos siguen dominando, sin embargo, ya se empiezan a determinar los impactos positivos, y en la fase de operación y mantenimiento del proyecto, los impactos positivos son definitivamente dominantes.

En la fase de operación se han marcado la mayor parte de los impactos significativos, el motivo es que, al estar terminada la obra, no estamos pensando solamente en la urbanización, sino en la ocupación de las viviendas, que generarán también una buena cantidad de empleos y todo lo que de ello se deriva. De lo anterior se presume que puede haber una derrama valiosa en empleos directos e indirectos, traducida a trabajo, elevar el nivel de vida, no tan solo del personal de obra, sino de las familias que adquieran y habiten las viviendas, los servicios y el impacto social que proyectará la obra en la sociedad del lugar. Los porcentajes de las interacciones positivas dominan, lo que indica la viabilidad del proyecto.

### ***V.2 Evaluación de los impactos ambientales***

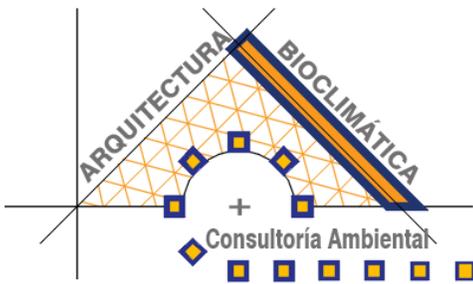
Se obtuvieron 54 impactos negativos y 97 impactos positivos del total de 351 interacciones importantes que representan el 15.16 % y el 27.24 % respectivamente, una vez que la obra esté concluida y funcionando.

Se tomaron el total de los impactos positivos y negativos, por considerarse que son los de mayor trascendencia. Aun cuando no se hayan efectuado trabajos de urbanización en las áreas donde quedará ubicado el Fraccionamiento Habitacional “**TARRAGONA RESIDENCIAL**”, las operaciones de otros fraccionamientos con características similares,

# Francisco Guzmán Bravo

## DOCTOR EN HUMANIDADES

Director Responsable de Obra (DRO-056)  
Prestador de Servicios Ambientales (PSA-002)  
Arizona State Board Technical Registration (48315)



nos muestran las ventajas de su operación, minimizando en mucho las posibles desventajas, ya que permitirá a las autoridades un mejor control y administración de los Servicios para los Asentamientos Humanos.

Las Condiciones Físico Químicas negativas en la etapa inicial son verdaderamente significativas, puesto que es cuando el terreno sufrirá todas las modificaciones, en relación con los trazos, excavaciones y acarreos de material, para modificar la morfología del lugar, afectando con esto también los drenajes naturales, ya que se modificarán las corrientes y se originarán condiciones que permitan que la erosión pueda causar daño al ambiente.

En la Flora más que en la Fauna del área, se dejarán sentir con fuerza los impactos permanentes negativos, ya que en su momento se eliminaron árboles, arbustos, hierba y cobertura vegetal, lo que ayuda a incrementar la erosión y probablemente a modificar la alimentación de posibles mantos acuíferos del subsuelo, aunque no hayan sido consideradas las interacciones en la matriz, con el valor de permanentemente negativas, ya que una vez que se encuentren construidas las viviendas, el piso tiende a pavimentarse, lo que hace que el agua de lluvia pueda canalizarse e ir a los drenajes naturales y conducirse a los arroyos.

Para la etapa de construcción, los impactos negativos permanentes se concentran en la afectación que se hace del terreno, para la introducción de los servicios.

Se han considerado aspectos positivos en el ecosistema, el cambio de un paisaje natural por uno artificial. Esto obligará a que haya armonía en el lugar, a que se planten árboles y arbustos de especies adaptadas a la región, para que embellezcan el lugar. Lo observado en otros fraccionamientos, es que en las áreas verdes y en los árboles, las aves, principalmente, han vuelto a poblar el lugar, se manifiesta la presencia de pequeñas especies, esto es lo que nos ha llevado a considerar como impactos positivos para la tercera fase, las áreas verdes y así como lo que sería la construcción de las viviendas, en la segunda.

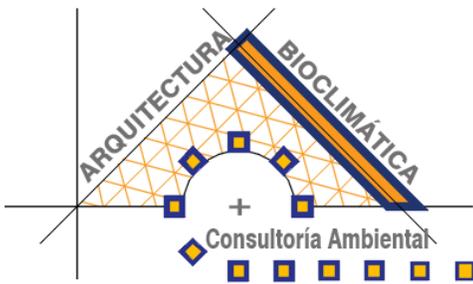
Se han considerado aspectos positivos libres de partículas y polvo las áreas que quedarán pavimentadas.

En los Factores de Riesgo, se supusieron algunos posibles accidentes en el momento en que se lleven actividades como el uso de maquinaria y equipo pesado, las instalaciones del agua, de la electricidad o el alumbrado, se han considerado como impactos temporales, porque estamos suponiendo que de haber algún accidente este sería con resultado temporal, en tanto se recupera el trabajador, no estamos suponiendo ninguna muerte, lo que llevaría a impactos negativos permanentes. Una vez más, se toma en

# Francisco Guzmán Bravo

## DOCTOR EN HUMANIDADES

Director Responsable de Obra (DRO-056)  
Prestador de Servicios Ambientales (PSA-002)  
Arizona State Board Technical Registration (48315)



cuenta la experiencia que se tiene de la urbanización de otros fraccionamientos, lo que permite asegurar que, en actividades semejantes, no han tenido accidentes mayores.

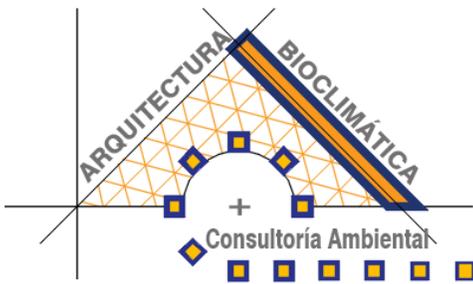
En los Factores Socioeconómicos es en donde se encuentra el mayor número de impactos positivos, porque se ha manejado el empleo, como base fundamental para todo lo positivo que se pueda necesitar, aunque en las etapas de preparación del terreno y construcción se limite al tiempo que dure la obra, pero se ha considerado permanente para cuando la obra se encuentre en operación.

En las tres fases se generan empleos directos e indirectos, se eleva el comercio, la derrama económica, sino al 100%, si en un porcentaje muy elevado, ya que se pretende adquirir los materiales, obra de mano e insumos, en su mayor parte de proveedores locales.

# Francisco Guzmán Bravo

## DOCTOR EN HUMANIDADES

Director Responsable de Obra (DRO-056)  
Prestador de Servicios Ambientales (PSA-002)  
Arizona State Board Technical Registration (48315)



## VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

### VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental

Las medidas que señalaremos a continuación deberán adoptarse para las etapas de preparación y construcción del proyecto.

POLVOS. - Principalmente para la fase de preparación del terreno, para el control de emisiones fugitivas de polvos, se recomienda realizar riego. Así mismo en la etapa de excavación y para el relleno de cepas se recomienda incorporar agua al material de relleno.

RESIDUOS PELIGROSOS. - Se recomienda apegarse a la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, la cual establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y las cantidades que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

Los residuos que se mencionan a continuación, deben ser recolectados temporalmente en tambos de 200 lts. o en otros recipientes adecuados, los que deberán cerrarse herméticamente, identificándolos con un letrero que señale y alerte de su contenido. El manejo y disposición final deberá efectuarla una empresa autorizada.

- Tierra impregnada de aceite o combustible, estopa y/o recipientes residuales impregnados que los contuvieron.

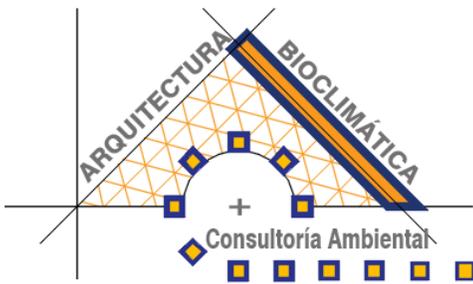
RESIDUOS NO PELIGROSOS. - Todos los residuos que no están incluidos en el apartado de los residuos peligrosos y que son tales como maleza y tierra excedente o sobrante, así como pedacearía de tuberías para agua, alcantarillado y electrificación, así como los residuos de la construcción de guarniciones, banquetas y pavimento de concreto asfáltico o hidráulico, serán desalojadas por el o los subcontratistas, los cuales deberán depositarlos en el sitio que indique la autoridad municipal.

CONTINGENCIAS. - Se deberá prever contar con un Plan de Contingencias Ambientales, causado por los factores externos como el climático, que sería en caso de intemperismo severo, ya que por lo que concierne al Proyecto, este no genera ningún tipo de contingencia.

# Francisco Guzmán Bravo

## DOCTOR EN HUMANIDADES

Director Responsable de Obra (DRO-056)  
Prestador de Servicios Ambientales (PSA-002)  
Arizona State Board Technical Registration (48315)



En relación a los accidentes de trabajo, se deberá prever el trabajar a nivel laboral bajo algunas disposiciones relativas a la seguridad durante el manejo y la operación de la Maquinaria pesada y los materiales para la instalación de la red de agua, alcantarillado y electrificación, así como la construcción de las guarniciones, banquetas, pavimento y de las propias viviendas, por lo que se deberá cumplir en todo momento con lo establecido por la secretaria del Trabajo y Previsión Social.

- Norma Oficial Mexicana NOM-005-STPS-1998, relativa a las condiciones de seguridad de los centros de trabajo para el almacenamiento, transporte y manejo de sustancias químicas peligrosas.
- Norma Oficial Mexicana NOM-020-STPS-1994, relativa a los medicamentos, materiales de curación y personal que presta los primeros auxilios en los centros de trabajo.

DAÑOS A LA FLORA Y FAUNA.- Es de suponer que la fauna que alguna vez hubo en el área y que debido al asentamiento de desarrollos habitacionales ya existentes en colindancia con el predio, emigro hacia otras áreas sin poblar; pretendemos que las pequeñas especies, como las aves retornen al sitio del proyecto, una vez que se haya concluido con la urbanización y construcción de las viviendas en el mismo, en las áreas verdes previstas dentro del área habitacional proyectada, adaptándose a las condiciones creadas, así como en el Área de Reserva, la cual será conservada sin alteraciones, hasta en tanto no sea desarrollada y se obtenga la autorización correspondiente en su momento.

En lo que respecta a la flora, misma que ya ha sido removida, siendo la mayor parte plantas de porte herbáceo y arbustivo, cuyas densidades no tendrán efectos significativos en la prestación de servicios ambientales en el resto del predio. Es así que la biodiversidad del sitio en el que se desarrollara el proyecto es propia del ecosistema de pastizales con invasión de arbustivas, por lo que no se amenaza ni se pone en riesgo la conservación, protección o procesos ecológicos de los mismos, siendo además amortiguado dentro del predio con la permanencia de una parte importante del hábitat.

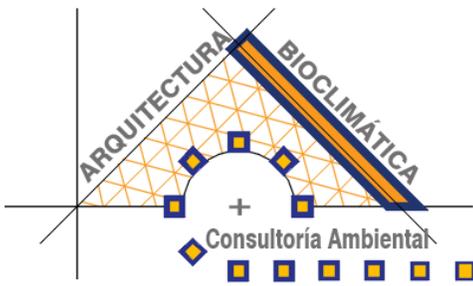
Así mismo se propone plantar árboles, de especies adaptadas a la región, al frente de cada uno de los lotes habitacionales y comerciales con los que contara el Proyecto. Las especies propuestas a utilizar para esta **reposición**, podrán ser Mezquite Chileno, Trueno, Nogal o Fresno, con alturas mínimas de 1.20 a 1.50 mts, o cualquier otra especie nativa o adaptada a la región.

Por otra parte, se pretende también convenir la conformación de un Parque Exterior, que estaría localizado en la colindancia noroeste, con una superficie aproximada de 12,000 m<sup>2</sup>, el cual podría ser acondicionado con canchas deportivas y áreas arboladas, que restituyan los individuos a derribar con la creación del Fraccionamiento.

# Francisco Guzmán Bravo

## DOCTOR EN HUMANIDADES

Director Responsable de Obra (DRO-056)  
Prestador de Servicios Ambientales (PSA-002)  
Arizona State Board Technical Registration (48315)



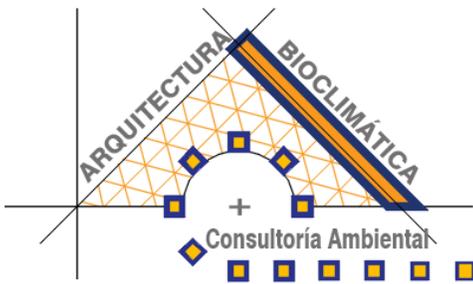
### VI.2 Impactos residuales

Aun cuando se conservara un área para protección de **3,732.38 m<sup>2</sup>** (taludes), la cual corresponde al **7.16%**, con respecto al **área total del polígono a desarrollar** (52,535.16 m<sup>2</sup>), así como la reposición de árboles en las áreas verdes (2,921.19 m<sup>2</sup>), correspondientes al 5.56% también del área por desarrollar, es un hecho innegable que la superficie de cobertura vegetal que hubo en su momento no se recuperara, ni repondrá, ni en el mediano, ni largo plazo, sin embargo en compensación se obtendrá un ordenamiento territorial acorde con el desarrollo de la ciudad, evitando con ello la ocupación de un predio que de acuerdo a su situación y características actuales, es vulnerable a terminar si no como un tiradero clandestino de residuos sólidos, en el mejor de los casos como un área con asentamientos irregulares, que traerán como consecuencia problemas de degradación, contaminación y pérdida de suelos, eliminación de la flora existente, así como la contaminación de agua y aire, por fecalismo al aire libre por la falta de drenaje, todo ello obviamente sin ningún control ni regulación, en caso de ser invasión o asentamiento irregular.

# Francisco Guzmán Bravo

## DOCTOR EN HUMANIDADES

Director Responsable de Obra (DRO-056)  
Prestador de Servicios Ambientales (PSA-002)  
Arizona State Board Technical Registration (48315)



## VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

### *VII.1 Pronóstico del escenario*

Con la implementación del Proyecto de **Fraccionamiento Habitacional “TARRAGONA RESIDENCIAL”**, se logrará un paisaje artificial creado, que traerá la seguridad de una autorregulación para la mitigación de los impactos generados, así como la estabilización de los ecosistemas que se generen a razón de la preservación de un área específica. Este escenario final será el de un orden territorial, de administración de servicios públicos, el cual mantendrá una homogeneidad tanto de paisaje, como de nivel socioeconómico, cultural y de calidad de vida.

### *VII.2 Programa de vigilancia ambiental*

Para el cumplimiento de las medidas de mitigación sugeridas en el presente estudio, será un manejo sencillo y claro, ya que, de acuerdo al Proyecto planteado, el área de Reserva para las áreas de taludes, serán preservados, estando muy definidas dentro del mismo y serán claramente visibles y palpable el cumplimiento de ello, ya que estas serán cuidadas y respetadas desde el inicio de los trabajos, hasta la terminación de la obra y ocupación de las viviendas.

En lo que respecta a la siembra de arboles en área habitacional, para restituir los eliminados por los trabajos de urbanización, también será clara la comprobación y la vigilancia del cumplimiento, ya que deberá haber un individuo plantado frente a cada lote habitacional.

Con relación a las medidas de mitigación de los impactos durante en desarrollo de la obra, en lo que respecta a la generación de polvo, humos, ruido, residuos sólidos no peligrosos, se deberá confiar en una autorregulación y supervisión, por parte del Promoviente en base a conciencia ecológica y de ética profesional, que caracteriza a esta empresa, para lo cual designará a una persona capacitada en lo concerniente, para llevar a cabo dicha vigilancia y supervisión.

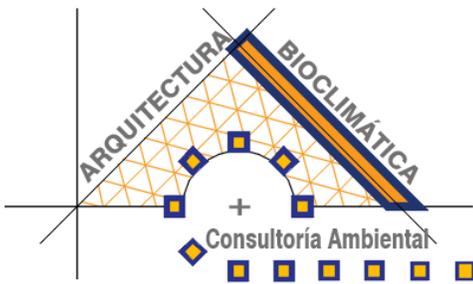
### *VII.3 Conclusiones*

Entre los impactos negativos bajos que suman 62 de los 351 y que representan el 17.41 %, en las tres fases del proyecto, se concentra el porcentaje más alto, sobre todo en la primera fase, de acondicionamiento del terreno, la mayoría de ellos en lo relacionado a los impactos a la atmósfera, por los movimientos de tierra, polvo y partículas, así como los

# Francisco Guzmán Bravo

## DOCTOR EN HUMANIDADES

Director Responsable de Obra (DRO-056)  
Prestador de Servicios Ambientales (PSA-002)  
Arizona State Board Technical Registration (48315)



humos y gases de combustión de la maquinaria, así como el ruido que genera la misma maquinaria, en cambio, para los impactos positivos bajos, se obtuvieron 143, que del total representan el 40.16 %, en las dos primeras fases es en donde se encuentra el mayor número de ellos, la mayoría recaen sobre los aspectos socioeconómicos, fundamentalmente el empleo, el comercio, la economía, el mejorar la calidad de vida, la calidad de compra y todos los beneficios que se pueden derivar del trabajo.

Al igual que lo expresado en párrafos anteriores, los Impactos Permanentes Negativos fueron detectados en la primera fase en la afectación al suelo y a la flora principalmente, por lo que ya se expresó al derribar los árboles, modificar los drenajes naturales y propiciar condiciones de erosión.

Los Impactos Permanentes Positivos se concentran en los Factores Socioeconómicos, fundamentalmente en lo que respecta a la generación de empleos y lo que de ello deriva, obtener el bienestar personal y familiar.

Por todo lo anterior, la evaluación del proyecto del **Fraccionamiento Habitacional "TARRAGONA RESIDENCIAL"**, promovido por la empresa CONDOR DE NOGALES, S. A. de C. V., en sus tres fases, como se puede observar en la Matriz de Cribado, Resumen de los Impactos, nos arroja 143 impactos positivos temporales con un 40.16 % de valor, habiéndose considerado solamente los 351 impactos totales como el 100 % contra 62 impactos negativos temporales, con un 17.41 %, como se puede ver los impactos temporales positivos, son superiores a los negativos, casi tres veces.

De los impactos permanentes positivos, se obtuvieron 97 en total en las tres fases, lo que arrojó 27.24 %, contra 54 impactos negativos permanentes, que arrojan un total de 15.16 %, como se puede ver los impactos permanentes positivos, también son superiores en gran medida a los impactos negativos.

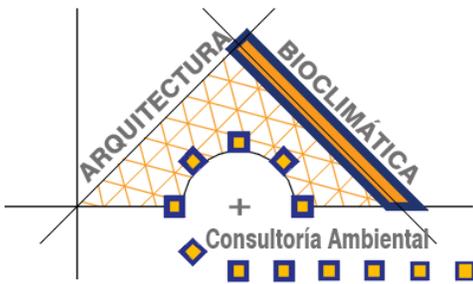
Por último, en una evaluación integral del proyecto, al hacer un balance del Impacto-Desarrollo, al haber analizado los beneficios que se generarán cuando el Fraccionamiento se encuentre en operación, por la importancia que puede tener en la economía local y en la vida social, por el cumplimiento y respeto que se le brinden a las Leyes Ecológicas, por el cumplimiento que se tenga con la disposiciones de la SEMARNAT, la STPS en la protección de los trabajadores, por la oportunidad que se le brinda al H. Ayuntamiento de Nogales, de proporcionar nuevos retos para el desarrollo y administración de centros habitacionales, educación, seguridad pública y social.

Por todo lo anterior, se considera al proyecto de **Fraccionamiento Habitacional "TARRAGONA RESIDENCIAL"**, en la Ciudad de Nogales, Sonora, como un proyecto muy positivo, estamos seguros que las medidas de mitigación sugeridas, en su

# Francisco Guzmán Bravo

## DOCTOR EN HUMANIDADES

Director Responsable de Obra (DRO-056)  
Prestador de Servicios Ambientales (PSA-002)  
Arizona State Board Technical Registration (48315)



oportunidad se aplicarán, para cumplir con los programas de protección al ambiente, que a la comunidad y a los trabajadores beneficiará con empleos y con una gran derrama económica, por lo tanto no hay ninguna duda en RECOMENDAR, POR TODAS LAS IMPLICACIONES POSITIVAS QUE TENDRA EN LA COMUNIDAD, QUE SE AUTORICE LA IMPLEMENTACION DE ESTE PROYECTO.

## VIII. ANEXOS

### *VIII.1 Matrices de Impacto Ambiental*

- Matriz de Interacción de Impactos Ambientales
- Matriz de Identificación de Impactos Ambientales
- Matriz de Cribado de Impactos Ambientales

### *VIII.2 Documentación legal*

- a) Copia del Acta Constitutiva de la Empresa
- b) Copia del R. F. C. de la empresa
- c) Copia de la Identificación del Representante Legal de la Empresa
- d) Copia Poder General para Actos de Administración
- e) Copia de documento de Propiedad de la Fracción a desarrollar
- f) Copia de la Constancia de Zonificación o Uso de Suelo
- g) Copia de la Factibilidad de C. F. E.
- h) Copia de la Factibilidad de OOMAPAS

### *VIII.3 Programa de Obra*

- Explosión de insumos Urbanización y Viviendas
- Presupuestos de Terracerías y Urbanización
- Presupuesto Viviendas
- Programa de Obra Urbanización y Viviendas

### *VIII.4 Fotografías*

- Fotografía aérea de la zona del Predio ubicando Áreas a desarrollar
- Anexo Fotográfico del Predio

### *VIII.5 Resumen y Videos*

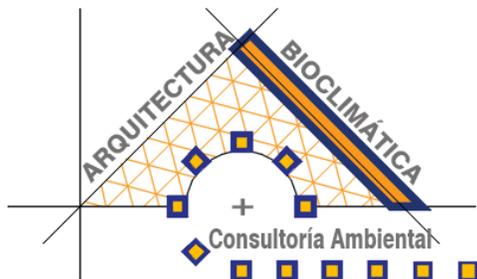
- Tres Videos Digitales, incluidos en el Disco Compacto

### *VIII.6 Listado de flora*

# Francisco Guzmán Bravo

## DOCTOR EN HUMANIDADES

Director Responsable de Obra (DRO-056)  
Prestador de Servicios Ambientales (PSA-002)  
Arizona State Board Technical Registration (48315)



Nombre común	Nombre científico	Status	Aprovechamiento
Encino	<i>Quercus sp.</i>	ninguno	maderable
Mezquite	<i>Prosopis juliflora</i>	ninguno	carbón

### VIII.7 Planos

- Plano de Localización del Predio
- Plano Topográfico Fracción C9-A
- Plano Polígono a Desarrollar y cuadro de construcción por área
- Plano Conjunto Fracción a desarrollar
- Plano sembrado y tipos de viviendas
- Plano de lotificación
- Plano de vialidades
- Plano de Usos de Suelo

### VIII.8 Otros anexos

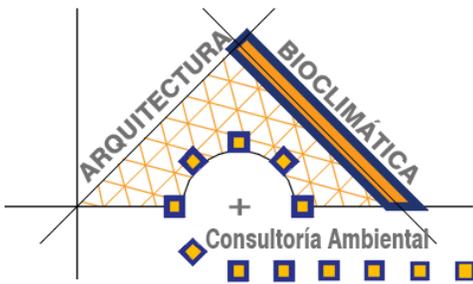
#### 1) Cartografía consultada

- a) Infraestructura para el Transporte, Mapa 1, SCT Sonora, Mapa de Comunicaciones y Transportes
- b) Orografía, Mapa 2, INEGI, Conjuntos de Datos Vectoriales de la Carta Topográfica, 1:250,000
- c) Fisiográfica, Mapa3, INEGI, Conjuntos de Datos Geográficos de la Carta Fisiográfica, 1:1'000,000
- d) Geología, Mapa 4, INEGI, Conjuntos de Datos Geográficos de la Carta Edafológica, 1:250,000
- e) Climas, Mapa 5, INEGI, Conjuntos de Datos Geográficos de la Carta de Climas, 1:1'000,000
- f) Hidrografía, Mapa 6, INEGI, Conjuntos de Datos Geográficos de la Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, 1:250,000  
Conjuntos de Datos Vectoriales de la Carta Topográfica, 1:250,000
- g) Suelos Dominantes, Mapa 7, INEGI, Conjuntos de Datos Geográficos de la Carta Edafológica, 1:250,000
- h) Agricultura y Vegetación, Mapa 8, INEGI, Conjuntos de Datos Geográficos de la Carta de Uso de Suelo y Vegetación, 1:1'000,000, serie II
- i) Uso Potencial Agrícola, Mapa 9, INEGI, Conjuntos de Datos Geográficos de la Carta de Uso Potencial, Agricultura, 1:1'000,000
- j) Uso Potencial Pecuario, Mapa 10, INEGI, Conjuntos de Datos Geográficos de la Carta de Uso Potencial, Ganadería, 1:1'000,000

# Francisco Guzmán Bravo

## DOCTOR EN HUMANIDADES

Director Responsable de Obra (DRO-056)  
Prestador de Servicios Ambientales (PSA-002)  
Arizona State Board Technical Registration (48315)



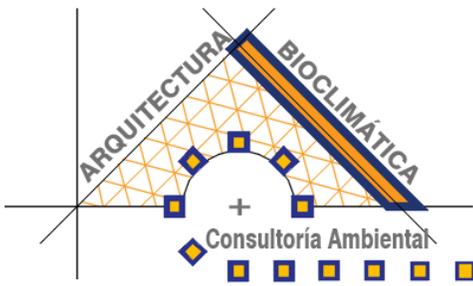
## 2) Bibliografía

- SEMARNAT, Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento.
- NOM-059-ECOL-2001
- Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Sonora (254)
- Reglamento de la Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el Municipio de Nogales, Sonora.
- Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Nogales 2018.
- Reglamento de Construcciones del Municipio de Nogales, Sonora, Publicado en el Boletín Oficial del Gobierno del Estado de Sonora el día jueves 20 de enero de 2011.
- Reglamento del Equilibrio Ecológico y la protección al Ambiente para el Municipio de Nogales, Sonora, publicado en el Boletín Oficial No. 18 del Gobierno del Estado de Sonora el día jueves 31 de agosto de 1998.
- INEGI, Cuaderno Estadístico Municipal de Nogales, Sonora, Gobierno del Estado de Sonora, Edición 2004.
- Gobierno del Estado de Sonora, 1992. Fauna Sonorense. Gobierno del Estado de Sonora, Centro Ecológico de Sonora, Hermosillo, Sonora, 56 pp.
- A procedure for Evaluating Environmental Impact., U. S. Geological Survey Circular, Leopold L.B., E. Clarke, B. B. Hanshaw & J. B. Balsley, 1971.
- Vegetación de México, Jerzy Rzedowski; LIMUSA/NORIEGA EDITORES 1994
- Cactáceas de Sonora, México: su Diversidad, Uso y Conservación; IMADES; Rafaela Paredes Aguilar, Thomas R. Van Devender, Richard s. Felger.

# Francisco Guzmán Bravo

## DOCTOR EN HUMANIDADES

Director Responsable de Obra (DRO-056)  
Prestador de Servicios Ambientales (PSA-002)  
Arizona State Board Technical Registration (48315)



## IX. PROTESTA

Los abajo firmantes, bajo protesta de decir verdad, manifestamos que la información y documentación proporcionada en el presente documento, bajo su leal saber y entender, son reales y fidedignas, y que conocemos la responsabilidad en que incurren los que declaran con falsedad ante una autoridad pública distinta de la judicial, tal y como lo establece el artículo 205 del Código Penal para el Estado de Sonora.

Nogales, Sonora a 24 de mayo de 2021

**A T E N T A M E N T E**

**ING. EDGARDO CRUZ MARTINEZ**  
Apoderado Legal